



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**

**CAMPUS I**

**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**

**DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**CARLA YASMIM GOMES SANTOS**

**SÍNDROME DA VISÃO DE COMPUTADOR EM TRABALHADORES:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

**CAMPINA GRANDE**

**2020**

**CARLA YASMIM GOMES SANTOS**

**SÍNDROME DA VISÃO DE COMPUTADOR EM TRABALHADORES:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Coordenação do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Ms. Cláudia Holanda Moreira.

**CAMPINA GRANDE**

**2020**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237s Santos, Carla Yasmim Gomes.

Síndrome da visão de computador em trabalhadores  
[manuscrito] : uma revisão integrativa / Carla Yasmim Gomes  
Santos. - 2020.

51 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de  
Ciências Biológicas e da Saúde , 2020.

"Orientação : Profa. Ma. Cláudia Holanda Moreira ,  
Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS."

1. Distúrbios visuais. 2. Ergonomia. 3. Saúde do  
trabalhador. I. Título

21. ed. CDD 620.82

**CARLA YASMIM GOMES SANTOS**

**SÍNDROME DA VISÃO DE COMPUTADOR EM TRABALHADORES:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Coordenação do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Ms. Cláudia Holanda Moreira.

Aprovada em: 06/ 11 / 2020.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Ms. Cláudia Holanda Moreira (Orientador).  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).



---

Prof. Mestranda Marcela Monteiro Pimentel.  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).



---

Profa. Dra. Aleksandra Ferreira Tomaz.  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

**DEDICO, a minha mãe Ilma de Fátima  
que sempre foi meu maior exemplo de  
força e determinação.**

## **AGRADECIMENTOS**

Começo primeiramente agradecendo a Deus por ter me possibilitado ter a oportunidade de realizar esse sonho, que apesar de todo medo e insegurança me guiou exatamente pelo melhor caminho e por ter me dado saúde e forças para superar todas as adversidades durante essa caminhada.

Aos meus pais, eu devo a vida e todas as oportunidades que nela tive e que espero um dia poder lhes retribuir, ao meu pai José Carlos por todo cuidado e incentivos e em especial a minha mãe Ilma de Fátima que durante esses anos fez o inimaginável para me possibilitar chegar onde estou, a ela eu sou infinitamente grata por todos os esforços para me possibilitar a melhor educação sempre, por toda a motivação e apoio, pois sem ela sem dúvida não teria conseguido suportar.

A minha Irmã Victoria Carlyne por sempre depositar confiança no meu potencial, me inspirando cada dia mais a correr atrás dos meus objetivos, e por sempre me ouvir nos momentos difíceis.

Agradeço de maneira geral a toda minha família (tias, tios, primos (as) e avós), por sempre me motivarem e incentivarem a continuar, sou imensamente grata por ter cada um de vocês. É um agradecimento especial às minhas tias Ana, Isabela e Nena por desde o início estarem sempre presentes me apoiando e incentivando.

A todos meus colegas de turma vocês são verdadeiros exemplos de força e perseverança, em especial a minhas queridas amigas Raquel Fernandes e Letícia Sousa que foram minhas companheiras de atividades, estágios, atendimentos e com quem eu dividi os momentos mais complicados e os mais felizes, com certeza vocês tornaram tudo um pouco mais leve, foram uma verdadeira família em Campina Grande, levarei nossa amizade para o resto da vida.

Aos professores do Curso de Fisioterapia da UEPB, que contribuíram ao longo desses, mais de seis anos para minha formação profissional, com todos os aprendizados, ensinamentos, conselhos e que me fizeram acreditar cada vez mais na beleza da nossa profissão.

Um agradecimento especial a professora Cláudia Holanda por toda a paciência e dedicação ao longo desses quase dois anos, pela confiança depositada em mim e por sempre me manter motivada, apesar de todas as adversidades surgidas durante o processo de construção desse trabalho. Também sou grata as docentes Marcela Pimentel e Alecsandra Tomaz por contribuírem e abrilhantarem minha pesquisa.

Agradeço a UEPB, que me forneceu um ambiente repleto de oportunidades, também a todos os funcionários que se empenharam a tornar o melhor ambiente para nosso desenvolvimento acadêmico.

A todos os pacientes da Clínica Escola de Fisioterapia pela confiança e carinho, pois o reconhecimento do nosso trabalho é sempre nosso melhor incentivo!

## RESUMO

**Introdução:** Com os avanços na tecnologia ocorreram diversas mudanças no ambiente de trabalho, tal como a inserção dos dispositivos digitais que vieram como importante ferramenta para facilitar diversas atividades laborais. Contudo, o uso demasiado dessas tecnologias pode gerar diversas repercussões à saúde e particularmente ao sistema visual, como a síndrome da visão de computador ou astenopia digital, doença caracterizada pelo conjunto de sinais e sintomas oculares e extraoculares gerado pelo uso de dispositivos digitais. **Objetivo:** Investigar a ocorrência de síndrome da visão de computador ou cansaço ocular digital em trabalhadores que utilizam dispositivos digitais no ambiente de trabalho. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, utilizando-se as palavras-chave Astenopia e Ergonomia. Foram selecionados artigos publicados na língua portuguesa e inglesa, disponíveis na íntegra e de forma online, nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Literatura-Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Periódicos Capes no período compreendido entre abril a junho de 2020. **Resultados:** Foram incluídos oito estudos com uma maior predominância de estudos transversais que tinham como objetivo avaliar a prevalência de astenopia visual em trabalhadores. **Conclusões:** Nos estudos avaliados foi observada uma alta ocorrência de síndrome da visão de computador em trabalhadores principalmente associada a condições não ergonômicas de trabalho, apesar de ser difícil quantificar pelo uso desmedido de dispositivos também fora do âmbito laboral.

**Palavras chaves:** Distúrbios visuais. Ergonomia. Saúde do trabalhador.

## ABSTRACT

**Introduction:** With advances in technology there have been several changes in the work environment, such as the insertion of digital devices that have come as an important tool to facilitate various work activities. However, the use of these technologies too much can generate several repercussions on health and particularly the visual system, such as computer vision syndrome or digital asthenopia, a disease characterized by the set of eye and extraocular signs and symptoms generated by the use of digital devices. **Objective:** To investigate the occurrence of computer vision syndrome or digital eye fatigue in workers using digital devices in the workplace. **Methodology:** This is an integrative review, using the keywords Asthenopia and Ergonomics. Articles published in portuguese and English, available in full and online, were selected in the Databases PubMed, Virtual Health Library (VHL), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura-Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) and Periódicos Capes in the period between April and June 2020. **Results:** Eight studies with a higher predominance of cross-sectional studies aimed at evaluating the prevalence of visual asthenopia in workers were included. **Conclusions:** In the studies evaluated, a high occurrence of computer vision syndrome was observed in workers mainly associated with non-ergonomic working conditions, although it is difficult to quantify the excessive use of devices also outside the work environment.

**Keywords:** Vision Disorders. Ergonomics. Occupational Health.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Fluxograma com etapas de realização da revisão integrativa....	
.....	27
<b>Figura 2</b> –Fluxograma do processo de seleção dos estudos.....	29

.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> -Descrição dos estudos selecionados.....	30
<b>Quadro 2</b> - Perfil socioeconômico dos participantes.....	32
<b>Quadro 3</b> -Prevalência de sintomas oculares e extraoculares de SVC entre os trabalhadores usuários de computadores.....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CVS - *Computer Vision Syndrome* (Síndrome da Visão de Computador)

DMS - Distúrbios Musculoesqueléticos

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBOPE -Instituto Brasileiro de pesquisa

NR - Norma Regulamentadora

OIT - Organização Internacional do Trabalho

OMS - Organização Mundial de Saúde

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde

OSHA - *Occupational Safety and Health Administration*- Administração de Segurança e Saúde Social Ocupacional dos Estados Unidos,

RENAST - Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador

SVC- Síndrome da Visão de Computador

TICs - Tecnologias da informação e comunicação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	14
2.1 O trabalho .....	14
2.2 Saúde do trabalhador .....	15
2.3 Uso de dispositivos digitais no ambiente de trabalho.....	17
2.4 Síndrome da visão de computador/ Astenopia digital .....	20
2.5 Adaptações visuais a tela.....	21
2.6 Fatores ergonômicos influenciadores.....	22
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	26
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	28
4.1 Perfil socioeconômico dos participantes dos estudos analisados. 32	
4.2 Prevalência de SVC .....	33
4.3 Prevalência de sinais e sintomas de SVC .....	33
4.4 Fatores Individuais associados .....	38
4.5 Alterações visuais presentes nos participantes .....	38
4.6 A ergonomia e a sua relação com as condições de trabalho.....	39
4.7 Associação entre tempo de uso diário do dispositivo e SVC .....	39
4.8 Realização de pausas durante a atividade no ambiente de trabalho	40
4.9 Características da tela de exibição .....	40
4.10 Conhecimento e implementação de práticas ergonômicas .....	41
<b>5 LIMITAÇÕES ENCONTRADAS NA REALIZAÇÃO DA REVISÃO INTEGRATIVA</b> .....	43
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	44
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	46

## 1 – INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade o homem já fazia modificações na natureza para adaptá-la a si e isso era chamado de trabalho. Desta forma, o trabalho advém da ânsia do homem em corresponder suas necessidades e continuar sobrevivendo (WIECZYNSKI, 2003).

Com a revolução industrial ocorreram alterações no modo de trabalho e a inserção de novas tecnologias. Nos últimos anos verificou-se a elevação do uso de dispositivos digitais em muitos ambientes de trabalho. Uma pesquisa realizada no continente Europeu no ano de 2015 indicou que 37% dos trabalhadores usam dispositivos com telas digitais durante praticamente todo o dia útil de trabalho e que pelo menos 20% usavam por no mínimo um quarto do referido dia útil (MOLINA ARAGONÉS *et al.*, 2017).

Sendo assim a utilização de dispositivos digitais tornou-se uma parte fundamental da vida cotidiana. Boa parte das pessoas usam esses dispositivos em diversos aspectos de suas vidas sendo em atividades profissionais e não profissionais. O que faz com que uso de dispositivos digitais aumente a cada ano. Em 2016, os americanos adultos passavam em média 5,6 horas por dia em mídias digitais, fazendo uso de diversos tipos de dispositivos tais como: telefones celulares (3,1 horas), desktops e *laptops* (2,2 horas) e outros dispositivos (COLES-BRENNAM *et al.*, 2018).

Diante da situação de pandemia mundial pelo vírus COVID-19 que gerou uma recessão econômica global, que vem depositando maior dependência em tecnologias de informação e comunicação (TICs), a fim de amenizar a incerteza ocupacional e realizar inovações no ambiente de trabalho, reduzindo, assim, o contato humano (REN *et al.*, 2020).

Apenas 24% das empresas ofereciam *home office* ou trabalho flexível antes da crise sanitária do Coronavírus. O que já era uma prática em algumas empresas e, com o novo coronavírus, passou a ser uma urgência para todas, atingindo diversos trabalhadores em todo o mundo (LOSEKANN; MOURÃO 2020)

Considera-se indiscutível que os avanços tecnológicos carregam diversas soluções para inúmeros problemas da vida moderna, otimizando o tempo, melhorando a eficiência do trabalho, porém trazem consigo o surgimento e/ou

aumento de algumas patologias de caráter multifatorial (MONTES *et al.*, 2017). Estando assim o trabalho com dispositivos digitais diretamente associado a distúrbios visuais, distúrbios osteomusculares (DSM) entre outros distúrbios, como psicossociais, emocionais e mentais (MONTES *et al.*, 2017).

Passar horas em frente a dispositivos digitais, concentrando-se em diversas tarefas, diferentes distâncias de tela, realizando constantes alterações na acomodação e convergência visual resultam em intensos esforços visuais, que são a raiz da causa da astenopia digital ou síndrome da visão de computador (SVC) (MONTES *et al.*, 2017).

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) define dentro do grupo de doenças profissionais como o cansaço ocular digital, caracterizado pelo conjunto de sinais e sintomas oculares e não oculares experimentados pelos usuários de dispositivos digitais; dentre estes sintomas oculares mais recorrentes são o lacrimejamento, olhos cansados, visão turva, fadiga ocular, sensação de queimação, prurido, vermelhidão e visão dupla. E outros sintomas extraoculares, que podem incluir rigidez no pescoço, fadiga geral, dor de cabeça (cefaleias), vertigens, náuseas e dor nas costas e ombros (COLES-BRENNAM *et al.*, 2018; MONTES *et al.*, 2017).

O uso de dispositivos digitais no ambiente de trabalho faz da SVC um dos problemas mais recorrentes nos países desenvolvidos, o que representa um enorme problema de saúde pública e de grande dimensão, que pode repercutir em imensas perdas de produtividade e aumento indireto de custos devido a sintomas oculares e visuais. Em concomitância, a qualidade de vida das pessoas que sofrem desses sintomas é diretamente afetada, associada ao estresse que gerado pelo trabalho (MONTES *et al.*, 2017).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo investigar a ocorrência de SVC ou astenopia digital em trabalhadores que utilizam dispositivos digitais no ambiente de trabalho, analisar os sinais e sintomas presentes e relacionados a SVC, bem como a possível relação com a organização do ambiente de trabalho e hábitos ergonômicos, a partir de uma revisão integrativa.

## 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 - O trabalho

O trabalho é tão antigo quanto a humanidade, desde a pré-história o homem já era condicionado a trabalhar: caçar, pescar, travar diversas lutas contra o meio e seus semelhantes em busca de satisfazer sua fome bem como para sua defesa pessoal (REIS, 2004). Sendo assim, o trabalho surgiu com a necessidade do homem em manter a vida e garantir sua sobrevivência (WIECZYNSKI, 2003).

Com a criação de instrumentos de defesa, o homem trava batalhas com seus semelhantes e passa a usar estes como seus prisioneiros (escravos) a fim que estes trabalhassem para si. Com a lei áurea e o fim da escravidão, surge o regime de servidão, onde se trabalhava em troca de algo. Posto isso, o servo não é mais uma coisa, como na escravidão, embora seus direitos ainda fossem limitadíssimos.

O sistema feudal estabeleceu uma hierarquia entre o senhor feudal e o camponês (servo). Este devia fidelidade ao seu senhor, recebendo dele proteção e moradia (terra), e retribuía-lhe com trabalho. O sistema feudal foi substituído por novo sistema econômico e social por volta do século XVI, e com a revolução francesa o sistema de servidão foi totalmente abolido (REIS, 2004).

Com a revolução industrial surge então a atividade industrial mecanizada, mudando totalmente os modelos de trabalho bem como início da substituição do homem por máquinas e surgimento de diversos avanços tecnológicos. Retrata-se a divisão em três revoluções gerais da tecnologia, fundamentadas pelo modo de produção capitalista. Desde a revolução industrial original, identifica-se a 1ª nos fins do século XVIII ao início do século XIX, proporcionada pela produção de motores a vapor; a 2ª no fim do século XIX e início do XX, marcada pelo desenvolvimento e utilização do motor elétrico e do motor de explosão; já a 3ª a partir da Segunda Guerra Mundial com a automação através de eletrônicos (REIS, 2004).

A partir da segunda metade do século XX, marca-se grandes evoluções: com o desenvolvimento da robótica, informática, aperfeiçoamento de transportes e das comunicações, automatização dos aparatos de trabalho, inserção dos computadores, utilização em massa da internet, desenvolvimento de microprocessadores e comunicações de alta tecnologia, transformação da ciência

e da tecnologia em matérias primas por excelência e na gestão e organização de trabalhos mais flexível e integrado globalmente (SOARES, 2018).

A chegada da nova era tecnológica, trouxe consigo o amplo uso de dispositivos eletrônicos que revolucionaram o cenário atual (MONTES, 2017), as TICs têm tido um impacto cada vez maior no ambiente de trabalho, desde que os computadores pessoais adentraram no local de trabalho em 1970 (EU-DCHA, 2017).

Espera-se que as TICs tenham impactos cada vez mais diretos no local de trabalho nos próximos anos. Muitas pessoas falam sobre uma 'Quarta Revolução Industrial' que também pode ser denominada de indústria 4.0 (EU-DCHA, 2017, FREITAS, 2018). Segundo Soares (2018) a quarta revolução industrial já está acontecendo e ela altera fundamentalmente a maneira como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos, estando embasada em um novo modelo de fabricação computadorizada, realizando a união entre os campos dos processos físicos e digitais, atingindo um alto nível de eficiência operacional, produtividade e automação dos sistemas produtivos (FREITAS, 2018; CAVALCANTE; ALMEIDA, 2017)

## **2.2 Saúde do trabalhador**

No início do século XIX, a preocupação com a força de trabalho leva à presença de médicos dentro das fábricas e surgimento das primeiras leis de saúde pública que abordavam a questão saúde dos trabalhadores. Posteriormente no século XX, com a expansão e consolidação desse modelo de atenção, surge então a necessidade da criação de medidas e parâmetros comuns, como regulamentação e organização dos processos de trabalho (FRIAS JÚNIOR, 1999).

Em 1919 surge a OIT como intuito de promover oportunidades para que homens e mulheres possam ter acesso a um trabalho decente e produtivo, em condições de liberdade, equidade, segurança e dignidade, sendo assim responsável pela criação e aplicação de normas de trabalho (OIT, 2020).

O campo da saúde do trabalhador no Brasil, por sua vez, é resultante de intenso processo que tem como raízes a Medicina Social latino-americana (GOMEZ *et al.*, 2018). As conferências de saúde e alteração no modelo de saúde pública e a

criação da lei orgânica da saúde faz com que atualmente as ações voltadas à saúde do trabalhador estejam dentro do domínio do SUS (Sistema Único de Saúde) embasadas na Constituição Federal pelo artigo 6º e regido através de algumas portarias (Ministério da Saúde do Brasil, 2001).

Portanto a saúde do trabalhador considerada pelo Ministério da Saúde do Brasil (2001), o campo da saúde coletiva que visa pesquisar e intervir na relação entre trabalho e saúde, considerando o trabalhador como a pessoa que exerce atividades para sustento próprio ou de seus descendentes. De modo que, a saúde do trabalhador visa alterações nos processos de trabalho que contemplem ações de saúde-trabalho em toda sua complexidade (Ministério da Saúde do Brasil, 2001).

Com o desenvolvimento da constituição e a consolidação das leis de trabalho pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977 inicia-se um histórico de incorporação gradual das normas trabalhista e em 08 de junho de 1978 o ministério do trabalho (extinto pelo atual governo) implementa através da portaria nº 3.214 , a norma regulamentadora NR-17 que em 23 de novembro de 1990 é adequada com base na evolução das relações de trabalho, dos métodos e avanços da tecnologia e que atualmente passa novamente por adequações e que entretanto de modo geral visa formular diretrizes e requisitos para adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores para proporcionar um desempenho confortável, seguro, saudável e eficiente (Norma Reguladora 17- Portaria MTE/MPS nº 3.751 de 23/11/1990).

Como a OIT prevê que cada nação adote políticas coerentes de saúde e trabalho, bem como prediz o desenvolvimento de ações efetivas pelos governos e empresas, para promover segurança e saúde no trabalho e melhorar as condições de trabalho de acordo com a situação e necessidades de cada país (RENAST, 2020).

Assim sendo, em 23 de agosto de 2012 institui-se a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora após o alinhamento entre a Política de Saúde do Trabalhador e a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (PNSST), considerando a necessidade de definir os princípios, diretrizes e estratégias a serem seguidas nas três áreas de gestão do SUS em termos de saúde do trabalhador (RENAST, 2020).

A Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador, por sua vez, tem como principal estratégia de atuação a organização da saúde do trabalhador

no SUS e tem como objetivo a disseminação de ações assistenciais, de vigilância, prevenção, e de promoção da saúde, na perspectiva da saúde do trabalhador (RENAST, 2020).

Embora tenha ocorrido muitas alterações nas formas organizacionais de trabalho e ações de saúde do trabalho tenham diminuído a exposição a alguns riscos ocupacionais, os novos modelos de trabalho trazem consigo problemas mais complexos (Ministério da Saúde do Brasil, 2001). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), um dos maiores desafios na atualidade e no futuro são os problemas relacionados às novas tecnologias de informação e automação (OPAS Brasil, 2020).

As pessoas trabalham a qualquer hora e em que qualquer lugar, de maneira que as condições de trabalho estão em modificação constantemente, especialmente no caráter de iluminação, o que pode ser fatores relacionados ao aparecimento de sintomas visuais (GONZÁLEZ-MENÉNDEZ *et al.*, 2019).

Sendo assim, a saúde ocupacional não é só uma estratégia importante para a saúde do trabalhador, mas uma visão geral para a contribuição com a produtividade, qualidade dos produtos, motivação e satisfação em relação ao trabalho, trazendo melhorias gerais na qualidade de vida dos indivíduos e da sociedade como um todo (OPAS, 2020).

### **2.3 Uso de dispositivos digitais no ambiente de trabalho**

Com o avanço da tecnologia, o ambiente de trabalho vem tomando novas configurações. De acordo com “Relatório E.W.C.S. (*European Working Conditions Survey*), de 2010, que demonstra um consenso entre estudos europeus, e observa que cerca de 30% dos trabalhadores utilizam computadores durante todo o tempo do dia no seu trabalho” (SÁ, 2016, pág. 10).

No Brasil de acordo com a Fundação Getúlio Vargas (FGV) existem 2 dispositivos digitais (Micro<sup>1</sup> + *Smartphone*) por habitante ou seja 424 milhões de dispositivos em junho de 2020 e no mercado nacional como um todo, considerando o uso corporativo nas empresas e o uso doméstico, atingiu 186,4 milhões de micros\* em dezembro de 2019 e, em junho de 2020, um total de 190 milhões de

---

<sup>1</sup> *desktop*-de mesa, *notebook*-portátil e tablet.

computadores em uso, sendo 9 computadores para cada 10 habitantes (MEIRELLES, 2020).

Segundo o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) o tempo médio de navegação na internet de um usuário no Brasil em dezembro de 2012 foi de 44 horas mensais. Quando se fala de ambiente de trabalho uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 demonstra que 83,5% das empresas brasileiras (públicas e privadas) usam computador (ESTEPA, 2014). Desta forma os computadores e outros dispositivos digitais vem se tornando a principal ferramenta no local de trabalho (NOLASCO, 2016).

“Essas tendências dependem do aumento da banda larga de comunicação e das tecnologias móveis que agora permitem o acesso a qualquer coisa, em qualquer lugar, a qualquer momento” (EU-OSHA, 2017 pág.13). De modo que as pessoas não precisam mais estar em um determinado local para se comunicar e trocar documentos e informações. Visto que, as TICs permitem que as pessoas trabalhem com flexibilidade, enquanto estão viajando ou em casa. O local de trabalho pode estar em qualquer lugar, e como o aumento da conectividade sem fio à Internet e dos pontos de acesso móveis, permitem que as pessoas cumpram suas tarefas fora do escritório (EU-OSHA, 2017).

Os computadores *desktop* ainda são os dispositivos corporativos mais popular no ambiente de trabalho, por ser aquele que as empresas costumam disponibilizar, no entanto, a percentagem de uso do computador *desktop* está diminuindo, em decorrência da melhoria da conexão à banda larga móvel nas empresas e dando lugar a outros dispositivos móveis (GONZÁLEZ-MENÉNDEZ *et al.*, 2019).

Além de ocorrer uma tendência de que os usuários operem sincronicamente vários tipos de dispositivos digitais, tais como *tablets*, telefones celulares e *laptops*. Isso é chamado de triagem dupla ou tripla. E ainda não se tem real conhecimento se o uso desses diversos dispositivos combinados têm um impacto maior no sistema visual e na superfície ocular (JAISWAL *et al.*, 2019).

Considerando também o súbito surto de COVID-19, que gerou uma recessão global sem precedentes, o mercado de trabalho vem sofrendo grande impacto e depositando maior dependência nas TICs, como máquinas inteligentes e inteligência artificial para reduzir o número de trabalhadores humanos. Diante deste

cenário, os trabalhadores de produção tem cada vez mais dificuldade de enfrentar as demandas de trabalho, cada vez mais complexas e mais relacionadas às TICs (REN *et al.*, 2020).

Em vista disso a pandemia trouxe consigo um novo contexto marcado pela migração compulsória para o *home office*, o que permite em parte superar as limitações trazidas pela doença. Diante do exposto o *home office* denominado pela OIT como atividade realizada em espaços diferentes (principalmente em ambiente doméstico) dos escritórios centrais, que se mantém integrada através de novas tecnologias. A expressão tornou-se a forma usual de denominar o teletrabalho no Brasil, que apesar de ser regulamentado no Brasil desde 2011 e favorecido pelo desenvolvimento TICs tinham sua adoção ainda tímida até o início de 2020 (QUEIROGA, 2020; FISCHER *et al.*, 2020).

Deste modo o que já era uma prática em algumas empresas, agora com o contexto da pandemia pelo novo coronavírus, passou a ser uma urgência para todas, atingindo muitos trabalhadores em todo o mundo (LOSEKANN; MOURÃO 2020). Os resultados de uma pesquisa realizada pela Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA-USP) e a Fundação Instituto de Administração (FIA), mostram um grande potencial para a expansão do trabalho em *home office* no Brasil entre vários setores e confirma a aprovação desse modo de trabalho pelos trabalhadores, de forma que 70% dos entrevistados gostariam de continuar trabalhando de casa quando voltarem à “normalidade” (LOSEKANN; MOURÃO 2020).

Posto isto, esses padrões de uso de dispositivos digitais no trabalho (em escritório ou em *home office*) e a investigação de seus efeitos ainda é um campo pouco conhecido. Porém, vários autores concordam que as possibilidades oferecidas pelas novas tecnologias de informação são uma faca de dois gumes. No sentido de que, ainda que tenham suas potenciais vantagens, entende-se que o trabalho com dispositivos móveis, por exemplo, também envolve riscos diversos a saúde (SORIA-OLIVER *et al.*, 2019).

Produziu-se a “intelectualização” do trabalho, que embora gerasse aprendizagem, entretenimento e exploração de novas ideias, também aumentou a ansiedade e a alienação dos trabalhadores, fragilidade organizacional, invasão de privacidade, remanejamento de pessoal, desemprego, além de muitos impactos negativos sobre a saúde dos trabalhadores como os problemas músculo-esqueléticos e alterações visuais ( ESTEPA, 2014 pg. 32).

## 2.4 Síndrome da visão de computador/ Astenopia digital.

Síndrome da visão de computador, Síndrome de Fadiga Ocular, também chamada de "fadiga visual" ou "Astenopia" apesar destes termos serem bastante utilizados na literatura; alguns autores optam preferir, porém, pelo uso de 'fadiga ocular digital' tendo em vista que muitos outros tipos de dispositivos digitais estão sendo utilizados atualmente (COLES-BRENNAN *et al.*, 2018).

A exposição prolongada não só ao computador, como também aos diversos recursos digitais da atualidade, produz uma espécie de fraqueza visual gerando alterações no tônus das membranas e fibras musculares dos olhos (COMÉRIO *et al.*, 2017), o que leva ao desenvolvimento da SVC, que acomete mais de 60 milhões de pessoas globalmente, reduzindo a qualidade de vida e piorando a produtividade e desempenho no trabalho (RANASINGHE *et al.*, 2016).

A Associação Americana de Optometria (AOA) define a síndrome visual do computador, também conhecida pela sua denominação em inglês de "Computer Vision Syndrome" (CVS), como uma síndrome resultante de problemas oculares e visuais, relacionada ao uso do computador no trabalho ou não. Na maioria dos casos, os sintomas ocorrem porque as exigências visuais da tarefa excedem as capacidades visuais do indivíduo para executá-la de forma confortável (SEGUÍ *et al.*, 2015, pág 3).

Jaiswal *et al.* 2019 consideram que o uso de *smartphones* e *tablets* também demonstra um aumento significativos nos sintomas oculares e visuais semelhantes aos que ocorrem na SVC, estando assim também associados com desenvolvimento da síndrome (MONTES *et al.*, 2017).

Sendo a SVC um conjunto que envolve sintomas e sinais oculares e não oculares que acontecem simultaneamente associados ao uso prolongado de computadores e dispositivos digitais apresentando como sintoma mais característico a fadiga visual (astenopia) (COLES- BRENNAN *et al.*, 2018, SÀ, 2016).

Situação caracterizada por distúrbio visual e/ou desconforto ocular relacionado ao uso de dispositivos digitais e resultante de uma série de tensões no sistema ocular, incluindo brilho, desfocagem, disfunção de acomodação, disparidade de fixação, secura, fadiga e desconforto (COLES- BRENNAN *et al.*, 2018).

Porém, ainda não existe um consenso médico sobre quais exatamente são os demais sinais e sintomas (JAISWAL *et al.*, 2019). Agarwal *et al.*, (2013) em seu estudo relatam que as queixas oculares mais presentes pelo uso do computador são fadiga ocular, cefaleias, problemas relacionados à visão à distância além de outros sintomas como vermelhidão, coceira, ardor e visão dupla. Enquanto os principais achados de Estepa (2014) foram à fadiga visual, ressecamento ocular e irritação ocular.

Os sintomas da SVC podem incluir também sintomas extraoculares como dores no pescoço, dores nos ombros, nas costas, cefaleias e sensação de fadiga global que geralmente deve-se ao *design* ergonômico e uma postura de trabalho inadequada (COLES- BRENNAN *et al.*, 2018; CHAWLA *et al.*, 2019).

## **2.5 Adaptações oculares a tela.**

O trabalho em escritório geralmente envolve uma série de atividades, incluindo digitação, leitura e escrita. Essas tarefas podem exigir esforços visuais muito intensos, além de poder também exigir boa coordenação dos movimentos oculares para observar objetos, alternar entre a leitura no papel para a tela e para o teclado fazendo com que os olhos tenham de gerar constantes acomodações (SEGUÍ *et al.*, 2015). Exigindo um imenso trabalho dos músculos extraoculares (vergência) e dos músculos ciliares (acomodação) (GUPTA; APARNA, 2020). “A acomodação visual é o processo pelo qual o olho muda o foco para manter uma imagem nítida e requer uma alteração na potência da lente óptica e no alinhamento dos olhos (vergência)” (COLES- BRENNAN *et al.*, 2018 pág.19).

As imagens geradas por computadores e dispositivos digitais são formadas por pequenos pontos que se acendem e se apagam chamados *pixels*. “Os *pixels* são o resultado do feixe eletrônico que atinge a superfície traseira revestida de fósforo da tela. Cada *pixel* é brilhante no centro e com brilho decrescente em direção às bordas externas” (AKINBINU; MASHALLA, 2014, pág. 22), deste modo os *pixels* parecem borrados quando comparados a letras escritas em papel sendo muito mais difícil para o olho humano manter o foco no que está escrito na tela (AKINBINU; MASHALLA, 2014).

De forma que, o computador exige um trabalho muito maior do sistema visual para focar o que inclui movimentos sacádicos frequentes (motilidade ocular), acomodação ocular (focalização contínua) e vergência (exigências de alinhamento), os quais envolvem atividade muscular contínua (AKINBINU; MASHALLA, 2014).

Levando em consideração que o modo de repouso dos músculos do olho é a visão para longe, pensando nisso quando se usa telas muito próximas aos olhos se exige mais esforços físicos dos músculos oculares para acomodar e convergir a visão podendo assim gerar fadigas e espasmos musculares, que são os principais causadores dos sintomas da SVC (ESTEPA, 2014 ).

Devido a esta alta demanda no sistema visual e de um alto nível de concentração mental para usar dispositivos digitais estudos observaram que uma diminuição na quantidade de piscadas (ESTEPA, 2014), que está totalmente relacionada aos sintomas que aumentam à medida que a taxa de piscada diminuiu (COLES-BRENNAN *et al.*, 2018). Isso prejudica a distribuição do filme lacrimal sobre a superfície ocular que é responsável por manter a lubrificação e evitar ressecamentos que e é um processo proveniente do canto lateral em direção ao canto médio do olho durante cada piscada (SÁ, 2016).

O estrabismo (ou estreitamento da abertura palpebral) também é comum durante a utilização do computador, geralmente uma estratégia adotada para aumentar a concentração, melhorar a acuidade visual e controlar o brilho. Quando se apertar os olhos, a tensão no músculo orbicular dos olhos aumenta de modo que há evidências que sugerem que a hiper ativação do músculo orbicular pode causar dor nos olhos e a sensação de olhos cansados (fadiga) (COLES-BRENNAN *et al.*, 2018).

## **2.6 Fatores ergonômicos influenciadores.**

Agarwal *et al.* (2013), afirmam não haver nem uma associação entre as queixas oculares com idade e sexo dos indivíduos enquanto que Bhanderi *et al.* (2008), Comério *et al.* (2017) e Sá (2012) descreveram que a fadiga ocular foi mais relatada em faixas etárias mais altas, bem como em maior percentagem em mulheres e a piora dos sintomas quando se tinha as duas características associadas. Estepa (2014, pág. 95) inclusive afirma que “Um dos achados

interessantes da pesquisa foi o fato da idade se constitui em fator de proteção contra a SVC.” Com isso nota-se que pessoas com mais idade têm uma maior propensão a desenvolverem a sintomatologia da SVC.

Comério *et al.*, (2017), Bhanderi *et al.* (2008), Agarwal *et al.*(2013), Sá (2016) e Estepa (2014) encontraram em seus estudos que alguns hábitos ergonômicos podem estar relacionados ao desenvolvimentos de sintomas tais como: o tempo de exposição diária a tela do computador/dispositivos digitais, brilho da tela, posição/angulação da tela, tempos de pausas durante uso do computador, além de uso recreativos de outros dispositivos digitais

A distância de visualização do computador também é um importante fator de risco para o desenvolvimento de queixas oculares. Quanto mais próximo o VDT<sup>2</sup> estiver dos olhos, mais os olhos terão que trabalhar para se acomodar a ele. Estes problemas podem ser explicados, já que a distância curta causa um excesso de acomodação, levando ao excesso de trabalho dos músculos ciliares do olho, induzindo, portanto, aos sintomas de CVS como fadiga ocular e cefaleia (AGARWAL *et al.*, 2013, pág. 334).

O estudo de Bhanderi *et al.* (2008) evidenciou em seus resultados que quando os participantes tinham liberdade para ajustar a distância da tela os que ajustavam com distâncias maiores tinham menos astenopia. O manual de Ergoftalmologia (2016) defende que o computador deve ser levemente angulado para baixo de modo que a pálpebra cubra parte da superfície ocular proteja o olho e melhore a lubrificação. A linha de visão é abaixada em aproximadamente 35 ° em relação à horizontal, evitam-se posturas cansativas e potencialmente prejudiciais e são alcançadas condições visuais ideais.

Na pesquisa de Perin *et al.* (2017) os participantes que ajustavam a tela com uma distância entre 61 e 66 cm dos olhos e do computador apresentavam menores sintomas com isso recomenda-se uma distância de 45 a 75 cm dos olhos entre computador. A NR 17 sugere que outros objetos como teclado, suporte de documentos, papéis devem ser posicionados à altura dos olhos.

Para Ranasingue *et al.* (2016) ajustes no brilho e na angulação da tela do computador também podem ser válidos para redução dos sintomas da SVC, de maneira que o ângulo o médio de olhar para o monitor foi significativamente maior nos indivíduos que apresentavam SVC dos que não apresentavam. SÁ (2016) sugere que:

---

<sup>2</sup> vídeo display terminal

Postura adequada, que envolve não só o posicionamento dos trabalhadores na cadeira mais também: do monitor na mesa, da mesa em relação à janela existente na sala, os manuscritos a serem utilizados devem ser legíveis e colocados de forma de fácil para a leitura (SÁ, 2016, pág. 79).

A norma regulamentadora brasileira 8.995 recomenda evitar reflexos incômodos e incapacitantes causados por iluminação mal posicionada na tela. De modo que o trabalho em dispositivos de exibição é dificultado por reflexos perturbadores, porque o contraste dos caracteres é diminuído logo a capacidade de reconhecimento dos caracteres fica prejudicada. De forma que quanto mais nítidas forem essas imagens, mais bem percebidas elas serão. Fontes de luz próximas que entra pelas janelas, lâmpadas fluorescentes e abajures posicionados diretamente sobre a cabeça do trabalhador podem criar desconforto e fadiga visual (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013).

Quando se tratou de tempo diário na frente do computador Bhanderi *et al.* (2008) não encontraram associação direta entre uso diário (em horas) com os sintomas da astenopia. Enquanto que para Comério *et al.* (2017), Agarwal *et al.* (2013), Sá (2012) e Estepa (2014) o número de horas gastas na frente do computador influi diretamente nos sintomas da SVC.

Comério *et al.* (2017, pág. 72) “em nossa coorte (27,9%) gastaram mais de oito horas por dia usando o computador durante a semana, e uma associação significativa foi encontrada entre a prevalência de cefaleia” o que vai de encontro ao relatado por Agarwal *et al.* (2013) afirmam que as queixas oculares foram mais relatadas nos indivíduos que se exponham a mais de 6 horas de uso do computador.

A cerca de tempo de exposição Sá (2012) e Estepa (2014) ainda fizeram associação da intensificação dos sintomas da SVC como pausas realizadas durante o uso do computador. Sá (2016, pág. 79) recomenda que “estimulo a pausas e mudanças frequentes de posição, criando inclusive condições para afastar o olhar do posto de trabalho por alguns instantes.”

Recomenda-se que a cada 20 minutos no computador pausa por 20 segundos o olhar ao longe para que a musculatura ocular possa relaxar desse modo a cada hora teria uma pausa de um minuto (Manual de Ergoftalmologia, 2016). Já na NR-17 sugere uma pausa de 10 minutos a cada 50 minutos de trabalho.

Seguí *et al.* (2015) ressaltam a importância de se avaliar e acompanhar os efeitos que o computador tem sobre a saúde do trabalhador e sua relação com os

fatores de risco ambientais presentes no local de trabalho. Soria-Oliver *et al.* (2019, pág. 13) sugerem inclusive que “a literatura existente apresenta algumas evidências do efeito positivo do treinamento ergonômico na modificação dos hábitos dos trabalhadores que utilizam as TICs, conseqüentemente, na redução do desconforto visual e dos DSM”. Desta maneira, é notório que existe um conjunto de fatores que podem estar relacionados ao desenvolvimento dos distúrbios visuais causados pelo uso do computador no ambiente de trabalho.

### 3 – METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que é um método específico, que resume o passado da literatura empírica ou teórica, afim de fornecer uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular, tendo como intuito de identificar, selecionar, coletar, analisar e avaliar dados criticamente de estudos sobre uma determinada temática, partindo de uma questão norteadora, obedecendo métodos sistemáticos e explícitos (BOTELHO *et al.*, 2011).

Para elaboração desta revisão integrativa os passos foram: elaboração da pergunta norteadora de pesquisa; busca na literatura; seleção dos artigos; extração dos dados; redação e publicação dos resultados (Figura 1).

A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Literatura-Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Periódicos Capes, no período de abril a junho de 2020. Os termos de busca utilizados foram obtidos através de consulta aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs).

Foi utilizada na busca dos trabalhos a combinação dos descritores “astenopia”( *asthenopia*) ou termos alternativos como cansaço visual, fadiga visual, vista cansada (em inglês *eye fatigue, eye strain, fatigue, eye fatigue, visual fatigue*) e “ergonomia” (*ergonomics*) ou ergonomia visual ou saúde do trabalhador ou “distúrbios visuais” (*Vision Disorders*) ou termos alternativos transtornos da visão e transtornos visuais que foram combinados através dos operadores booleanos “AND” e “OR”.

Foram utilizadas duas estratégias de pesquisa, estratégia 1 corresponde a: (“*asthenopia*” OR “*eye fatigue*” OR “*visual fatigue*” OR *eyestrain*) AND ( *ergonomics* OR “*visual ergonomics*” OR “*occupational health*” OR “*occupational safety*”) e estratégia 2 correspondente a: (astenopia OR "cansaço visual" OR "fadiga visual" OR "vista cansada" OR "transtornos da visão" OR "distúrbios visuais" OR "transtornos visuais" OR "saúde ocular") AND ("ergonomia" OR "ergonomia visual" OR "saúde do trabalhador").

Foram inicialmente selecionados, através dos descritores, trabalhos publicados entre 2010 e 2020. A partir daí, foram incluídos artigos originais e de acesso livre do conteúdo na íntegra, disponíveis nos idiomas português ou inglês.

Foram excluídos os resumos de eventos, relatos de caso, editoriais, revisões sistemáticas, meta-análises, artigos de opinião, estudo de caso, artigos de intervenção, estudos com outros grupos populacionais que não fossem trabalhadores, dando predileção a estudos transversais tendo em vista que se tinha a intenção de analisar a frequência da ocorrência da doença.

Para a extração dos dados, foi construída uma tabela, onde foram registradas informações concernentes ao título do estudo, ano de desenvolvimento, autor, objetivo, metodologia empregada no estudo e resultados obtidos. Os estudos foram selecionados seguindo as etapas: leitura do título e leitura do resumo e os pré-selecionados eram lidos na íntegra e assim elegidos ou não para o estudo (Figura 1).

**Figura 1:** Fluxograma com as etapas de desenvolvimento da revisão integrativa.



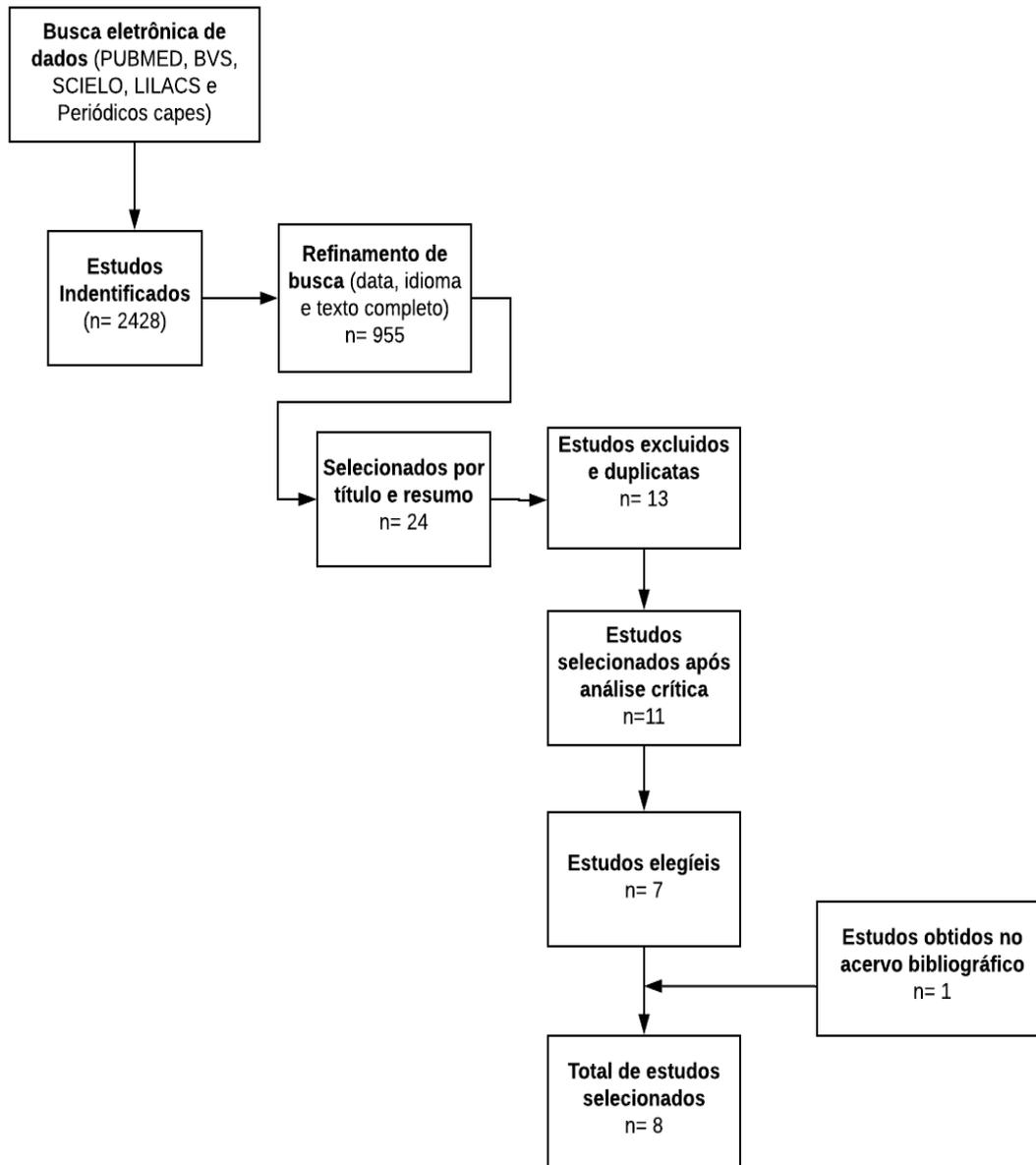
Fonte: BOTELHO *et al.*, 2011.

## 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estratégias de busca retornaram com 2.428 estudos, as buscas foram refinadas para estudos nos idiomas inglês e português, dos últimos dez anos (2010 a 2020) e que estivessem disponíveis na íntegra de maneira gratuita totalizando 955 artigos. A partir da leitura de títulos e resumos, foram excluídos 931 estudos, cujos conteúdos não foram considerados relevantes de acordo com tema, foram selecionados 24 artigos.

A partir disso foram excluídos dois por serem estudos em duplicata e onze por serem compostos de outras populações (não trabalhadores) e onze estudos foram eleitos após análise crítica da metodologia, quatro estudos foram excluídos pois não continham toda a população composta de trabalhadores que utilizavam computadores ou telas de exibição de dados ou que os efeitos na saúde não eram principalmente na esfera ocular/visual, sendo assim sete pesquisas que atendiam a todos os critérios de elegibilidade e foram selecionados para interpretação dos dados e um estudo foi incluso a partir do acervo de referências dos estudos (selecionados) contando assim para revisão com um total de oito estudos (Figura 2).

**Figura 2:** Fluxograma do processo de seleção dos estudos.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2020.

O quadro um mostra os dados dos estudos contendo informações como de autor principal, título do estudo, ano de publicação, desenho metodológico do estudo, amostra e os resultados obtidos. O que mais se destaca é o fato dos estudos apresentarem um “N” bastante relevante, o fato da maior parte dos estudos serem do tipo transversal e analisarem a prevalência da SVC.

**Quadro 1:** Descrição dos estudos selecionados.

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Tipo de Estudo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Resultados</b>
RANASINGHE <i>et al.</i>	Síndrome da visão computacional em trabalhadores de escritório em um país em desenvolvimento: uma avaliação da prevalência e fatores de risco.	2016	Uma análise de regressão logística binária.	2210	A prevalência de SVC na população estudada foi de 67,4%. Sexo feminino, maior duração da ocupação, maior uso diário do computador, doença ocular preexistente, foram associados significativamente à presença de SVC.
SÁ <i>et al.</i>	Fatores de risco para síndrome visual do computador (CVS) entre operadoras de dois <i>call centers</i> em São Paulo, Brasil.	2012	Estudo observacional, transversal, quantitativo e uma análise ergonômica do trabalho.	476	A prevalência de SVC foi de 54,6%. Os sintomas relatados foram fadiga ocular, "peso" nos olhos, olhos "ardentes", lacrimejamento e enfraquecimento da visão.
XIAO CHENG <i>et al.</i>	Influência do uso e do exercício prolongado do terminal de exibição visual nas condições físicas e mentais dos funcionários da Internet em Hangzhou, China.	2019	Estudo transversal	944	Irritação ocular, visão reduzida e olhos secos foram as queixas oculares mais comuns. O tempo de trabalho mais longo indicava um risco maior de olhos secos e dor ocular.
AWRAJAW DESSIE <i>et al.</i>	Síndrome da visão computacional e fatores associados entre usuários de computador na cidade de Debre Tabor, Noroeste da Etiópia.	2018	Estudo transversal	607	A prevalência de SVC foi de 69,5%. Visão turva, fadiga ocular e irritação ocular, foram os sintomas mais comuns relatados de SVC.

ARJUNA NUDI PERIN <i>et al.</i>	Ergoftalmologia em escritórios de contabilidade: a síndrome visual do computador (SVC).	2017	Estudo aplicado e descritivo e Avaliação Ergonômica de Postos de Trabalho.	113	Os participantes que trabalham com o ângulo de visão menor do que 10° em relação à tela apresentaram mais sintomas extraoculares. Aqueles que usaram iluminação diferente relataram dor de cabeça e ressecamento ocular. A falta de orientações sobre prevenção foi confirmada por 37% dos participantes.
ROBERTSON <i>et al.</i>	A relação entre trabalho com computador, design ambiental e desconforto músculo-esquelético e visual: examinando o papel moderador das relações de supervisão e apoio de colegas de trabalho.	2015	Estudo transversal	1259	Foram encontradas relações significativas entre o uso do computador e fatores psicossociais de apoio dos colegas de trabalho e relações de supervisão com desconforto visual e musculoesquelético.
MARIA SORIA- OLIVER <i>et al.</i>	Novos padrões de uso das tecnologias da informação e comunicação no trabalho e suas relações com desconforto visual e doenças músculo-esqueléticas: resultados de um estudo transversal de organizações espanholas.	2019	Estudo transversal	1259	O padrão de uso com maior incidência de distúrbios visuais e músculo-esqueléticos, combina o uso de <i>laptops</i> e <i>desktops</i> (de mesa) durante longas horas de trabalho. A proporção de uma pequena pausa por hora e a implantação de certas medidas técnicas e preventivas está relacionada à menor incidência de distúrbios nos trabalhadores.
NATNAEL LAKACHEW ASSEFA <i>et al.</i>	Prevalência e fatores associados à síndrome da visão computacional em trabalhadores de bancos da cidade de Gondar, noroeste da Etiópia, 2015	2017	Estudo transversal	308	Cerca de três quarto dos trabalhadores que usam computador sofrem de SVC, com os sintomas mais experimentados sendo visão turva, dor de cabeça e vermelhidão nos olhos. Em posição inapropriada, trabalhar no computador sem interrupção por mais de 20 minutos e usar óculos foram associados de forma diretamente relacionadas ao SVC.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

#### 4.1 Perfil socioeconômico dos participantes dos estudos analisados.

A população geral dos oito estudos analisados é de 7.143 participantes com média de 616.9 e desvio padrão de 487.4 de maneira que as populações dos estudos eram bastante variáveis com o mínimo de 113 e máximo de 2210 participantes. Desse total 3.585 (50,2%) integrantes eram do sexo masculino e 3.560 (49,8 %) do sexo feminino.

As faixas etárias dos participantes também eram bastante variáveis contando com integrantes de 14 - 67 anos.

Os participantes desenvolviam diversas atividades laborais das quais podemos citar administração, gestão, atividades voltadas a produção, atendimento em *call center*, bancário, análise de sistemas, pesquisa, atendimento ao cliente, vendas, professores, secretário, gestores, coordenadores, oficiais entre outros (Quadro 2).

Boa parte dos estudos tinha como critérios de inclusão estar a um tempo exercendo a função (variável entre eles seis a doze meses e em alguns não explicitado) e que estes participantes passassem algum período do dia em atividade em telas de exibição.

Apenas dois estudos fizeram análise do uso de outros dispositivos que não fosse do tipo *desktop* e apenas um estudo fez referência ao uso de dispositivos digitais em *home office*.

**Quadro 2:** Perfil socioeconômico dos participantes.

Autor	Amostra	Sexo		Idade (média)	Ocupação
		Masculino	Feminino		
<b>RANASINGHE et al.</b>	2.210	1.122	1088	30,8 anos (variação de 18 - 60)	Técnico em informática
<b>SÁ et al.</b>	476	119	353	-	Call center (companhia aérea e plano de saúde)
<b>PERIN et al.</b>	113	39	74	31,8 anos (variação 18-63)	Contabilidade
<b>CHENG et al.</b>	915	529	384	-	Design, telecomunicações e tecnologia
<b>DESSIE et al.</b>	607	335	270	29 anos (variação de 14-45)	Instituições governamentais (professores, secretario, gestores,

					coordenadores e oficiais)
<b>SORIA-OLIVER <i>et al.</i></b>	1259	551	708	43,60 anos (variação de 19- 67).	Gestão, administração, recepção, serviços e atividades, produção, operador e departamento comercial.
<b>ASSEFA <i>et al.</i></b>	304	198	106	28,29 anos	Bancários
<b>ROBERTSON <i>et al.</i></b>	1.259	692	577	-	Analista, assistente, atendimento ao cliente, engenheiro, pesquisador, vendas, equipe, supervisão e outros
<b>Total:</b>	<b>7.143</b>	<b>3.585 (50,19%)</b>	<b>3.560 (49,81 %)</b>	-	

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

#### 4.2 Prevalência de SVC.

As TICs têm tido um impacto cada vez maior no ambiente de trabalho desde que os computadores adentraram no local de trabalho. Com a expansão da internet ocorreu ainda mais mudanças incluindo-se novos empregos e outros sendo substituídos pelas TICs (EU-DCHA, 2017).

A análise dos estudos selecionados na presente revisão bibliográfica integrativa aponta uma alta prevalência de SVC, Ranasinghe *et al.* (2016) encontraram em seu estudo prevalência de 67,45% em uma população de 2210 participantes, enquanto que Dessie *et al.* (2018) tinham uma prevalência de 69,5% de SVC auto referida pelos participantes os quais faziam uso do computador por mais de 4 horas diárias, o que corrobora ainda os achados de Sá *et al.* (2012) com 54,6% e os de Asséfa *et al.* (2017) com 73% dos participantes com SVC em uma amostra de 304 participantes.

#### 4.3 Prevalência de sinais e sintomas de SVC.

A SVC tem como principal característica os sintomas oculares os quais vários foram encontrados como: Cheng *et al.* (2019) em sua pesquisa com 944 participantes tiveram 85,0% de queixas oculares sendo a irritação ocular (50,3%), visão reduzida (44,0%) e olhos secos (41,3%) as mais comuns, enquanto que

Dessie *et al.* (2018) encontraram a visão turva, fadiga ocular e irritação ocular como os sintomas mais comuns relatados de SVC.

Sá *et al.* (2012) em uma pesquisa com trabalhadores de um *call center* observou elevadas prevalências de sintomas oculares foram: olhos "ardentes", rasgando fadiga ocular, peso nos olhos e visão enfraquecida. Assefa *et al.* (2017) os sintomas mais experimentados pelos participantes do estudo foram visão turva (42,4%) e vermelhidão (23,0%). (Quadro 2)

Soria-Oliver *et al.* (2019) em um estudo que analisa os padrões de uso das TICs observaram que há mais desconforto visual nos grupos que faziam o uso combinado de computador de mesa/*smartphone* e computador de mesa/*laptop* em comparação aos grupos com baixo uso de TIC e uso exclusivo de computador de mesa. E ao examinar o tempo de uso de cada dispositivo separadamente, o dispositivo com a maior proporção de desconforto visual é o computador de mesa, seguido pelo *smartphone*, *Tablet* e *laptop*.

Outros sintomas extraoculares também foram bastante recorrentes nos resultados observados. No estudo de Cheng *et al.* (2019), cerca de quatro quintos dos participantes relataram diversas dores musculoesqueléticas, com 56,8% no pescoço, 48,9% nos ombros e 43,3% na região lombar, o que vai de encontro aos achados de Robertson *et al.* (2015), que evidenciou a dor no pescoço (43%), dores de cabeça (45%), dor no ombro (40%), dor no pulso (36%) e lombalgia (35%). Para Ranasinghe *et al.* (2016) uma das queixas mais relatada foi dor de cabeça (45,7%), o que corrobora com os achados de Assefa *et al.* (2017) com percentagem de 23,0% de dor de cabeça. (Quadro 3)

No que se refere à relação dos padrões de uso das TICs e os DME, Soria-Oliver *et al.* (2019) observaram um aumento da incidência de desconforto no punho em trabalhadores, com uso combinado de computador de mesa e *laptop*, em comparação com os outros grupos, e maior incidência de problemas no pescoço e na parte superior das costas em grupos, com uso combinado de computador de mesa/*smartphone* e computador de mesa/*laptop* em comparação com os demais grupos. Quando analisado separadamente, o tempo de uso do computador *desktop* (mesa) tem as maiores correlações com problemas, como dor no pescoço e na parte superior das costas comparado aos demais dispositivos.

Cheng *et al.* (2019) ainda encontram em seu estudo sintomas como esgotamento profissional, além de mais de 90% dos entrevistados relatarem

estresse ocupacional moderado ou grave, e quase 40% dos participantes apresentaram sensação de *burnout* mais de uma vez por mês, colaborando com a ideia de que os sintomas da SVC vão muito além de oculares e podem inclusive ser físicos e psicológicos.

**Quadro 3:** Prevalência de sintomas oculares e extraoculares de SVC entre os trabalhadores usuários de computadores.

Autor	População observada	Instrumento de avaliação	Prevalência de sintomas oculares	Prevalência de sintomas extraoculares
RANASINGHE <i>et al.</i>	Funcionários de escritório de informática.	Questionários autoadministrados	Dor nos olhos e ao redor = 28,7% Visão turva perto = 23,8% Visão distante turva = 20,1% Olhos secos = 31,1% Olhos doloridos / irritados = 26,2% Olhos vermelhos = 18,1% Lacrimejamento excessivo = 20,8% Visão dupla = 13,7% Espasmos das pálpebras = 20,5% Alterações na visualização de cores = 9,3%.	Cefaleia= 45.7%
SÁ <i>et al.</i>	Trabalhadores de um <i>call center</i> .	Questionários	Olhos "ardentes" = 54,6% Rasgando= 43,9% Fadiga ocular = 73,9% Peso nos olhos = 68,2% Visão enfraquecida= 43,5	-
CHENG <i>et al.</i>	Trabalhadores de serviços de design, telecomunicações e tecnologia.	Questionário e um instrumento de qualidade de vida	Visão reduzida = 44,0% Olhos secos = 41,3% Olhos inchados = 22,6% Dor ocular = 19,6% Irritação ocular = 50,3%	Dor musculoesquelética: Ombros = 48.9% Pescoço = 56.8% Lombar = 43.3% Pulsos = 17.6% Quadris = 12,0%
AWRAJAW DESSIE <i>et al.</i>	Usuários de computador que trabalhavam em instituições governamentais.	Questionários autoadministrados	Visão turva = 62,60% Fadiga ocular = 47,63% Irritação ocular = 47,40% Visão dupla = 22,75% Vermelhidão dos olhos = 40,28% Secura = 22,27% Olho lacrimejante = 43,60%	-

PERIN <i>et al.</i>	Trabalhadores de escritórios de contabilidade.	Questionário	Fadiga ocular; = 3.1 Visão turva; = 2.8 Olhos secos = 2.4	Dor de cabeça = 2,2 Dor atrás do pescoço ou nas costas = 3.3
SORIA-OLIVER <i>et al.</i>	Trabalhadores de diferentes setores produtivos de organizações espanholas.	Questionário estruturado on-line	Desconforto visual	Distúrbios Musculoesqueléticos (maiores médias de dor em ombros, pescoço, cabeça e região superior/posterior dos MMSS)
ASSEFA <i>et al.</i>	Funcionários de bancos que usam computadores.	Questionários estruturados	Visão embaçada = 42,4% Tensão ocular = 17,4% Fadiga ocular = 22% Vermelhidão dos olhos = 23% Olhos lacrimejantes = 11,8% Secura dos olhos = 7,2% Visão dupla = 2,6 % Irritação dos olhos = 29,7% Sensação de queimação nos olhos = 19,4%	Dor de cabeça = 23,0%
ROBERTSON <i>et al.</i>	Trabalhadores do conhecimento e funcionários administrativos / administrativos.	Questionário	Fadiga Ocular = 48%	Desconforto musculoesquelético geral = 55% Dores de cabeça= 45% Dor no pescoço= 43% Dor no ombro = 40% Dor no pulso= 36% Dor lombar= 35%

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

#### **4.4 Fatores Individuais associados.**

Alguns autores observaram a associação de alguns fatores sociodemográficos com a maior prevalência de SVC, Ranasinghe *et al.* (2016) viram que a prevalência de SVC foi significativamente maior no sexo feminino (69,5%) e que esta aumentou com o aumento da idade do usuário do computador sendo de 72,7% entre aqueles com 40 anos ou mais.

O que vai contra o estudo de Perin *et al.* (2017) que em relação à idade, os maiores sintomas de SVC foram encontrados no grupo de 23 a 26 anos que para ele podem ser explicados pelo aumento do diâmetro pupilar e a maior transparência das lentes o que tornem os jovens mais sensíveis às variações ambientais e mais suscetíveis ao aparecimento de sintomas.

Para Sá *et al.* (2012) a presença de SVC esteve associada a fatores como sexo feminino, falta de reconhecimento, organização e alta demanda no trabalho.

#### **4.5 Alterações visuais presentes nos participantes.**

Alguns autores ainda encontraram associação entre o surgimento de sintomas a fatores relacionados a capacidade visual do indivíduo, observando a relação do uso de óculos e lentes de contato aos sintomas da síndrome. Na pesquisa de Assefa *et al.* (2017) os trabalhadores de um banco que usavam óculos eram três vezes mais expostos ao SVC quando comparados aos que não usavam óculos, Ranasinghe *et al.* (2016) viram que 93,1% dos usuários de lente de contato apresentaram a síndrome.

Os resultados do estudo de Dessie *et al.* (2018) mostrou que os trabalhadores que tinham histórico anterior de doença ocular tinham 3,19 vezes mais chances de desenvolver SVC do que os demais, Ranasinghe *et al.* (2016) também observaram essa associação de modo que a prevalência de SVC em indivíduos com doença ocular preexistente era significativamente maior do que a prevalência aqueles sem doença ocular preexistente (60,8%).

#### **4.6 A ergonomia e a sua relação com as condições de trabalho.**

Verificou-se também maior prevalência de SVC associada aos fatores de organização ergonômica do ambiente de trabalho, de modo que a prevalência de SVC foi menor entre aqueles com estações de trabalho compatíveis com as previstas pela OSHA (RANASINGHE *et al.*, 2016).

No que diz respeito ao mobiliário o estudo de Assefa *et al.* (2017) avaliaram a posição dos assentos e viram que a posição inadequada foi de duas e três vezes mais provável de está associada ao SVC quando comparada com aqueles que têm posição sentada apropriada.

Robertson *et al.* perceberam os trabalhadores que faziam alterações no espaço de trabalho para resolver seu desconforto, isso foi associado a um nível mais baixo de sintomas. Esses resultados apoiam o conceito de que se aos trabalhadores fossem fornecidos um ambiente bem projetado, ergonomicamente correto, ocorreriam menos relatos de desconforto musculoesquelético e visual.

#### **4.7 Associação entre tempo de uso diário do dispositivo e SVC.**

O desenvolvimento de SVC pode ser influenciado também pela demanda ao sistema visual e duração da tarefa, a gravidade dos sintomas pode está diretamente associada a dose de exposição, aumentando significativamente com maior duração do uso do computador. Com isso no que se refere a tempo de uso diário médio do computador o estudo de Ranasinghe *et al.* (2016) perceberam que o uso naqueles com e sem SVC é  $7,8 \pm 3,3$  e  $6,7 \pm 3,5$  h, respectivamente.

Para Dessie *et al.* (2018) os participantes que usaram computador por mais de 4,6 horas por dia tiveram 2,29 vezes mais chances de desenvolver SVC em comparação aos trabalhadores que usaram computador por 4,6 horas ou menos. O que reforça os achados de Cheng *et al.* (2019) em que os participantes que trabalharam de 6 a 11 horas tiveram um risco comparável de apresentar sintomas físicos em comparação com aqueles que trabalharam por menos de 6 horas, enquanto os funcionários que trabalharam pelo menos 11 horas apresentaram maior probabilidade de apresentar sintomas físicos.

Soriar-Oliver *et al.* (2019) analisou a relação dos padrões de uso de TICs e viu que quando analisado separadamente, o tempo de uso do computador *desktop*

(de mesa) tem as maiores correlações com surgimento de sintomas, em comparação com o uso de outros dispositivos, o que indica que o uso combinado de diferentes tipos de dispositivos pode implicar em menos tempo de uso sustentado dos terminais de exibição de vídeo, protegendo os usuários do desconforto visual.

#### **4.8 Realização de pausa durante a atividade no ambiente de trabalho.**

O tempo de pausa durante a atividade digital também é um importante preditor na prevalência de sintomas oculares, aqueles trabalhadores que passam mais de 20 minutos no computador sem interrupção são quase duas vezes mais propensos a sofrer de SVC do que aqueles que descansavam a pelo menos cada 20 minutos (ASSEFA *et al.*, 2017).

No estudo de Perin *et al.* (2017), o grupo que teve um intervalo de 5 a 10 minutos a cada hora apresentou os menores sintomas médios de SVC. Dessie *et al.* (2018) verificaram que as chances de desenvolver SVC entre usuários de computador que faziam intervalos regulares diminuíram 16%. O que afirma a necessidade de fazer pausas durante o uso do computador, a NR-17 sugere um intervalo de dez minutos a cada 50 minutos trabalhados.

Olhar continuamente para o monitor também foi um fator significativo na prevalência de SVC. Os participantes com SVC que olhavam continuamente para o monitor por uma duração média de 31,7 min, enquanto aqueles sem SVC olham continuamente para o monitor apenas por uma duração média de 26,8 min isso se dá devido a diminuição da lubrificação ocular (RANASINGHE *et al.*, 2016).

#### **4.9 Características da tela de exibição.**

Outras características bastante relevantes na ocorrência de SVC estão relacionadas aos monitores de exibição. Ranasinghe *et al.* (2016) relatam prevalência de 69,6% naqueles que usam monitor sem filtro, que é um pouco maior quando comparada com aqueles que usam monitor com filtro (63,0%). Em contraste com isso, o tipo de monitor não foi significativamente associado à prevalência de SVC.

Outro fator significativo foi se o usuário do computador ajusta o brilho/contraste da tela para se adequar ao ambiente. Ranasinghe *et al.* (2016) identificaram prevalência de SVC de 63,9% naqueles que ajustam o brilho/contraste da tela para se adequar ao ambiente e nos que não o fazem foi de 72,1%. Os achados de Dessie *et al.* (2018) corroboram isso observando que as chances de desenvolver SVC entre usuários de computador que ajustavam regularmente o brilho da tela do computador diminuíram 27%.

O ângulo médio de visão também foi observado como significativamente maior naqueles com SVC do que naqueles sem (RANASINGHE *et al.*, 2016). Perin *et al.* (2017) afirmam que diminuição da intensidade dos sintomas foi inversamente proporcional ao ângulo de visão em relação à tela, principalmente a partir de 10°. Uma pequena inclinação dos olhos para baixo, em relação à linha horizontal, entre 10° e 20° já é suficiente para promover maior conforto visual.

A distância da tela também é um fator ergonômico avaliado Perin *et al.* (2017) observaram que a menor média de todos os sintomas foi identificada no grupo com uma distância entre os olhos e o teclado de 56 a 60 centímetros, embora isso não tenha sido estatisticamente significativo.

#### **4.10 Conhecimento e implementação de práticas ergonômicas.**

O conhecimento de práticas ergonômicas apropriadas também podem interferir na ocorrência de SVC de modo que o conhecimento das práticas ergonômicas daqueles com SVC leve a moderado foi maior do que naqueles com SVC grave de maneira que os trabalhadores que tinham um bom conhecimento sobre o uso seguro do computador e os mecanismos de prevenção de efeitos adversos do computador tinham 42% menos probabilidade de desenvolver SVC do que seus colegas (DESSIE *et al.*, 2018).

Nesse sentido a informação acerca de práticas ergonômicas se mostrou de suma importância de modo que os participantes que receberam informações manifestaram um pouco menos de sintomas (PERIN *et al.*, 2017) o que vai de acordo com os achados de Soria-Oliver *et al.* (2019) que mostram que o recebimento de treinamento geral na prevenção de riscos ocupacionais no local de trabalho está relacionado a uma menor incidência de quase todos os distúrbios, corroborando as evidências sobre a potencial utilidade desse treinamento.

Entretanto embora o conhecimento das práticas ergonômicas esteja presente, a falta de implementação do conhecimento das práticas ergonômicas no local de trabalho também pode ser motivo de maior prevalência de SVC (RANASINGHE *et al.*, 2016).

Para Roberteson *et al.* (2015) quanto mais satisfeitos os entrevistados estavam com seu espaço de trabalho, menor a probabilidade de relatar desconforto visual (fadiga ocular e dor de cabeça) e desconfortos musculoesqueléticos.

## **5 – LIMITAÇÕES ENCONTRADAS NA REALIZAÇÃO DA REVISÃO INTEGRATIVA.**

As principais limitações encontradas na realização da revisão foi a escassez de pesquisas nas áreas, a heterogeneidade das populações estudadas, a variabilidade dos fatores estudados, bem como a falta de instrumentos de avaliação para SVC padronizados e validados, de modo que a maioria dos estudos utilizavam questionários desenvolvidos pelos pesquisadores. Pensando nisso é difícil estabelecer quais os sinais e sintomas oculares e extraoculares da síndrome, de modo que cada autor fazia associação com diferentes problematizações (alguns focavam nos sintomas musculoesqueléticos, outro em sintomas psicológicos).

Outro ponto também é a falta de estudo que analisem o desenvolvimento da síndrome em atividades de trabalho extraescritório (como o *home office*), bem como em atividades de lazer, tendo em vista a usabilidade contínua destes dispositivos além do ambiente de trabalho, o que aumenta a complexidade para uma análise quantitativa com maior especificidade para a avaliação da exposição ao risco durante o processo de trabalho e a sua relação com o desenvolvimento de sintomas de SVC, de maneira que seria uma sugestão para desenvolvimento de estudos próximos.

## 6 - CONCLUSÕES

A partir da análise dos estudos, notou-se que o valor máximo de ocorrência SVC identificado foi de grande significância (73,0%) nos trabalhadores que utilizam dispositivos digitais no ambiente de trabalho. Reforçando a importância de intervenções ergonômicas nessa população, uma vez que, como já evidenciado, a SVC é um dos principais problemas da sociedade moderna. Foi possível notar também que a produção científica acerca do tema ainda é um pouco restrita principalmente no Brasil e no que se trata dos novos modelos de trabalho tais como o *home office*, mais ainda quando se avaliam os fatores associados observa-se, principalmente, os fatores relacionados as condições ergonômicas de trabalho.

Tendo em vista que os sintomas e sinais oculares estavam presente em altas prevalências em todos os estudos destacando a sensação de fadiga ou cansaço, o ressecamento ocular e a dor ou desconforto nos olhos, além dos sintomas extra oculares onde a cefaleia é um dos mais relatados pelos os participantes estando presente em mais da metade dos estudo e os distúrbios osteomusculares principalmente relativos a dor no pescoço e ombros.

Quanto aos fatores associados, destacaram-se aqueles relativos ao as condições de trabalho (uso consecutivos dos dispositivos durante várias horas e sem a realização de pausas); características do indivíduo (idade e sexo); doenças e/ou disfunções oculares preexistentes (uso de óculos ou lentes de contato); aqueles ligados diretamente ao posto de trabalho (mobiiliários) e aqueles ligados a características da tela de exibição (posicionamento, angulação, distância, presença de filtros e ajustes de brilho e contraste). Considerar a SVC como uma disfunção ligada aos trabalhadores que usam dispositivos digitais é importante, visando a uma melhor compreensão dos sinais e sintomas apresentados nesse grupo ocupacional.

Uma vez reconhecido esse problema, será possível subsidiar discussões a respeito das ações de promoção da saúde do trabalhador, tornando essa classe ocupacional dependente de um programa permanente de melhoria da organização do trabalho. Destacam-se, principalmente: apoio às demandas psicológicas que a profissão exige; incentivo à participação em atividades saudáveis; readequações e melhorias no posto de trabalho; realização de pausas durante o expediente,

promoção do desenvolvimento pessoal, com vista à redução da prevalência da SVC nessa população.

## REFERÊNCIAS

Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-DCHA). **Revisão dos fatores determinantes e tendências das mudanças nas tecnologias da informação e comunicação e local de trabalho**. 2016. Disponível online: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/key-trends-and-drivers-change-information-and-communication> (acesso em 11 de agosto de 2020).

Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-DCHA). **Principais tendências e fatores de mudança nas tecnologias da informação e comunicação e local de trabalho**. 2017. Disponível online: <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/key-trends-and-drivers-change-information-and-communication/view> (acesso em 11 de agosto de 2020).

AKINBINU T. R; MASHALLA Y. J. Impacto of Computer technology on health: Computer Vision Syndrome (CVS). **Acadêmico Journals**. Vol.5 n. 3: p.20.30, Novembro de 2014; Disponível em: <https://academicjournals.org/journals/MRP/article-full-text>.

AGARWAL S, GOEL D, SHARMA A. Avaliação dos fatores que contribuem para as queixas oculares em usuários de computador. **J Clin Diagn Res**. Vol.7 n.2: p. 331. 335, Fevereiro de 2013; Disponível em: <https://://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3592304/> Acesso em: 5 de junho de 2020.

ASSEFA NL, WELDEMICHEL DZ, ALEWU HW, ANBESSE DH. Prevalência e fatores associados à síndrome da visão computacional entre trabalhadores bancários na cidade de Gondar, noroeste da Etiópia, 2015. **Clin Optom** (Auckl). vol. 9 p. 67-76, abr. 2017.

BHANDERI, Dinesh J; CHOUDHARY Sushilkumar, DOSHI Vikas G. A. Community-based study of asthenopia in computer operators. **Ndian Journal Of Ophthalmology**, India, vol. 1, n. 56, p.51.55, 2008. Disponível em: <https://://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636037/> . Acesso em: 5 de junho de 2020

BLEHM, Clayton MD et al. Computer Vision Syndrome: a review, **Surv Ophthalmology**. Vol. 50 n:3 p.253- 262, junho, 2005.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; · MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**. Belo Horizonte, v.5, n. 11, p. 121-136 · maio-ago. 2011.

CHAWLA, A, Lim TC, Shikhare SN, Munk PL, Peh WCG. Computer Vision Syndrome: Darkness Under the Shadow of Light. *Can Assoc Radiol J*. vol. 70 n.1, p.5-9, fev. 2019.

CHENG, Xiao; SONG, Mengna; KONG, Jingxia; FANG, Xinglin; JI, Yuqing; ZHANG, Meibian; WANG, Hongmei. Influence of Prolonged Visual Display Terminal Use and Exercise on Physical and Mental Conditions of Internet Staff in Hangzhou, China. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [s.l.], v. 16, n. 10, p. 1829, 23 maio 2019. MDPI AG.

<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16101829>.

COMÉRIO, Rowena Siqueira et al. Asthenopia in bankers: identification and analysis of risk factors. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Espírito Santo, vol. 76, n. 2, p.70.73, abril 2017. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-72802017000200070](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802017000200070)

Acesso em: 5 de junho de 2020

COLES-BRENNAN, C., Sulley, A., & Young, G. Gerenciamento da fadiga ocular digital. **Oftalmologia Clínica e Experimental**, v. 102, n.1, p.18 - 29, 23 de maio de 2018. <https://doi.org/10.1111/cxo.12798>

DESSIE, Awrajaw; ADANE, Fentahun; NEGA, Ansha; WAMI, Sintayehu Daba; CHERCOS, Daniel Haile. Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Computer Users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia. **Journal Of Environmental And Public Health**, [s.l.], v. 2018, p. 1-8, 16 set. 2018. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/4107590>.

ESTEPA, Adriana Paola Castilho. **Saúde visual no trabalho e a síndrome da visão do computador em professores universitários**. 2014. 133 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. SP, 2014. Disponível em; <http://itorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/312509> Acesso em: 5 de junho de 2020.

FRIAS JUNIOR, Carlos Alberto da Silva. **A saúde do trabalhador no Maranhão: uma visão atual e proposta de atuação**. 1999. 135 p. Dissertação (Mestrado) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; 1999. Disponível em; [https://portaldesicict.fiocruz.br/transf.php?id=00000503&lng=pt&script=thes\\_chap](https://portaldesicict.fiocruz.br/transf.php?id=00000503&lng=pt&script=thes_chap)

FISCHER, André Luiz et al. **Satisfação e desempenho na migração ao home office: Um estudo sobre a percepção de gestores, técnicos de nível superior e professores**. São Paulo: Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (Fea-Usp) e Fundação Instituto de Administração, 2020. Color. Disponível em: <https://www.fea.usp.br/fea/noticias/satisfacao-com-home-office-e-tema-de-pesquisa-da-fea>. Acesso em: 25 ago. 2020.

GOMEZ, Carlos Minaio, VASCONCELOS, Luiz Carlos Fadel de, MACHADO, Jorge Mesquita Huert. Saúde do trabalhador: aspectos históricos, avanços e desafios do Sistema Único de Saúde. **Ciências e Saúde Coletiva**, vol.23, n. 6, p.1963.1970, 2018.

GUPTA S.K, Aparna S. Efeito de exercícios oculares de ioga na fadiga ocular. **Int J Yoga**, vol. 13, n.1, p. 76-79, Jan- Abr 2020. Disponível em: <http://www.ijoy.org.in/text.asp?2020/13/1/76/273013>

JAISWAL, Sukanya; ASPER, Lisa; LONG, Jennifer; LEE, Abigail; HARRISON, Kirsten; GOLEBIOWSKI, Blanka. Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. **Clinical And Experimental Optometry**, [S.L.], v. 102, n. 5, p. 463-477, 21 jan. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/cxo.12851>.

LOSEKANN, Raquel Gonçalves Caldeira Brant; MOURÃO, Helena Cardoso. DESAFIOS DO TELETRABALHO NA PANDEMIA COVID-19: QUANDO O HOME VIRA OFFICE. **Caderno de Administração**, Maringá, v. 28, n. 1, p. 71-75, jun. 2020.

LODIN C, Forsman M, Richter H. Eye- and neck/shoulder-discomfort during visually demanding experimental near work. Vol. 41, n.1, p.3388-3392, 2012. doi:10.3233/WOR-2012-0613-3388

Manual de ergofoftalmologia, **Grupos português de ergofoftalmologia**, 2016.

MEIRELLES, F. S. **Pesquisa Anual do Uso de TI nas Empresas**, FGVcia: Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da EAESP, 31ª edição, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE BRASIL. Organização Pan-americana da saúde no Brasil. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde**. Brasília-DF, 2001.

MOLINA ARAGONÉS, Josep Maria et al. Revisão sistemática dos distúrbios oculo-visuais e musculoesqueléticos associados ao trabalho com telas de exibição de dados. **Med. trabalhos**. Madri, v. 63, n. 247, p. 167-205, junho 2017. Disponível em:<[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2017000200167&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2017000200167&lng=es&nrm=iso)>. acesso em 15 de julho 2020.

MONTES, Ana Prado; MORALES CABALLERO, Álvaro; MOLLE CASSIA, Jossias Navor. Síndrome da fadiga ocular e sua relação com o ambiente de trabalho. **Med. Safe. trabalhos**, Madrid, v. 63, n. 249, p. 345-361, dez. 2017. Disponível em: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2017000400345&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2017000400345&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em 11 de agosto de 2020.

NR, **Norma Regulamentadora**, Ministério do Trabalho, Brasil. **NR-17 - Ergonomia**. 2009.

PERIN A. N et al. Ergophthalmology in accounting offices: the computer vision syndrome (CVS). **Revista brasileira de oftalmologia**. Vol.76 n. 3, Rio de Janeiro, Junho de 2017. Disponível em: [www.scielo.br/SciELO.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-7280201700030014](http://www.scielo.br/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S0034-7280201700030014).

QUEIROGA, Fabiana (org.). **Orientações para o Home Office durante a pandemia da COVID-19**. Porto Alegre: Artmed, 2020. 1 v. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=XuPuDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=home+office+e+pandemia&ots=mT5ERchNYS&sig=30fRkiJRpG43illG\\_UQ9tch56\\_k#v=onepage&q=home%20office%20e%20pandemia&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=XuPuDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=home+office+e+pandemia&ots=mT5ERchNYS&sig=30fRkiJRpG43illG_UQ9tch56_k#v=onepage&q=home%20office%20e%20pandemia&f=false). Acesso em: 25 ago. 2020.

RANASINGHE P. et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. **BMC Res Notes**. Vol.9 n.9, p.2.9, Março 2016. Disponível em: [s://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4784392/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4784392/) Acesso em: 5 de junho de 2019.

REDE NACIONAL DE ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE DO TRABALHADOR (RENAST), **Saúde do Trabalhador** Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/temas/saude-trabalhador>. Acesso em: 5 de junho de 2020.

REDE NACIONAL DE ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE DO TRABALHADOR (RENAST), **Portaria Nº 1.823, de 23 de agosto de 2012 - Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora – PNSTT**, Disponível em: <https://renastonline.ensp.fiocruz.br/recursos/portaria-1823-23-agosto-2012-politica-nacional-saude-trabalhador-trabalhadora-pnstt> Acesso em 09 de setembro de 2020.

REDE NACIONAL DE ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE DO TRABALHADOR (RENAST), **Políticas em Saúde do Trabalhador**. Disponível em: <https://renastonline.ensp.fiocruz.br/temas/politicas-saude-trabalhador> . Acesso em 09 de setembro de 2020.

REIS, Jair Teixeira dos. História do Trabalho e seu conceito. **Revista Forense Eletrônica**, Rio de Janeiro, v. 373, n.Doutrina, p. 652-657, 2004.

REN, Tianzhou; CAO, Lele; CHIN, Tachia. Crafting Jobs for Occupational Satisfaction and Innovation among Manufacturing Workers Facing the COVID-19 Crisis. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 17, n. 11, p. 3953, 3 jun. 2020. MDPI AG.  
<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17113953>.

ROBERTSON MM, Huang YH, Larson N. A relação entre trabalho com computador, design ambiental e desconforto musculoesquelético e visual: examinando o papel moderador das relações de supervisão e apoio de colegas de trabalho. **Arquivos Internacionais de Saúde Ocupacional e Ambiental**. vol. 89, n.1, p. 7-22, Jan 2016. DOI: 10.1007 / s00420-015-1046-x.

SÁ, Eduardo Costa. **Síndrome da visão do computador e função visual em trabalhadores usuários de computador de um hospital público Universitário de São Paulo: prevalência e fatores associados**. 2016. 120 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://w.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6143/tde-06012017-095441/pt-br.php> Acesso em: 5 de junho de 2020.

SÁ, E. C, FERREIRA Júnior, ROCHA LE, **Rick factors for Computer Visual Syndrome (CVS) among operators of two call center in São Paulo, Brazil**. Work, São Paulo, SP, p. 3568- 3574, 2012.

SEGUÍ Maria Del Mar, et al. Reliance and valid questionnaire was developed to measured Computer Vision Syndrome at the workplace. **Journal of Clinical Epidemiology**, San Vicente sei Respeig, p. 1.41, janeiro 2015. Disponível em: [s://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/46652/2/2015\\_Segui\\_etal\\_JCE\\_accepted.pdf](s://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/46652/2/2015_Segui_etal_JCE_accepted.pdf) Acesso em: 5 de junho de 2020.

SEGURO CONTRA ACIDENTES (DGUV): **Tela e Locais de trabalho de escritório: Guia de design (BGI 650)**. Berlin, jul. 2019. Disponível em: [www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen).

SORIA-OLIVER, María; LÓPEZ, Jorge; TORRANO, Fermín; GARCÍA-GONZÁLEZ, Guillermo; LARA, Ángel. New Patterns of Information and Communication Technologies Usage at Work and Their Relationships with Visual Discomfort and Musculoskeletal Diseases: results of a cross-sectional study of spanish organizations. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [s.l.], v. 16, n. 17, p. 3166-3177, 30 ago. 2019. MDPI AG.  
<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16173166>.

TEO, Caleb; GIFFARD, Phoebe; JOHNSTON, Venerina; TRELEAVEN, Julia. Computer vision symptoms in people with and without neck pain. *Applied Ergonomics*, [s.l.], v. 80, p. 50-56, out. 2019. Elsevier BV.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2019.04.010>.

WIECZYNSKI, Marineide M. **O significado da ocupação pós-aposentadoria nas organizações sociais: uma questão em debate**. 2003. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Serviço Social – UFSC), junho de 2003.