



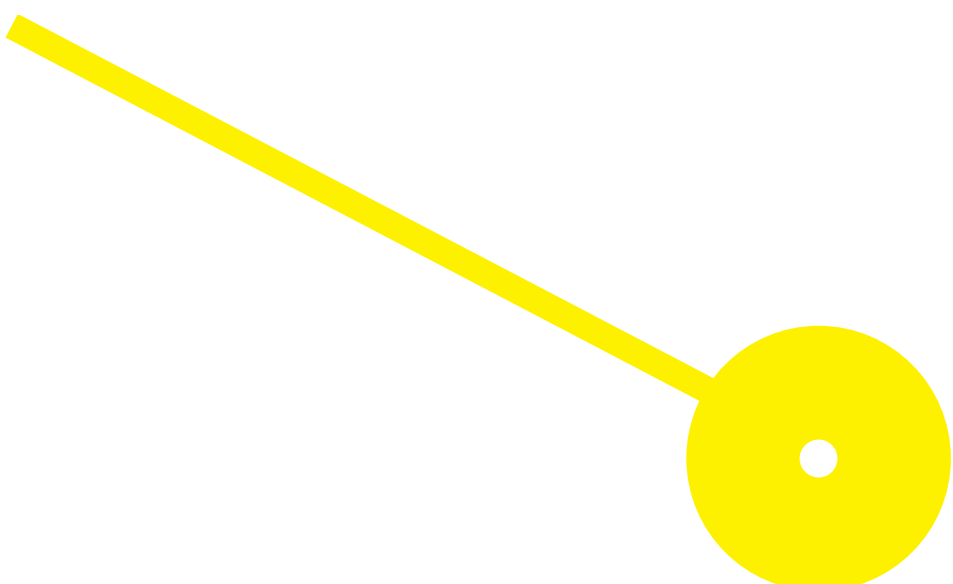
MESTRADO

Higiene e Segurança nas Organizações

Prevalência da Síndrome Visual do Computador em trabalhadores de escritório e fatores de risco associados

Joana Filipa Oliveira Silva

12/2020





**ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE**

-- Centro de Investigação em Saúde Ambiental (CISA) --

**Prevalência da Síndrome Visual do Computador em trabalhadores de
escritório e fatores de risco associados**

Autor

Joana Filipa Oliveira Silva

Orientador

Professora Adjunta da Área Técnico-Científica de Saúde Ambiental / Matilde Alexandra
Rodrigues / Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto

Co-Orientador

Professora Adjunta da Área Técnico-Científica de Ortopédia / Catarina Domingues Mateus /
Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto

**Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos
necessários à obtenção do grau de Mestre em Higiene e
Segurança nas Organizações pela Escola Superior de Saúde do
Instituto Politécnico do Porto.**

Agradecimentos

Após um ano tão atípico, chego ao final desta etapa com muita alegria e satisfação. Aqui, agradeço a todos aqueles que me ajudaram a concretizar este desafio.

À minha professora orientadora, Matilde Alexandra Rodrigues, que me acompanha desde o meu primeiro ano de licenciatura, pela disponibilidade, dedicação e todos os ensinamentos.

À professora co-orientadora, Catarina Mateus, por me ajudar na correção deste trabalho.

À aluna Joana Natálio e ao André do curso de Saúde Ambiental por me darem apoio na realização das medições.

À Maria Alzira da Costa, do departamento de Saúde Ocupacional, dos Serviços Comuns do IPP pela ajuda também na realização das medições e distribuição de questionários.

À minha querida amiga Inês Queirós, por me ouvir, por me dar conselhos, pela paciência, dedicação e por todo o apoio incondicional.

A todos os amigos restantes por me ajudarem a ultrapassar esta fase.

Ao meu namorado, César, por toda a paciência, por todo o apoio e por nunca me deixar desistir.

Aos meus pais, Rosa e Paulino, que com amor, incentivo e motivação, me acompanharam ao longo da minha vida, acreditando sempre também na concretização deste trabalho.

À minha irmã Sofia, por todos os conselhos e por ouvir todos os meus desabafos, nunca me deixando desistir.

Resumo

A Síndrome Visual do Computador (SVC) consiste num conjunto de problemas visuais e oculares relacionados com o uso prolongado de computadores e outros ecrãs de visualização. Estudos anteriores relacionaram a severidade e a prevalência da SVC com fatores de risco individuais, comportamentais e associados ao posto e ambiente de trabalho. Contudo, não existe ainda consenso em relação aos fatores de risco que estão na sua origem. Este estudo teve como objetivo caracterizar a prevalência da SVC entre funcionários que operam ao computador em diferentes instituições, identificando os principais fatores associados ao seu desenvolvimento. Participaram no estudo 97 trabalhadores com tarefas ao computador. Do total de trabalhadores, 33% eram do género masculino e 67% do género feminino e tinham idades compreendidas entre os 21 e os 63 anos. Para levantar informação referente à caracterização das tarefas e condições de trabalho foi aplicado um questionário. Para caracterizar a severidade da SVC foi aplicada a versão Portuguesa do *Computer Vision Syndrome Questionnaire* (CVS-Q). Adicionalmente, foi realizada a análise ergonómica dos postos de trabalho através da aplicação uma lista de verificação e do método *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Foram também determinados os níveis de iluminância para cada posto de trabalho. Constatou-se que 62,8% dos trabalhadores apresentaram SVC. Foi encontrada uma relação significativa entre a severidade da SVC e o género, verificando-se uma maior severidade da SVC entre os participantes do género feminino. Adicionalmente verificou-se uma correlação positiva significativa entre a severidade da SVC e os anos de profissão, bem como entre a severidade da SVC e a pontuação RULA, indicando que os participantes com mais anos de profissão e que tendem a adotar piores posturas no decorrer do seu trabalho são aqueles que tendem a apresentar maior severidade da SVC. A altura do ecrã e a iluminação no monitor foram também identificados como fatores de risco relevantes. Verificou-se que quase metade dos participantes tinha a parte superior do ecrã acima do nível dos olhos, sendo estes os que apresentaram maior severidade da SVC. Quanto à iluminação, os resultados mostraram que quanto menores os níveis de iluminância maior a severidade da SVC. Não se verificaram associações entre as restantes variáveis estudadas e a severidade da SVC. Estes resultados denotam a relevância de uma intervenção que inclua o redesenho do posto de trabalho, a reeducação postural e a melhoria nos níveis de iluminação, de modo a reduzir a severidade da SVC entre os trabalhadores que realizam tarefas ao computador.

Palavras-chave: Ecrãs de visualização, Ergonomia, Síndrome Visual do Computador, Sintomas visuais.

Abstract

The Computer Vision Syndrome (CVS) consists on a set of visual and eye related problems, which are directly related to the excessive use of computers and other screen devices. Previous studies have linked the seriousness and prevalence of CVS with individual and behavioral risk factors, as well as other risk factors related to the workplace and work environment. However, there is still no consensus about the risk factors associated to the syndrome's development. This study aims to determine the prevalence of CVS among computer office workers, within different institutions, by identifying the main factors associated to its development. A total of 97 employees who use a computer on their daily tasks were involved in this study. From these 97 employees, 33% were male and 67% were female, with an age range between 21 and 63 years old. A questionnaire was applied in order to gather information related to the characterization of employee's duties and work conditions. As a way to determine the CVS severity, the Portuguese version of the Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) has been used in this study. Additionally, it was also performed an ergonomic workplace analysis. To this end, a form and the *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* method were applied. The illuminance levels for each workplace were also determined. It was found that 62.8% of workers had CVS. A significant relationship was found between the CVS severity and gender, with a higher CVS severity amongst female participants. Additionally, there was a significant positive correlation between the CVS severity and years of occupation, as well as between the CVS severity and the RULA score, indicating that participants with more years of professional activity and who tend to adopt awkward postures in the course of their work duties are more likely to have the highest CVS severity. The screen height and illumination were also identified as relevant risk factors. It was found that almost a half of the participants had the upper part of the screen above eye level, being these ones that had the most severe SVC. Regards to illumination, the results showed that as the lower the illumination levels, the higher the SVC severity. There has not been found any other significant relations between the remaining variables under study and the SVC severity. These results show the importance of an intervention which includes workplaces redesign, postural re-education, and also an improvement in the illumination, as a mean to reduce SVC severity amongst employees who use a computer on their daily tasks.

Keywords: Display screens, Ergonomics, Computer Vision Syndrome, Visual symptoms.

Índice

1.	Introdução	1
2.	Revisão da literatura.....	2
2.1.	Síndrome Visual do Computador (SVC).....	2
2.2.	Fatores de risco da Síndrome Visual do Computador.....	4
2.2.1.	Fatores individuais.....	4
2.2.2.	Fatores de risco comportamentais.....	6
2.2.3.	Fatores de risco associados ao posto de trabalho e ambiente de trabalho.....	7
2.3.	Medidas de prevenção.....	10
3.	Métodos.....	12
3.1.	Participantes.....	12
3.2.	Desenho do estudo.....	13
3.3.	Caracterização das condições de trabalho e sintomas associados à SVC.....	13
3.3.1.	Avaliação subjetiva dos postos de trabalho e hábitos de visualização.....	13
3.3.2.	Sintomatologia relacionada com a SVC.....	14
3.3.3.	Análise ergonómica de postos de trabalho.....	15
3.3.4.	Avaliação dos níveis de iluminância.....	15
3.3.5.	Avaliação dos parâmetros de qualidade de ar interior e ambiente térmico.....	16
3.4.	Procedimentos de análise de dados.....	16
4.	Resultados e discussão.....	17
4.1.	Sintomas relacionados com a SVC e a sua prevalência.....	17
4.1.1.	Prevalência, frequência e intensidade dos sintomas associados à SVC.....	17
4.1.2.	Índice de severidade dos sintomas e prevalência da SVC.....	20
4.2.	Variáveis controlo (parâmetros de qualidade de ar interior e ambiente térmico).....	20
4.3.	Influência dos fatores individuais na SVC.....	21
4.3.1.	Idade e género associados à presença da SVC.....	21
4.3.2.	Idade e género associado ao índice de severidade da SVC.....	24
4.3.3.	Utilização de óculos associados à presença de SVC.....	25
4.4.	Influência dos fatores comportamentais na SVC.....	25

4.4.1.	Tempo passado ao computador associado à presença da SVC.....	26
4.4.2.	Associação entre a aplicação do método RULA e o índice de severidade da SVC.....	27
4.5.	Influência dos fatores de risco associados ao posto de trabalho e ambiente de trabalho	27
4.5.1.	Altura do ecrã do computador associada à presença da SVC	28
4.5.2.	Distância de visualização entre os olhos e o monitor associada ao índice de severidade da SVC	28
4.5.3.	Presença de reflexos e janelas no posto de trabalho relacionados com a presença de SVC	29
4.5.4.	Iluminação do posto de trabalho.....	30
5.	Conclusão.....	33
6.	Referências bibliográficas	34
7.	Anexos.....	46

Índice de tabelas

Tabela 1. Distribuição dos sintomas da SVC percebidos pelos participantes.....	18
Tabela 2. Distribuição da frequência e Intensidade dos sintomas da SVC.....	19
Tabela 3. Prevalência da SVC.....	20
Tabela 4. Idade e género associados à presença de SVC.....	22
Tabela 5. Sintomas mais frequentes entre os géneros.....	23
Tabela 6. Índice severidade da SVC em relação ao género.....	25
Tabela 7. Utilização de óculos associados à presença de SVC.....	25
Tabela 8. Distribuição do número de horas totais ao computador por dia.....	26
Tabela 9. Cruzamento da presença da SVC e as pausas dos participantes.....	27
Tabela 10. Associação entre a altura do ecrã e a presença de SVC.....	28
Tabela 11. Distribuição da distância de visualização.....	29
Tabela 12. Cruzamento da presença da SVC e resposta dos participantes.....	29
Tabela 13. Perceção dos participantes relativamente à iluminação do posto de trabalho.....	30
Tabela 14. Níveis de iluminância dos postos de trabalho.....	31
Tabela 15. Coeficiente de correlação entre a severidade da SVC e os níveis de iluminância.....	32
Tabela 16. Correlação entre a frequência dos sintomas e os níveis de iluminância.....	33

Siglas, abreviaturas e acrónimos

CO – Monóxido de carbono

CO₂ – Dióxido de carbono

Emed – Nível médio de iluminância

HR%– Humidade Relativa

ISO – International Organization for Standardization

OSHA – Occupational Safety and Health Administration

QAI – Qualidade do ar interior

RULA – *Rapid Upper Limb Assessment*

SPSS– Statistical Package for the Social Science

SVC – Síndrome Visual de Computador

Tar –Temperatura do ar

1. Introdução

O computador tem-se tornando uma ferramenta indispensável para as pessoas e para as empresas, uma vez que facilita o acesso à informação, contribuindo para a melhoria da qualidade do trabalho e para a produtividade. Face às mais valias dos computadores nos locais trabalho, a sua utilização tem aumentado consideravelmente nas últimas décadas, existindo evidências que em alguns contextos ocupacionais os trabalhadores usam os mesmos durante todo o tempo de trabalho ou a maior parte do mesmo (Akinbinu & Mashalla, 2014; Randolph, 2017; Tauste et. al, 2016; Venkatesh et al., 2016). Segundo o 6º Inquérito Europeu sobre as Condições de Trabalho em 2015, 57% dos trabalhadores Europeus utilizavam ecrãs de visualização em pelo menos um quarto do tempo de trabalho (Eurofound, 2016). Adicionalmente, estes equipamentos são também amplamente usados em casa, para diferentes fins (Cardoso, 2018).

Além dos computadores, outros equipamentos com ecrãs de visualização são também amplamente usados, quer para fins profissionais, quer para outros de índole pessoal, como são os *smartphones* e os *tablets*. Face ao descrito, as pessoas tendem a passar cada vez mais tempo a olhar para ecrãs de visualização, o que pode estar associado a efeitos negativos na saúde, como é a Síndrome Visual do Computador (SVC) (Cardoso, 2018).

A SVC tornou-se um dos problemas oculares mais emergentes de saúde pública no mundo, sendo que estudos recentes mostram que esta afeta entre 60 a 80% de todos os utilizadores de computadores (Agbonlahor, 2019; Alemayehu et al., 2019; Brau et al., 2020; Mani et al., 2016; Patil et al., 2019). Ao longo das últimas décadas têm sido realizados vários estudos sobre a prevalência de sintomas relacionados com a SVC. Anshel (2007) verificou que os sintomas da SVC ocorriam, aproximadamente, em 75% a 90% dos utilizadores de computador, sendo que apenas 22% descreviam sintomas musculoesqueléticos. Mais tarde, em 2016, um relatório sobre a SVC, que incluiu respostas de mais de 10 000 adultos nos Estados Unidos da América, identificou uma prevalência de sintomas relacionados com a SVC em 65% dos indivíduos (The Vision Council, 2016).

Uma vez que se tem verificado nos últimos anos um grande crescimento na utilização de equipamentos com ecrãs de visualização, estima-se que vários milhões de utilizadores de todas as idades estarão em risco de desenvolver SVC (Sheppard & Wolffsohn, 2018). Em Portugal, não existem números da população afetada, no entanto, existem várias queixas típicas de SVC, que levam os trabalhadores e utilizadores de computadores a recorrer com frequência aos serviços de oftalmologia (Sociedade Portuguesa de Oftalmologia, 2016).

A SVC é de particular preocupação para as organizações e para os trabalhadores, dado que contribui para a diminuição da produtividade nas empresas e para a diminuição da capacidade de trabalho e qualidade de vida do trabalhador. Além disso, também há um aumento do número de erros cometidos pelos

trabalhadores nas suas tarefas ao computador e a perda de trabalhadores experientes (Arif et al., 2015; Raninghe et al., 2016).

No sentido de melhor compreender a SVC e de encontrar estratégias eficazes para a sua prevenção, diversos estudos têm tentado identificar os diferentes fatores que estão na sua origem. A literatura destaca: 1) fatores individuais, como a idade e o género; 2) fatores comportamentais, como o tempo passado ao computador e as posturas adotadas; e 3) fatores associados ao posto e ambiente de trabalho como a posição do ecrã, distâncias de visualização, iluminação e reflexos no posto de trabalho (Agarwal et al., 2013; Alamro et al., 2020; Altalhi et al., 2020; Estepa, 2014; Nolasco, 2016; Perin et al., 2017; Ranjo & Anadi, 2018; Seguí et al., 2015).

Apesar da relevância dos estudos anteriores, ainda não existe consenso em relação aos fatores de risco relacionados com a SVC. Adicionalmente, alguns estudos são limitados em termos de amostra e a alguns contextos ocupacionais. Face ao exposto, pretende-se com este estudo dar continuidade a um trabalho anterior desenvolvido por Pina (2018), realizado numa instituição de ação social. É objetivo deste estudo caracterizar a prevalência da SVC entre funcionários que operam ao computador em diferentes instituições, identificando os principais fatores associados ao seu desenvolvimento. Pretende-se assim alargar o estudo anterior a outros contextos ocupacionais.

2. Revisão da literatura

2.1. Síndrome Visual do Computador (SVC)

A Síndrome Visual do Computador (SVC) consiste num conjunto de problemas visuais e oculares relacionados com o uso prolongado de computadores e outros ecrãs de visualização (American Optometric Association, 2020). É caracterizada por um conjunto de sintomas descritos na literatura, e que podem incluir os seguintes: comichão/prurido ocular, sensação de corpo estranho, ardor nos olhos, tremor da pálpebra, pestanejo excessivo, olho vermelho, sensibilidade excessiva à luz, dor ocular, secura ocular, pálpebras pesadas, visão turva, visão dupla, foco lento, sensação de halo luminoso em torno dos objetos, sensação de perda visual e dor de cabeça (Kaiti et al., 2020; Noreen et al., 2016; Seguí et al., 2015). Sintomas musculoesqueléticos também têm sido associados à SVC (Alemayehu & Alemayehu, 2019). Estes sintomas normalmente desaparecem com a interrupção do trabalho e retornam após recomeço do mesmo (Dhar-Munshi et al., 2019).

Os sintomas da SVC podem ser categorizados em sintomas astenópicos, sintomas oculares, sintomas visuais e sintomas extraoculares (Alemayehu & Alemayehu, 2019; Klammm & Tarnow, 2015; Noreen et al., 2016). De seguida, irá ser realizada uma pequena descrição de cada categoria.

Dos sintomas astenópicos fazem parte a tensão ocular, a fadiga ocular e a dor ocular (Klamm & Tarnow, 2015). A astenopia consiste na reação do olho contra um esforço muscular excessivo num longo período de tempo (Nolasco, 2016). Atualmente, a astenopia é um dos distúrbios oculares que mais vai sendo estudado, por apresentar uma alta prevalência mundial e por ser cada vez mais frequente em determinadas profissões que exigem acurácia visual, tais como profissionais que trabalham com computador (Porcar et al., 2016; Wolkoff et al., 2005). Os sintomas astenópicos estão associados a erros de refração não corrigidos ou originados pelo desequilíbrio oculomotor e refletem-se na dor associada aos movimentos oculares (Wolkoff et al., 2005). Estes sintomas são os que ocorrem mais frequentemente nos utilizadores de computador (Pina, 2018).

Os sintomas oculares ou de superfície ocular estão associados aos seguintes sintomas: olhos secos, olhos lacrimejantes, irritação, ardor e vermelhidão (Klamm & Tarnow, 2015). O aparecimento de sintomas associados ao olho seco em utilizadores de computador está relacionado com a diminuição da frequência do pestanejo, assim como a diminuição na produção lacrimal (Villacorta, 2019). Em consequência da secura ocular, pode ocorrer vermelhidão, irritação e ardor nos olhos devido à incapacidade de manter a córnea e a membrana conjuntiva hidratadas (Alhumaidan, 2017; Lemp, 2008; Logaraj et al., 2014; Rashidi & Sheedy et al., 2003).

A vermelhidão dos olhos também tem sido relacionada com hábitos de visualização e condições ambientais desajustados nos locais de trabalho, como ambiente térmico, iluminação e a qualidade do ar interior (Logaraj et al., 2014; Villacorta, 2019).

Em contraste com o olho seco, olhos lacrimejantes podem também estar relacionados com a utilização do computador (Villacorta, 2019). Tratam-se de lágrimas reflexas produzidas em resposta à secura ocular, ou seja, a secura estimula o arco reflexo dos nervos cranianos, produzindo lágrimas em excesso (Villacorta, 2019). A lágrima reflexa é diferente da lágrima basal, a qual é necessária para lubrificar a superfície ocular; são aquosas e deficientes em mucina e em gordura necessárias para a mecânica adequada do filme lacrimal. Como não ajudam a controlar a secura, o olho pode reagir mais e produzir mais lágrimas reflexas (Villacorta, 2019).

Os sintomas visuais dizem respeito à visão turva, ao foco lento e à visão dupla (Klamm & Tarnow, 2015). O foco lento e a visão turva estão associados à dificuldade do cristalino em focar imagens, localizadas a diferentes distâncias e a visão dupla está associada à insuficiência de convergência ou alterações da motilidade ocular (Qiu et al., 2014, citado por Pina, 2018).

Os sintomas extraoculares estão associados à dor de cabeça e aos sintomas musculoesqueléticos como, dor no pescoço, costas e ombros (Alemayehu & Alemayehu, 2019). A dor de cabeça tem sido associada à insuficiência de convergência devido ao trabalho muito próximo do computador ou à existência de

erros refrativos não corrigidos (Cheema et al., 2019; Garcia, 2016; Rosenfield, 2011). No que concerne ao desconforto musculoesquelético, este é possível verificar-se quando se adota uma postura inadequada ou demasiado rígida durante longos períodos de tempo, originando contração na musculatura (Alemayehu & Alemayehu, 2019; Prodanovska-Stojcevska et al., 2015). No estudo de Collins e O'Sullivan (2015), os sintomas musculoesqueléticos mais reportados pelos funcionários que trabalhavam com o computador foram dor pescoço, dor no ombro e dor na parte inferior das costas; de notar que estes sintomas foram mais intensos nas mulheres do que nos homens. Estes resultados coincidem com os de Smitha et al. (2019), que verificaram que a maioria dos participantes do seu estudo apresentava dor na parte inferior das costas, pescoço, punho e ombros, associada com a utilização do computador. Para além destes sintomas, Moom et al. (2015), também identificaram nos participantes da sua pesquisa, dor nos joelhos e na mão/punho associadas com a utilização do computador.

2.2. Fatores de risco da Síndrome Visual do Computador

Torna-se importante neste estudo descrever os fatores que influenciam a SVC, visto que não existem ainda conclusões exatas em relação aos mesmos (Ranasinghe et al., 2016). Os fatores de risco apontados na literatura como estando associados à SVC podem ser classificados em: (1) fatores individuais; (2) fatores relacionados com hábitos de visualização, ou seja, comportamentais; (3) fatores relacionados com o posto de trabalho e ambiente de trabalho.

2.2.1. Fatores individuais

No que diz respeito aos fatores individuais, vários autores sugerem uma relação entre o género e a idade e o desenvolvimento de sintomas relacionados com SVC (Alamro et al., 2020; Altalhi et al., 2020; Brau et al., 2020; Escobar, 2018; Montes et al., 2017; Perin et al., 2017). No entanto, parece ainda não existir consenso em relação a estes fatores, como discutido de seguida.

No que respeita ao género, vários autores apontam para uma maior incidência entre sujeitos do género feminino. De acordo com Alamro et al. (2020), a SVC afeta mais e de modo mais significativo as mulheres em comparação com os homens. Descobertas semelhantes foram relatadas por Brau et al. (2020) que encontraram uma prevalência de SVC em mulheres significativamente maior que nos homens. Já Montes et al. (2017), observaram uma maior incidência em mulheres caucasianas com menos de 40 anos e com altos níveis de stress. No estudo de Fatima e Jacob (2016), foi verificada uma prevalência maior de SVC em mulheres, sendo que a dor de cabeça foi o sintoma mais frequentemente reportado. Fatores hormonais têm sido apontados como potencial explicação para esta diferença em relação ao género. A secura ocular tende a aumentar após a menopausa (Cruz et al., 2018; Ribelles et al., 2015) e com a gravidez

(Escobar, 2018). Deve, no entanto, notar-se que esta é uma questão ainda em discussão. Num estudo recente sobre a prevalência da secura ocular em indivíduos expostos a monitores, Thatte e Choudhary (2020) não identificaram diferenças em relação ao género, uma vez que a incidência do olho seco foi igual tanto em homens como em mulheres, o que pode ser explicado pela idade dos participantes que variou dos 19 aos 35 anos. Também Akkaya et al. (2018), num estudo acerca dos efeitos do uso do computador a longo prazo na secura ocular, não encontraram diferenças significativas em relação ao género. Ainda nos resultados do estudo de Ingri e Ortiz (2019), embora as mulheres relatassem mais horas de exposição ao computador em comparação com os homens, também não foram encontradas diferenças de género ao nível da sintomatologia da SVC. Já no estudo de Logaraj et al. (2014), os homens apresentaram uma maior prevalência de SVC em alguns sintomas individuais, sendo estes o ardor nos olhos, os olhos vermelhos e a visão turva.

No que se refere à idade, Belay et al. (2020) verificaram uma relação entre a idade e a SVC. De acordo com os resultados obtidos, os grupos com idades entre os 29 e os 30 anos e entre os 31 e os 46 anos, apresentaram uma maior probabilidade de desenvolver SVC, em comparação com o grupo com idades entre os 24 e os 26 anos. Já Rossi et al. (2019) mostraram que os indivíduos mais velhos e que passavam mais de 4 horas expostos ao computador estavam em maior risco de desenvolver secura ocular. Este facto pode estar relacionado com as mudanças estruturais e fisiológicas típicas do envelhecimento normal que ocorrem no sistema visual, mais evidentes a partir dos 50 anos (Belay et al., 2020). No entanto, tal como no género, existem estudos que não revelaram uma associação significativa entre a idade e os sintomas da SVC (ver, por exemplo, Agbonlahor, 2019; Akkaya et al., 2018).

Outros fatores individuais têm sido identificados na literatura, como a existência de doenças oculares. Alguns estudos indicam que a prevalência de SVC é mais elevada em pessoas com doença ocular pré-existente em comparação com as pessoas sem doença ocular (Mashige et al., 2013; Ranasinghe et al., 2016). A existência de um erro de refração não corrigido, nomeadamente miopia e presbiopia, está associada a um maior risco de aparecimento de SVC (Chawla et al., 2019). No entanto, para Chawla et al. (2019), não foi possível demonstrar tais evidências.

Algumas doenças sistémicas também são apontadas como fatores de risco para a SVC. A Síndrome de Sjögren e as doenças autoimunes como a artrite reumatóide, as conjuntivites alérgicas e as dermatites atópicas são frequentemente acompanhadas da síndrome do olho seco (Estepa, 2014). Portanto, é importante que as pessoas que tenham algumas destas condições, tenham maior atenção ao se exporem a outros fatores que possam agravar o ressecamento ocular, como no caso do uso prolongado de computadores (Estepa, 2014).

A utilização de correção visual, como os óculos, é considerada como um fator importante para garantir o conforto visual e diminuir a sintomatologia da SVC (Parihar et al., 2016; Sheppard & Wolffsohn, 2018). No

estudo de Daum et al. (2004), foi verificado que os funcionários que utilizaram a correção visual aumentaram a produtividade em 2,5%, uma vez que os sintomas da SVC podem aumentar o número de falhas cometidas, além de requerer pausas mais frequentes (Yang et al., 2010).

A utilização de lentes de contacto também contribui para o desenvolvimento de sintomas visuais, uma vez que existe uma renovação condicionada do filme lacrimal, podendo ainda existir efeito de fricção causado pela lente em caso de secura ocular (Brennan et al., 2019). Um estudo revelou que os utilizadores de lentes de contacto têm 5 vezes mais probabilidade de relatar sintomas de secura visual, em comparação com aqueles que utilizam óculos (Brennan et al., 2019).

2.2.2. Fatores de risco comportamentais

O tempo passado ao computador é um dos principais fatores de risco relacionados com a SVC, sendo que quanto maior, mais intensos são os sintomas da SVC (Boadi-Kusi et al., 2020; Ranjo & Anadi, 2018; Rincón et al., 2019; Sadik et al., 2019). A utilização de dispositivos eletrónicos tem aumentado de forma radical nos últimos anos, não só no ambiente trabalho como também fora deste. De acordo com os dados do relatório do *The Vision Council* (2016), 60,8% da população estudada nos Estados Unidos da América passa mais de 5 horas em frente a um ecrã de visualização, chegando a mais de 9 horas em 30% dos indivíduos. Vale a pena também lembrar novamente que, segundo o 6º Inquérito Europeu sobre as Condições de Trabalho em 2015, 57% dos trabalhadores Europeus também utilizavam ecrãs de visualização em pelo menos um quarto do tempo de trabalho (Eurofound, 2016). Esse número de horas acaba por ser um gatilho para os sintomas da SVC, uma vez que o nosso sistema visual não foi projetado para funcionar tantas horas tão perto de um ecrã de computador (Forero & Pantoja, 2018). De acordo com Leal et al. (2017), os sintomas visuais e musculoesqueléticos aparecem com a utilização do computador durante mais de 6 horas por dia. Também Montes et al. (2017) apontaram para uma associação significativa entre o número de horas, tanto diárias como semanais, de trabalho ao computador e o aparecimento de sintomas relacionados com a SVC. Machín (2018), verificou no seu estudo que as pessoas que passavam mais horas ao computador tinham histórico de doenças oculares, como ametropia e olho seco. Por sua vez, Cheema et al. (2019) constaram que as pessoas que passavam mais de 3 horas ao computador ou em outros dispositivos semelhantes, apresentavam sintomas agravados da SVC. Noreen et al. (2016), verificaram na sua pesquisa que os sintomas da SVC eram recorrentes entre os indivíduos que usavam computadores por mais de 4 horas.

A não realização de pausas ou pausas diminuídas contribuem igualmente para os sintomas relacionados com a SVC, uma vez que as pessoas acabam por passar mais tempo ao computador (Ingri & Ortiz, 2019;

Noreen et al., 2016). Noreen et al. (2016) verificaram na sua pesquisa que os participantes que aumentaram o tempo de pausa, melhoraram a sintomatologia relacionada à SVC.

Outro fator importante que contribui para o aparecimento dos sintomas da SVC é a não utilização de lágrimas artificiais, potenciando uma maior secura ocular. Vários autores sugerem a utilização de lágrimas artificiais ou colírios para aliviar os sintomas de SVC, nomeadamente o olho seco (Guillon et al., 2004; Reddy et al., 2013; Tribley et al., 2011). Os colírios lubrificantes parecem ajudar a aliviar (embora não a eliminar) os sintomas de secura, visão desfocada, ardor ocular e dores de cabeça (Guillon et al., 2004; Reddy et al., 2013). A secura ocular pode ser facilmente diminuída através da aplicação de lágrimas artificiais, constituindo-se como uma medida preventiva (Reddy & Loh, 2008). No estudo de Skilling et al. (2005), os resultados mostraram que a utilização de colírios lubrificantes em pessoas com sintomatologia de SVC provocou alívio nos sintomas de desconforto ocular.

Sintomas musculoesqueléticos também têm sido relacionados com a SVC e constituem um problema comum para pessoas que trabalham com o computador (Alemayehu & Alemayehu, 2019; Antona et al., 2018; Parihar et al., 2016). Por isso, é importante ter em conta também a postura que o trabalhador adota ao computador (Alemayehu & Alemayehu, 2019).

2.2.3. Fatores de risco associados ao posto de trabalho e ambiente de trabalho

Aspetos associados ao posto de trabalho e ambiente de trabalho têm-se mostrado fatores importantes no desenvolvimento da SVC. Entre os fatores descritos na literatura destacam-se (1) as características do ecrã do computador, (2) a posição do ecrã de computador e (3) o ambiente de trabalho.

2.2.3.1. Características do ecrã do computador:

A utilização de ecrãs de visualização é um fator de risco crítico para a manifestação de sintomatologia visual. De acordo com Rosenfield (2011), sintomas como a visão desfocada são mais frequentes quando os trabalhadores realizam tarefas ao computador quando comparado com a visualização da mesma informação no documento em papel. Isto deve-se, sobretudo, ao facto de os ecrãs dos computadores serem formados por pixéis em vez de imagens sólidas e, além disso, o trabalho ao computador requerer proximidade com o dispositivo, o que faz com que haja um maior esforço ocular para manter as imagens em foco (Logaraj et al., 2014).

A imagem que o ecrã emite é composta por milhares de pequenos pontos (pixéis) e raster, e quando o ecrã é de baixa resolução, a qualidade da imagem é assim reduzida, exigindo um maior esforço visual ao utilizador para a leitura da mesma (Reddy & Loh, 2008). De facto, a legibilidade do ecrã é um fator visual muito importante no desempenho dos trabalhadores (Blehm et al., 2005; Kumar, 2020).

Também é importante ter em conta o tamanho dos ecrãs, pois o tamanho dos objetos exibidos dependerão disso e, quanto menor for o tamanho da fonte, mais os utilizadores tenderão a colocar os ecrãs mais próximos ou a aproximarem-se dos mesmos, o que pode implicar um grande esforço visual, aumentando o esforço acomodativo, levando à fadiga. Portanto, deve existir uma compatibilidade do ecrã nesse sentido e, de acordo com o tipo de tarefa visual (Forero & Pantoja, 2018).

De acordo com a Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, os visores existentes nos postos de trabalho devem possuir caracteres bem definidos e delineados com clareza, de dimensão apropriada e com espaçamento adequado, quer entre si, quer entre as linhas; ter uma imagem estável, sem fenómenos de cintilação ou outras formas de instabilidade e sem reflexos e reverberações; permitir ao utilizador uma fácil regulação da iluminância e do contraste entre os caracteres e o seu fundo, atendendo, nomeadamente, às condições ambientais; ser de orientação e inclinação regulável de modo livre e fácil, adaptando-se às necessidades do utilizador e, se necessário, colocado sobre um suporte separado ou uma mesa regulável.

2.2.3.2. Posição do ecrã de computador:

De acordo com Woo et al. (2016), o stress ocular e muscular pode ser evitado quando o posicionamento do monitor é adequado. Assim, o topo do monitor deve ser colocado ao nível dos olhos e o ângulo de visão deve ser confortável. Ranasinghe et al. (2016) observaram que trabalhadores que tinham o monitor acima dos olhos apresentavam sintomas associados à SVC. Isto está relacionado com o facto de a superfície ocular ficar mais exposta (Estepa, 2014). A superfície ocular não é protegida devido à diminuição da frequência do pestanejo, não induzindo à diminuição da abertura palpebral (Perin et al., 2017).

No trabalho com computadores, a posição do olhar normalmente é horizontal o que causa dificuldade para o sistema visual (Perin et al., 2017). Uma pequena inclinação dos olhos para baixo, entre 10 ° e 20 ° promove o conforto visual (Perin et al., 2017). A direção do olhar sem angulação promove um pestanejar incompleto dos olhos e uma lubrificação inadequada (Perin et al., 2017). Nas tarefas realizadas em suporte papel a direção do olhar é dirigida para baixo e a superfície ocular fica menos exposta, sendo que a abertura palpebral é menor e a pálpebra superior cobre parte da córnea, compensando assim a diminuição da frequência do pestanejar produzida pela concentração na leitura (Dzhodzhuva et al., 2017; Estepa, 2014).

A distância entre o monitor e o olho também é identificada como um fator de risco relevante, sendo que quanto menor for essa distância, mais o olho precisa acomodar e convergir (Agarwal et al., 2013; Gowrisankaran & Sheedy, 2015). Este esforço pode causar uma rápida fadiga visual em utilizadores de computador (Estepa, 2014). Perin et al. (2017), verificaram que quando existia uma distância entre 61 a 66 cm entre os olhos e o computador os trabalhadores apresentavam sintomas visuais mais baixos em comparação com aqueles que costumavam trabalhar com uma distância menor. A distância de visualização está condicionada também pelas características físicas da pessoa, sendo que as pessoas mais altas tendem a ter uma distância de trabalho maior (Forero & Pantoja, 2018). A distância de

visualização recomendada varia de acordo com a *guideline*. Segundo a ISO 9241-303:2008, a distância entre o monitor e os olhos deve-se encontrar entre os 400 e os 750 mm.

2.2.3.3. Ambiente de trabalho:

Como fatores de risco relacionados com o ambiente de trabalho consideram-se o ambiente térmico, nomeadamente a temperatura do ar (Tar) e a humidade relativa (HR%), a qualidade o ar interior e a iluminação do posto de trabalho (Alex ,2013; Huauya, 2019; Nolasco, 2016; Prado et al. 2017; Sakellaris et al., 2016).

Relativamente à Tar esta deve oscilar entre 18°C e 22°C, mas em determinadas condições climatéricas poderá atingir os 25°C e a HR% deve oscilar entre 50% e 70% (Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de agosto), sendo que não pode ser inferior a 30%, pois leva à secura da mucosa ocular (Nolasco, 2016). A diminuição da humidade pode ser muitas vezes provocada pelo uso de ar condicionado e ventiladores (Nolasco, 2016). Alex (2013) expôs grupos de pessoas a ambientes controlados de temperatura e humidade relativa, e concluiu que em ambientes secos e quentes, as alterações do filme lacrimal são maiores que em ambientes húmidos e frios.

No que diz respeito à qualidade do ar interior, quanto ao Dióxido de Carbono (CO₂), a sua concentração máxima pode atingir os 1000 ppm e o Monóxido de Carbono (CO) os 5 ppm (Decreto-Lei n.º 79/2006 de 4 de abril e Portaria n.º 353-A/2013, de 4 de dezembro). A presença de poeiras, pólenes, aerossóis, produtos de combustão ou compostos químicos irritantes no ambiente interno de trabalho podem também influenciar ou agravar os sintomas oculares (Parihar et al., 2016).

Outro fator importante é a iluminação do local, que é apontada como um fator de risco por vários autores, pois pode causar desconforto ou alterações do desempenho visual quando não está correta (Huauya, 2019; Prado et al. 2017; Sakellaris et al., 2016). A iluminação não sendo adequada pode ter como consequências a fadiga visual, cefaleias, entre outras, levando a uma diminuição do desempenho laboral (Forero & Pantoja, 2018). Já uma iluminação adequada permite à pessoa distinguir as formas, as cores, os objetos em movimento e que permite apreciar os relevos (Forero & Pantoja, 2018; ISO 8995:2002). Por vezes, encandeamentos podem surgir da iluminação natural, proveniente das janelas e de superfícies envidraçadas, instaladas nos locais de trabalho (Dessie et al., 2019; ISO 8995, 2002). As janelas demasiado abertas e sem dispositivos de controlo de luz não são adequadas, uma vez que a luz do sol pode entrar diretamente e especialmente numa determinada parte do dia e numa determinada área de trabalho (Forero & Pantoja, 2018).

De acordo com o *Canadian Centre for Occupational Health and Safety* (CCOHS, 2016) o visor do monitor por vezes atua como um espelho, refletindo objetos, paredes brilhantes e fontes de iluminação (especificamente janelas e iluminação superior). Tal facto pode resultar em desconforto visual, mas

também na necessidade de o utilizador do computador trabalhar numa posição desconfortável para evitar os reflexos presentes no visor (CCOHS, 2016).

Outro fator que está na origem de muitos dos problemas visuais, consiste nos desequilíbrios de brilho entre os vários componentes da tarefa visual, principalmente entre um monitor escuro e documentos claros, bem como entre este e o meio ambiente (Forero & Pantoja, 2018). Quando a diferença de brilho entre o documento e o monitor é excessiva, as transições visuais entre esses elementos podem causar fadiga ocular (Forero & Pantoja, 2018).

2.3. Medidas de prevenção

Tal como anteriormente evidenciado, é necessário implementar medidas de modo a prevenir a SVC. Estas deverão ser a diferentes níveis, incluindo a ergonomia do posto de trabalho, as características dos equipamentos de trabalho, o ambiente de trabalho e os hábitos de visualização (Alemayehu & Alemayehu, 2019; Coles-Brennan et al., 2019; Escobar, 2018; Montes et al., 2017; Muft et al., 2019; Tesfa et al., 2018).

O objetivo principal da ergonomia consiste em desenvolver técnicas de adaptação do trabalho ao homem, de modo a gerar o máximo conforto do trabalhador e aumentar a sua produtividade (Coles-Brennan et al., 2019; Muft et al., 2019; Tesfa et al., 2018). Por esse motivo, deve-se ter em conta a ergonomia do posto de trabalho (cadeira, mesa, ecrã, teclado, rato e suporte de documentos), uma vez que influencia as posturas adotadas, a distância e ângulo de visualização, e o brilho no monitor (Escobar, 2018). É necessário que haja uma avaliação e um desenho do posto de trabalho em que se salvaguarde a saúde visual (Coles-Brennan et al., 2019; Muft et al., 2019; Tesfa et al., 2018). A sensibilização dos trabalhadores também é importante, visto que uma melhor perceção dos trabalhadores sobre as práticas incorretas no local de trabalho contribuem para um menor risco de desenvolvimento de sintomas de SVC (Chauhan et al., 2020; Robert set al., 2014).

Os requisitos ergonómicos para postos de trabalho que exijam utilização de computadores em escritório são descritos na ISO 9241-5:1998 e as prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor estão descritas na Portaria n.º 989/93 de 6 de outubro. Recomendações adicionais podem ser encontradas na literatura. De uma forma geral, podem ser resumidas nas seguintes:

- Relativamente ao ecrã, este deve estar posicionado de forma a garantir uma correta distância de visualização. As distâncias de visualização devem ser determinadas de acordo com o contexto de trabalho, podendo variar consoante as exigências das tarefas, características do ecrã do computador e a capacidade visual de cada pessoa (Woo et al., 2016). A norma ISO 9241-

303:2008 indica uma distância de visualização entre 400 e 750 mm. O topo do monitor deve estar localizado ao nível dos olhos (OSHA, 2018).

- Deve haver uma compatibilidade do ecrã consoante o tipo de trabalho, uma vez que quanto menor for a resolução do ecrã, maior é o problema de visão devido ao esforço visual associado (Reddy & Loh, 2008; Forero & Pantoja, 2018). Para além disso, a iluminação do ecrã também deve ser adequada à tarefa que se vai realizar nos diferentes tipos de computadores e não deve produzir reflexos (Forero & Pantoja, 2018).
- Além de se optar por um ecrã de elevada resolução, deve-se garantir a limpeza no ecrã de acordo com as instruções dos fabricantes, como forma de reduzir ou evitar poeiras que possam causar fadiga e/ou lacrimejo, mantendo uma adequada higienização (Lindbergh & Louis, 1997 citado por Neto, 2015).
- O tamanho da fonte visualizada no ecrã deve ser pelo menos o triplo da acuidade visual do indivíduo, de forma a permitir uma leitura confortável, respeitando a regra 3x (Kochurova et al., 2015).
- A mesa ou a superfície de trabalho não deve ter reflexos e deve ter as dimensões adequadas, de modo a permitir uma flexibilidade na disposição do monitor, do teclado, dos documentos e de outros materiais acessórios (Portaria n.º 989/93, de 6 de outubro).
- Quanto ao teclado, este também não deve apresentar reflexos e as teclas devem estar suficientemente visíveis (Portaria n.º 989/93, de 6 de outubro).
- A cadeira de trabalho deve ter boa estabilidade, ser de altura ajustável e possuir um espaldar regulável em altura e inclinação (Portaria n.º 989/93, de 6 de outubro).
- Em relação aos móveis, é preferível utilizar cores claras, pois os pigmentos intensos ou muito escuros, como vermelho ou preto, dificultam a concentração, produzindo fadiga ocular e stress (Escobar, 2018).
- Além das medidas até agora mencionadas, é importante que os equipamentos e mobiliário de trabalho sejam ajustados às dimensões antropométricas do trabalhador.

Relativamente à iluminação do posto de trabalho, a utilização de fontes de luz, naturais ou artificiais, deve ser realizada de forma ponderada, de modo a que não se gerem reflexos e a que se diminua o contraste entre o brilho do ecrã em relação ao ambiente, o qual deve ser igual ou inferior a esta (Escobar, 2018). Existe a possibilidade de complementar a iluminação natural com a artificial; é importante ter em conta alguns aspetos que podem condicionar a adequabilidade da iluminação artificial nos locais de trabalho, como o *layout* do posto de trabalho, a disposição das luminárias (Srivastava et al., 2020).

No entanto, é preferível a utilização de luz natural para a iluminação dos locais de trabalho, embora por si só não seja suficiente, pelo que deve ser compensada com luz artificial adequada de acordo com as

necessidades e atividades a serem realizadas (Gualoto, 2019). É importante evitar que a iluminação proveniente das janelas, portas e de luzes artificiais incidam diretamente no monitor dos dispositivos para evitar reflexos, pois estes podem levar à diminuição do desempenho do trabalhador (Forero & Pantoja, 2018). A direção da luz deve ser controlada assim como a intensidade da mesma em volta do monitor não deve ser superior ao brilho do ecrã (Srivastava et al., 2020).

Para postos de trabalho dotados de visor são recomendados níveis de iluminância de 500 lux para a área da tarefa e de 300 lux para as vizinhanças imediatas (ISO 8995:2002). No entanto, níveis excessivos de iluminância também devem ser evitados. De acordo com Miguel (2012), os níveis de iluminância nos escritórios não devem ser superiores a 1000 lux.

É importante também a realização de pausas regulares durante o trabalho e de exercícios de alongamento (Montes et al., 2017). Outro aspecto importante na prevenção da SVC, consiste na realização de exames de saúde periódicos com avaliações oftalmológicas específicas com base na atividade laboral (Montes et al., 2017). É importante que estes aspetos sejam controlados pelos trabalhadores e que exista preocupação por parte dos mesmos.

A aplicação de lágrimas artificiais, tal como já foi referido anteriormente, ajuda na diminuição da secura ocular e conseqüentemente outros sintomas associados (Reddy & Loh, 2008).

3. Métodos

3.1. Participantes

Numa fase inicial estava prevista a realização do estudo em várias empresas com atividade distinta. Contudo, devido à pandemia COVID-19, a amostra foi reduzida para as seguintes: uma entidade de realização de teatros, a qual inclui três edifícios com diferentes departamentos e 35 participantes; um grupo de empresas de tecnologia e negócios digitais, constituído por quatro escritórios e 34 participantes; uma instituição de ensino superior, constituído pelos serviços comuns e 28 participantes.

Participaram no estudo 97 trabalhadores com tarefas ao computador. Do total de trabalhadores, 33% eram do género masculino e 67% do género feminino. Estes tinham idades compreendidas entre os 21 e os 63 anos, com média de 43,24 anos ($\pm 10,83$ anos). O critério de inclusão foi que os trabalhadores realizassem diariamente trabalho ao computador mais de 4 horas/dia. Verificou-se que estes passavam de 5 a 12 horas ao computador durante o tempo laboral, com média de 8,3 horas ($\pm 1,5$ horas) e que, em média, realizavam trabalho que envolvia tarefas ao computador há 18,44 anos ($\pm 9,19$ anos).

3.2. Desenho do estudo

Inicialmente, foi explicado aos participantes o objetivo do estudo que consistia em caracterizar a prevalência da SVC, identificando os principais fatores associados ao seu desenvolvimento.

Depois, foram identificados os postos de trabalho dos participantes e foram distribuídos cartões com números e letras (p.e. A001). Estes cartões foram atribuídos individualmente a cada trabalhador, de modo a garantir o anonimato do estudo. O código foi usado para identificar os trabalhadores e os respetivos postos de trabalho nas diferentes ferramentas de recolha de dados. Também foram desenhados os *layouts* dos escritórios para que fossem identificados os postos de trabalho e a localização dos trabalhadores, luminárias, janelas e sistemas de ventilação e climatização.

A adequabilidade dos postos de trabalho, o ambiente de trabalho e a postura adotada pelos trabalhadores foram avaliados pela equipa de investigação. Adicionalmente, foram aplicados questionários aos trabalhadores para levantar variáveis pessoais, caracterizar os hábitos de visualização, a sintomatologia visual relacionada com a SVC e para permitir que os trabalhadores avaliassem subjetivamente a adequabilidade do seu posto de trabalho.

Salienta-se que a investigação respeitou os princípios preconizados pela Declaração de Helsínquia, pelo que a mesma foi previamente aprovada pela Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto e pelas empresas em causa. Cada participante preencheu um termo de consentimento informado.

3.3. Caracterização das condições de trabalho e sintomas associados à SVC

3.3.1. Avaliação subjetiva dos postos de trabalho e hábitos de visualização

Para levantar informação referente à caracterização das tarefas e condições de trabalho foi aplicado o Questionário A (Anexo 1), desenvolvido por Pina (2018). Este é composto por 4 secções:

- (1) Informação geral. Esta secção pretendeu levantar informações para a caracterização sociodemográfica dos participantes, como género, idade, atividade e tempo de atividade profissional;
- (2) Tarefas ao computador e os hábitos de visualização. Nesta secção pretendeu-se recolher informação sobre a utilização de ecrãs de visualização, tendo os participantes sido questionados quanto ao número de horas de trabalho passadas ao computador por dia, o número de ecrãs na área de trabalho e o tipo de computador. Adicionalmente, pretendeu-se levantar informações sobre a utilização de correção visual ou de comportamentos preventivos durante a realização de tarefas ao computador. Para isso, os participantes foram questionados quanto à utilização de

lentes, óculos ou lubrificantes oculares. Também foram questionados sobre a frequência do olhar para suporte escrito e teclado, o tempo máximo de trabalho contínuo a olhar para o ecrã do computador, sem interrupção e duração das pausas;

- (3) Posto de trabalho. Nesta secção pretendeu-se questionar os participantes sobre a posição do ecrã, o nível de iluminação existente e consequentemente a iluminação pretendida. A presença de reflexos incomodativos no posto de trabalho e local dos reflexos, existência de janelas na linha de visão e frequência do olhar para as janelas também foram questionados;
- (4) Saúde. Os participantes nesta secção apenas foram questionados sobre os seus problemas de saúde, medicação, existência ou não de doença ocular diagnosticada.

3.3.2. Sintomatologia relacionada com a SVC

Para caracterizar a SVC foi aplicado o Questionário B (Anexo 2), o qual consiste numa escala traduzida de Segui et al. (2015) e adaptada e validada para Português por Rodrigues & Mateus (2020). Esta escala é caracterizada pelos seguintes 16 sintomas: ardor nos olhos, comichão/prurido ocular, sensação de corpo estranho, tremor de pálpebra, pestanejo excessivo, olho vermelho, dor ocular, pálpebras pesadas, secura ocular, visão turva, visão dupla, visão de perto desfocada, sensibilidade excessiva à luz, halo (brilho) luminoso em torno dos objetos, sensação de perda visual, e dor de cabeça. Cada sintoma foi avaliado em relação à sua frequência e intensidade. A frequência da ocorrência foi determinada através de uma escala de classificação de 0 a 2 graus, com as categorias seguintes: 0 = *Nunca*, 1= *Ocasionalmente* (episódios esporádicos ou uma vez por semana), 2= *Frequentemente/sempre* (quase todos os dias). A determinação do nível de intensidade com que cada sintoma se manifestava foi realizada numa escala de 2 graus, em que, 1 = *Moderado*, 2 = *Intenso*. Na análise de dados, um sintoma classificado como *Nunca* ocorrendo, foi tratado como 0 (nenhum) na escala de intensidade.

Para calcular o índice de severidade dos 16 sintomas foi utilizada a Equação 1:

$$\sum_{i=1}^{16} (\text{frequência de sintomas})_i \times (\text{intensidade dos sintomas})_i \quad \text{Equação (1)}$$

Os participantes que obtiveram uma pontuação de 6 ou mais no índice de severidade foram classificados como sintomáticos da SVC (Segui et al., 2015).

As respostas aos questionários sobre os sintomas associados à SVC foram realizadas no final do dia de trabalho dos participantes.

3.3.3. Análise ergonómica de postos de trabalho

Para a análise ergonómica do posto de trabalho foi aplicada uma lista de verificação e o método *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). A lista de verificação foi desenvolvida com base na ISO 9241-5:1998, a Portaria n.º 989/93, de 6 de outubro, e a ISO 9241-303:2008. Esta era composta por 27 itens (Anexo 3), onde foram consideradas duas secções. A primeira secção caracterizava o ambiente de trabalho e a segunda caracterizava os equipamentos de trabalho. Em relação ao ambiente de trabalho foi tido em conta, por exemplo, a dificuldade de visualização dos documentos em relação ao tipo de iluminação existente, a existência de reflexos, localização das janelas, temperatura do ar e humidade relativa. Quanto aos equipamentos de trabalho foram incluídos itens relacionados com as características do monitor e seu posicionamento face ao trabalhador, a cadeira, a mesa, o apoio para pés, suporte para papéis, localização do rato e teclado e distâncias de visualização. Para a medição das distâncias de visualização e altura do monitor foi utilizada uma fita métrica, de escala milimétrica.

O método RULA trata-se de um método simples de levantamento de informações com fins na investigação ergonómica nos postos de trabalho que possuam potencial causador de sintomas musculoesqueléticas (McAtamney et al., 1993; Paim et al., 2017). Este método não requer equipamento especial e permite uma rápida análise das posturas, junto com a função muscular e a carga externa recebida pelo corpo (Paim et al., 2017). A sua aplicação tem por base o uso de diagramas das posturas do corpo em 3 pontuações que permitem a avaliação da exposição aos fatores de risco. Analisa a posturas do membro superior e pulso (pontuação 1), pescoço, tronco e membros inferiores (pontuação 2), resultando numa pontuação final que varia de 1 a 7 valores (pontuação 3).

Para a aplicação do método foi observado o trabalhador na realização das suas tarefas e selecionada a postura mais frequentemente adotada pelo trabalhador. Foi recolhido registo fotográfico, após a devida autorização por parte dos trabalhadores, evitando identificar os mesmos durante este processo. Foram considerados ambos os lados, direito e esquerdo, na análise, de modo a obterem-se resultados mais precisos.

3.3.4. Avaliação dos níveis de iluminância

Foram determinados os níveis de iluminância para cada posto de trabalho. As medições foram realizadas ao nível da área da tarefa e na vizinhança imediata da área da tarefa, utilizando o luxímetro digital equipado com uma célula fotoelétrica (Gossen Mavolux, Modelo 5032C). Foi considerada como área de tarefa a área parcial do posto de trabalho onde a tarefa visual se realizava e para a vizinhança imediata à área da tarefa, foi considerada a faixa circundante da área de tarefa, ao nível do campo de visão, a 0,5m à esquerda, direita

e à frente do trabalhador. Para a área de tarefa foram efetuadas medições em malhas de 20cm (Circular Clientes n.º 3/2008).

Os valores de iluminância foram registados após a estabilização da leitura no luxímetro e para cada ponto de amostragem registaram-se 2 valores, o mínimo e o máximo, de modo a se obter maior representatividade. As medições foram realizadas ao início e ao final do dia de trabalho.

Para análise da iluminância foi determinado o nível médio (Emed) e a respetiva uniformidade para a área afeta à tarefa e respetiva vizinhança. Os valores foram comparados com o recomendado pela ISO 8995:2002, de forma a verificar a adequabilidade da iluminância.

3.3.5. Avaliação dos parâmetros de qualidade de ar interior e ambiente térmico

Foram medidos os parâmetros do ambiente térmico nomeadamente, a Tar e HR% e dois parâmetros de qualidade do ar interior, o CO e CO₂. Estes parâmetros foram considerados como variáveis de controlo no estudo.

Para estas medições foram definidos pontos de amostragem, em função do tamanho de cada escritório e de modo a representarem o ambiente a caracterizar. Foram estabelecidas as condições ideais de medição, principalmente a distância de pelo menos 1 a 2m dos cantos das paredes, das janelas, divisórias e de outras superfícies verticais. Foi tido em conta também o distanciamento de sistemas de ar condicionado, ventoinhas ou aquecedores e pelo menos de 1m de outras fontes, como por exemplo, fotocopiadoras e impressoras.

Todos estes parâmetros foram medidos com o monitor IAQ (TSI, modelo 9565-X), com uma sonda multiparâmetros, que foi colocado a uma altura de $1,5 \pm 0,5$ m acima do nível do solo, havendo primeiro um período de estabilização de 10 minutos passando-se para o registo dos valores de minuto e a minuto, durante 5 minutos, calculando-se depois a sua média. As avaliações foram realizadas em dias com condições meteorológicas similares e duas vezes ao dia.

3.4. Procedimentos de análise de dados

Para a apresentação dos dados recorreu-se ao uso de tabelas com os dados estatísticos antecidos de análise. A análise dos dados foi realizada através de estatística descritiva e inferencial, utilizando-se o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, IBM Company, Armonk, NY, USA), versão 26.0.

Para realização da análise descritiva foram utilizados diversos parâmetros para a distribuição das variáveis, nomeadamente a frequência, percentagem, média e desvio-padrão.

Para realização da análise inferencial e tendo em consideração o cumprimento dos critérios necessários para a realização de testes paramétricos, e após realizado o teste da normalidade de Kolmogorov Smirnov, cuja Hipótese Nula (H₀) é que os dados estão normalmente distribuídos, e dado que o resultado do *p-value* foi $p < 0,05$ para as variáveis em estudo, rejeitamos a Hipótese Nula (H₀) e assumimos que a amostra não segue uma distribuição normal. Nesse sentido, foram utilizados testes não-paramétricos.

Para correlacionar as variáveis qualitativas em estudo foi aplicado o teste do Qui-Quadrado (χ^2) que serve para testar se duas ou mais populações (ou grupos) independentes diferem relativamente a uma determinada característica, isto é, se a frequência com que os elementos da amostra se repartem pelas classes de uma variável qualitativa é ou não aleatória. Foi também utilizada a significância do teste de Fisher quando sugerido pelo software (Marôco, 2014).

Para correlacionar as variáveis numéricas em estudo foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman que é uma medida de associação não paramétrica entre duas variáveis pelo menos ordinais. Este coeficiente é obtido através da substituição dos valores das observações pelas respectivas ordens. As medidas de associação quantificam a intensidade e a direção da associação entre duas variáveis (Marôco, 2014).

4. Resultados e discussão

4.1. Sintomas relacionados com a SVC e a sua prevalência

Relativamente aos sintomas relacionados com a SVC, serão apresentados e discutidos os resultados referentes à prevalência, frequência e intensidade dos sintomas associados à SVC, bem como o índice de severidade dos sintomas e a prevalência da SVC.

4.1.1. Prevalência, frequência e intensidade dos sintomas associados à SVC

Estudos anteriores têm determinado e descrito a prevalência dos sintomas relacionados com a SVC (ver, por exemplo, Alemayehu et al., 2019; Agbonlahor, 2019; Brau et al., 2020; Mani et al., 2016; Patil et al., 2019). Também neste estudo foi realizada esta caracterização.

Quase a totalidade dos participantes apresentou pelo menos um sintoma de SVC (97%) do total dos 16 sintomas estudados. A distribuição dos sintomas da SVC encontra-se descrita na Tabela 1. De acordo com os resultados obtidos, a maioria dos participantes apresentaram dor de cabeça (73,2%), ardor nos olhos (66%), tremor das pálpebras (56,7%) e sensibilidade à luz (55,7%). Aproximadamente metade apresentaram comichão (50,5%), pálpebras pesadas (50,5%), olho vermelho (49,5%) e visão turva (48,5%). Entre os sintomas menos comuns destacam-se halo luminoso (15,5%), visão dupla (14,4%) e perda visual (13,4%).

Foi realizada a distribuição da frequência e da intensidade dos sintomas de acordo com o reportado pelos participantes, estando os resultados descritos na Tabela 2. Os sintomas que ocorreram com maior frequência foram a sensibilidade à luz (Ocasionalmente= 34,0%; Frequentemente= 21,6%), secura ocular (Ocasionalmente= 23,7%; Frequentemente= 12,4%), comichão (Ocasionalmente= 38,1%; Frequentemente= 12,4%), ardor nos olhos (Ocasionalmente= 54,6%; Frequentemente= 11,3%), e dor de cabeça (Ocasionalmente= 61,9%; Frequentemente= 11,3%). Relativamente à intensidade de cada sintoma identificado, os sintomas que apresentaram maior intensidade foram a sensibilidade à luz ("Intensa"=22,2%), a dor de cabeça ("Intensa"=16,9%), a visão desfocada ("Intensa"=14%) e o halo luminoso ("Intensa"=13,3%).

Tabela 1. Distribuição dos sintomas da SVC percebidos pelos participantes

Sintomas	Ausência		Presença		Total	
	n	%	N	%	n	%
Ardor nos olhos	33	34,0	64	66,0	97	100,0
Comichão	48	49,5	49	50,5	97	100,0
Corpo estranho	63	64,9	34	35,1	97	100,0
Tremor de pálpebra	42	43,3	55	56,7	97	100,0
Pestanejo excessivo	69	71,1	28	28,9	97	100,0
Olho vermelho	49	50,5	48	49,5	97	100,0
Dor ocular	75	77,3	22	22,7	97	100,0
Pálpebras pesadas	48	49,5	49	50,5	97	100,0
Secura ocular	62	63,9	35	36,1	97	100,0
Visão turva	50	51,5	47	48,5	97	100,0
Visão dupla	83	85,6	14	14,4	97	100,0
Visão de perto desfocada	54	55,7	43	44,3	97	100,0
Sensibilidade à luz	43	44,3	54	55,7	97	100,0
Halo luminoso	82	84,5	15	15,5	97	100,0
Perda visual	84	86,6	13	13,4	97	100,0
Dor de cabeça	26	26,8	71	73,2	97	100,0

Estes resultados são congruentes com estudos anteriores, visto que a literatura indica que o trabalho ao computador exige uma visão ao perto, encontrando-se relacionada com sintomas como o olho seco, ardor nos olhos, olho vermelho, comichão, dor de cabeça, tremor ocular e sensibilidade à luz (Alhumaidan, 2017; Barar et al., 2007; Cheema et al., 2019; Kumar, 2020; Lemp, 2008; Rashidi et al., 2019; Shantakumari et al., 2014; Sheedy et al., 2003; Villacorta, 2019).

A sensibilidade à luz tem sido associada a longos períodos de trabalho ao computador (Garcia, 2016; Villacorta, 2019). A luz dos ecrãs pode atingir facilmente a retina e causar stress oxidativo nos segmentos externos dos fotorreceptores, bem como no epitélio pigmentar da retina (Rosenfield, 2016). Demasiados

brilhos à volta do ecrã também podem contribuir para a sensibilidade à luz (Srivastava et al., 2020). Neste trabalho foi este o sintoma que se manifestou com maior frequência e intensidade, podendo estar relacionado com fatores do local/ambiente de trabalho, como será analisado em outra secção deste trabalho.

O olho seco foi outro sintoma que vários participantes reportaram ocorrer frequentemente. É um dos sintomas mais frequentemente mencionados na literatura, estando relacionado com a diminuição do pestanejar durante o trabalho ao computador, e assim com a diminuição na produção lacrimal (Seguí et al., 2015; Villacorta, 2019). Em consequência da secura ocular, pode ocorrer vermelhidão, comichão e ardor nos olhos devido à incapacidade de manter a resistência dos epitélios da córnea e da membrana conjuntiva olhos (Lemp, 2008; Logaraj et al., 2014; Rashidi & Alhumaidan, 2017; Sheedy et al., 2003).

A dor de cabeça também é um sintoma bastante frequente e está associada à insuficiência de convergência devido ao trabalho muito próximo do computador e ainda à existência de erros refrativos não corrigidos (Cheema et al., 2019; Garcia, 2016; Rosenfield, 2011;). Já o tremor da pálpebra está associada aos longos períodos de tempo de trabalho também ao computador, sendo que podem ocorrer problemas de acomodação e dificuldade em visualizar um objeto distante (Barar et al., 2007).

Tabela 2. Distribuição da frequência e Intensidade dos sintomas da SVC

Sintomas	Frequência			Intensidade	
	Nunca	Ocasionalmente	Frequentemente	Moderada	Intensa
	%	%	%	%	%
Ardor nos olhos	34,0	54,6	11,3	96,9	3,1
Comichão	49,5	38,1	12,4	91,8	8,2
Corpo Estranho	64,9	32,0	3,1	88,2	11,8
Tremor de pálpebra	43,3	52,6	4,1	92,7	7,3
Pestanejo excessivo	71,1	24,7	4,1	89,3	10,7
Olho Vermelho	50,5	46,4	3,1	95,8	4,2
Dor Ocular	77,3	18,6	4,1	95,5	4,5
Pálpebras Pesadas	49,5	41,2	9,3	87,8	12,2
Secura ocular	63,9	23,7	12,4	88,6	11,4
Visão Turva	51,5	43,3	5,2	91,5	8,5
Visão Dupla	85,6	13,4	1,0	92,9	7,1
Visão de perto desfocada	55,7	34,0	10,3	86,0	14,0
Sensibilidade à luz	44,3	34,0	21,6	77,8	22,2
Halo luminoso	84,5	11,3	4,1	86,7	13,3
Perda Visual	86,6	12,4	1,0	92,3	7,7
Dor de cabeça	26,8	61,9	11,3	83,1	16,9

4.1.2. Índice de severidade dos sintomas e prevalência da SVC

O índice de severidade dos 16 sintomas e a prevalência da SVC foram determinados de acordo com Segui et al. (2015). Os participantes que apresentaram sintomas de SVC tiveram um índice de severidade mínimo de 1 e máximo de 38 com média de $9,3 \pm 7,2$. Cerca de 25% dos participantes apresentaram um índice de severidade de 4 ou menos e cerca de 25% dos participantes apresentaram um índice de severidade de 13 ou mais.

Os participantes que obtiveram uma pontuação de 6 ou mais no índice de severidade foram classificados como sintomáticos da SVC (Segui et al., 2015). Assim, foi determinada a prevalência da SVC, estando os resultados apresentados na Tabela 3. Constatou-se que 62,8% dos trabalhadores apresentaram SVC. Estes resultados estão próximos dos obtidos em estudos anteriores que envolveram tarefas ao computador, como por exemplo, prevalência da SVC de 67,4% no estudo de Ranasinghe et al. (2016), 65% no estudo de Agbonlahor (2019) e 61,2 % no estudo de Pina, onde foi usada a mesma escala para a avaliação da SVC (2018).

É de notar que Rathore et al. (2016) obtiveram uma prevalência mais elevada entre os trabalhadores avaliados, tendo sido verificado que 75,3% dos trabalhadores se encontravam sintomáticos. Ainda, Ranganatha e Jaikhani (2019), obtiveram uma prevalência consideravelmente mais elevada, tendo constatado que 86,67% das pessoas do estudo eram sintomáticos. Estes resultados foram justificados pelo uso prolongado do computador e o desconhecimento sobre a SVC (Ranganatha e Jaikhani, 2019; Rathore et al., 2016). No entanto, diferenças no critério para a determinação da existência de SVC podem explicar as diferenças entre os estudos.

Tabela 3. Prevalência da SVC

		Prevalência da SVC			
		Índice de severidade < 6 Assintomáticos		Índice de severidade ≥ 6 Sintomáticos	
	n	n	%	n	%
Nº de participantes	94	35	37,2	59	62,8

4.2. Variáveis controlo (parâmetros de qualidade de ar interior e ambiente térmico)

Algumas variáveis ambientais têm sido referidas na literatura como estando relacionadas com sintomas da SVC, como é o caso da HR%, Tar e QAI (Alex, 2013; Huauya, 2019; Nolasco, 2016; Prado et al. 2017; Sakellaris et al., 2016). A influência destas variáveis não foi analisada neste estudo, dada a similaridade entre os espaços avaliados. Contudo, foram caracterizadas como variáveis controlo. Os dados mostram que os espaços mantiveram características similares entre si, e dentro daquilo que é recomendado, não se revelando estas variáveis com efeito relevante sobre a leitura dos dados.

No que se refere à Tar, segundo o Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de agosto, esta deve-se encontrar entre os 18°C e os 22°C, e em determinadas condições climáticas poderá atingir os 25°C. Neste estudo verificou-se que foi, em média, de 22,3°C ($\pm 0,9^\circ\text{C}$) no período da manhã e 22,5°C ($\pm 1,1^\circ\text{C}$) no período da tarde. A HR% deve oscilar entre 50% e 70% (Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de agosto), e neste estudo verificou-se que foi, em média, 52,8% ($\pm 3,3\%$) no período da manhã e 52,6% ($\pm 4,3\%$) no período da tarde. Quanto ao CO₂ o seu máximo terá de ser até 1000 ppm (Decreto-Lei n.º 79/2006 de 4 de abril e Portaria n.º 353-A/2013, de 4 de dezembro), sendo que neste estudo o mesmo variou entre 437,6 ppm e 975 com uma média de 686,4 tanto no período da manhã como da tarde. O CO não deve ultrapassar os 5ppm (Decreto-Lei n.º 79/2006 de 4 de abril e Portaria n.º 353-A/2013, de 4 de dezembro), o que também foi possível observar neste estudo, tendo-se verificado uma média de 0,2 ($\pm 1,1\text{ppm}$) no período da manhã e 0,1 ($\pm 1,1\text{ppm}$) no da tarde.

4.3. Influência dos fatores individuais na SVC

Quanto aos fatores individuais, será verificada a associação entre a idade ou género com a prevalência da SVC, assim como a associação com o índice de severidade da SVC e a utilização de óculos associada à presença da SVC.

4.3.1. Idade e género associados à presença da SVC

Como referido anteriormente, não existe consenso na literatura em relação à influência dos fatores individuais na SVC. Face ao exposto, foi analisada a influência da idade e do género.

Tal como observado na Tabela 4, a presença de SVC apresentou-se superior na faixa etária 41-50 anos (33,9%) e menor entre os participantes com menos de 31 anos (13,6%). Estes resultados são coincidentes com os encontrados na literatura. Estudos anteriores tendem a mostrar uma maior prevalência da síndrome entre sujeitos com mais de 40 anos (72,7%) e menor nos sujeitos com menos de 20 anos (58%) (Ranasinghe et al., 2016). Também no estudo de Sá (2016), sobre os fatores e a prevalência da SVC em funcionários de um hospital público, foi verificada uma associação significativa entre a idade e a prevalência da SVC, sendo que esta também se apresentou mais alta nos indivíduos mais velhos.

No entanto, no presente estudo, apesar de existir uma tendência para uma maior prevalência de SVC entre os mais velhos, a associação entre a idade e a presença de SVC não foi significativa ($p=0,367$). Este resultado vai de encontro ao estudo de Agbonlahor (2019), que também não verificou uma associação entre a idade e a presença de SVC.

Os resultados da Tabela 4 também indicam que a SVC é mais prevalente entre os participantes do género feminino (72,9%). Também Brau et al. (2020) verificaram que mulheres tiveram uma prevalência maior

que os homens (85,1% vs. 66,1%), apresentando uma maior predisposição para sofrer de SVC. Também Dandan et al. (2020), no seu estudo sobre a prevalência da SVC entre radiologistas, verificou uma maior prevalência de sintomas da SVC em mulheres, em comparação com os homens. Sintomas como cansaço, ardor e irritação ocular, visão turva e dores de cabeça, foram significativamente mais comuns entre as mulheres, apresentando um risco 4 vezes maior de experienciar sintomas da SVC em relação aos homens. No estudo de Machín (2016) a prevalência da SVC também era significativamente maior no género feminino, em comparação com o género masculino, ou seja, por cada 12,3 mulheres diagnosticadas com SVC era diagnosticado apenas um homem.

Contudo, neste estudo, a presença de SVC não apresentou uma associação estatisticamente significativa com o género ($p=0,286$). Estes resultados vão de encontro também a outros estudos, que não verificaram uma associação entre o género e a presença de SVC (ver por exemplo, Akkaya et al., 2018; Ingri e Ortiz, 2019). Já no estudo de Logaraj et al. (2014), os homens apresentaram uma maior prevalência de SVC em alguns sintomas individuais.

De forma a compreender melhor a questão do género, na sub-seccção seguinte será analisada e discutida a influência desta variável no índice de severidade da SVC obtido, dado que poderá ajudar a explicar as diferenças encontradas entre os sujeitos.

Tabela 4. Idade e género associados à presença de SVC

	Presença de SVC	
	%	Valor- <i>p</i>
SVC	62,8	
Faixa Etária		
<31 anos	13,6	
31-40 anos	27,1	
41-50 anos	33,9	
> 50 anos	25,4	0,367
Género		
Masculino	27,1	
Feminino	72,9	0,286

Neste estudo, também se justificou cruzar a frequência de cada um dos 16 sintomas da SVC e o género dos participantes. Na Tabela 5 encontram-se descritos os resultados desta análise, apresentando-se apenas as associações que se revelaram estatisticamente significativas.

Foi encontrada uma associação estatisticamente significativa para a sensibilidade à luz ($p=0,012$). Este sintoma foi reportado como ocorrendo “frequentemente” maioritariamente por participantes do género feminino (81%) face aos participantes do género masculino (19%), bem como “ocasionalmente” também

maioritariamente entre participantes do género feminino (78,8%). No estudo de Machín (2016) um dos sintomas da SVC que apareceu associado com o género feminino também foi a sensibilidade à luz, no entanto como já foi referido anteriormente, a sensibilidade à luz pode estar associada à luz dos ecrãs e aos brilhos à volta dos mesmos (Rosenfield, 2016; Srivastava et al., 2020).

Também neste estudo foi encontrada uma associação estatisticamente significativa para a dor de cabeça ($p=0,024$). Os participantes do género feminino tenderam a queixar-se com maior frequência deste sintoma. As mulheres foram as únicas que se queixaram com dores de cabeça “frequentemente” (100%), assim como foram maioritariamente mulheres que referiram ter dores de cabeça “ocasionalmente” (66,7%). Estes resultados corroboram os de outros estudos, como por exemplo o de Ranasinghe et al. (2016) que revelaram como queixas mais comuns em relação à SVC entre as mulheres a dor de cabeça (45,7%). Tal como já foi referido anteriormente, fatores hormonais têm sido apontados como potencial explicação para esta diferença em relação ao género (Fatima e Jacob, 2016). As dores de cabeça também podem ser explicadas pelas constantes mudanças que o olho humano sofre ao longo de um dia de trabalho (Ranasinghe et al., 2016).

Também Saueressig et al. (2015), verificaram no seu estudo uma maior prevalência de cefaleia do tipo tensional entre os sujeitos do género feminino. Outra descoberta relevante deste estudo foi que as mulheres mostraram-se 15,61 vezes mais propensas a relatar a cefaleia do tipo tensional. Albers et al. (2015), retratam que dos 22 estudos sobre a prevalência de cefaleia primária entre os géneros, 15 reportaram maiores valores no género feminino.

Tabela 5. Sintomas mais frequentes entre os géneros

			Masculino	Feminino	Total	Valor - p
Sintoma da SVC: Sensibilidade à luz	<i>Nunca</i>	n	21	22	43	
		%	48,8%	51,2%	100,0%	
	<i>Ocasionalmente</i>	n	7	26	33	
		%	21,2%	78,8%	100,0%	
	<i>Frequentemente</i>	n	4	17	21	
		%	19,0%	81,0%	100,0%	
Total	n	32	65	97		
	%	33,0%	67,0%	100,0%	0,012	
Sintoma da SVC: Dor de Cabeça	<i>Nunca</i>	n	12	14	26	
		%	46,2%	53,8%	100,0%	
	<i>Ocasionalmente</i>	n	20	40	60	
		%	33,3%	66,7%	100,0%	
	<i>Frequentemente</i>	n	0	11	11	
		%	0,0%	100,0%	100,0%	
Total	n	32	65	97		
	%	33,0%	67,0%	100,0%	0,024	

4.3.2. Idade e género associado ao índice de severidade da SVC

Foi analisada a influência da idade no índice de severidade da SVC. Contudo, não se verificou neste estudo uma correlação significativa entre as variáveis ($r=0,167$; $p>0,05$). No entanto, procedeu-se à análise da relação entre o índice de severidade e os anos de profissão, verificando-se uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre as duas variáveis ($r=0,268^{**}$; $p<0,01$), o que sugere que os participantes que têm mais anos de profissão têm um índice de severidade da SVC superior. Estes resultados vão de encontro aos de Ranasinghe et al. (2016), que mostraram que os funcionários com mais anos de profissão ($5,5 \pm 5,9$ anos) apresentavam um índice de severidade mais alto, em comparação com aqueles que tinham menos anos de profissão ($4,4 \pm 5,5$ anos) os quais, por sua vez, apresentavam um índice de severidade leve e moderado. Gupta et al. (2016) encontraram resultados semelhantes no seu estudo, uma vez que se verificou uma associação significativa entre os sintomas da SVC e os anos de trabalho ao computador. Contudo, também foram encontrados resultados contrários, como por exemplo, o estudo de Perin et al. (2017), que mostraram que os participantes mais jovens e com menos anos de emprego, apresentaram mais sintomas da SVC e ainda outro estudo conduzido por Arumugam et al. (2014), o qual não encontrou associação significativa entre a SVC e os anos de profissão. Características da amostra podem explicar estas diferenças.

Já no que diz respeito à associação entre o índice de severidade e o género (Tabela 6), verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p=0,027$), sendo que foi no género feminino que se registou maior severidade dos sintomas (média=10,6). Brau et al. (2020) realizaram um estudo transversal sobre a prevalência da SVC e verificaram que as mulheres apresentavam sintomas com mais frequência e severidade, em comparação com os homens. Desses sintomas, os mais frequentes foram a comichão (73,4%), a visão desfocada (72,5%), a perda visual (69,7%), seguidos da visão turva, seca, vermelhidão e aumento da sensibilidade à luz, com prevalências de 50% a 57%. Os sintomas menos frequentes foram a visão dupla e o halo luminoso, com prevalência abaixo de 20%.

De acordo com alguns autores, a influência do género na severidade da SVC pode estar relacionada ao olho seco (Courtin et al., 2016; Guillon & Maïssa, 2011; Schaumberg et al., 2009). Aliás, o género feminino é apontado na literatura como um dos fatores de risco mais consistentes para o desenvolvimento da seca dos olhos, tornando-se mais significativo com a idade (Dana et al., 2019; Farrand et al., 2017). Existem também muitos estudos que apontam para a plausibilidade biológica desta associação, tais como as diferenças hormonais (Smith et al., 2004), as diferenças na sensibilidade (Vehof et al., 2013) e as diferenças na autoimunidade (Brandt et al., 2015). Para além disso, o tratamento com terapia hormonal pós-menopausa, também aparece como um fator de risco para esta condição (Peck et al., 2017). Além

disso, o uso de cosméticos para os olhos entre as mulheres pode exacerbar a instabilidade do filme lacrimal levando a olhos secos (Wang & Craig, 2018).

Tabela 6. Índice severidade da SVC em relação ao gênero

	Masculino (n=30)		Feminino (n=64)		dif.	Limites	Valor - p
	média	dp	média	dp			
Índice de Severidade	6,7	3,8	10,6	8,0	3,9	1 a 64	0,027

4.3.3. Utilização de óculos associados à presença de SVC

Neste estudo, o número de participantes que utilizavam lentes de contacto foi muito baixo (1,1%), sendo que só se procedeu ao estudo entre a utilização de óculos e a presença de SVC (Tabela 7). O número de participantes que utilizavam óculos era de 52,1%, não se verificando uma associação entre a utilização de óculos e a presença de SVC ($p>0,05$).

O que pode justificar estes resultados é que os participantes poderiam estar a usar óculos com a correção adequada, não sendo assim um fator de risco da SVC. O estudo de Edema e Akwukwuma (2010) comprova isso mesmo, verificando que o uso de óculos (corretamente prescritos) para correção do erro de refração proporcionou uma diminuição nos sintomas astenópicos, incluindo a tensão e a fadiga ocular, o lacrimejo e o prurido. O mesmo também verificaram Ayanniyi et al. (2010) e Rosenfield et al. (2011), que quando era usada a devida correção, os sintomas da SVC diminuía e quando não existia correção e a mesma era necessária os sintomas aumentavam.

Tabela 7. Utilização de óculos associados à presença de SVC

Óculos	Total	Presença SVC	Valor - p
	%	%	
Sim	52,1%	55,9%	0,396
Não	47,9%	44,1%	

4.4. Influência dos fatores comportamentais na SVC

No que respeita aos fatores comportamentais será verificada a associação entre o tempo passado ao computador e a presença da SVC, assim como as pausas de trabalho. Será verificada também a associação entre a pontuação do RULA com o índice de severidade da SVC.

4.4.1. Tempo passado ao computador associado à presença da SVC

O tempo passado ao computador também é um dos fatores de risco relacionados com a SVC frequentemente descritos na literatura (ver, por exemplo, Ranasinghe et al., 2016; Tauste et al., 2016). Assim, também é necessário perceber os hábitos dos trabalhadores no que respeita ao número de horas totais ao computador por dia e as pausas realizadas.

A Tabela 8 apresenta a distribuição do número de horas totais ao computador por dia, sendo que os dados mostram que os participantes trabalham ao computador no mínimo 5 horas e no máximo 12 horas por dia, com uma média de $8,3 \pm 1,5$ horas. Cerca de 25% dos participantes estiveram ao computador cerca de 7 horas ou menos e cerca de 25% dos participantes estiveram 9 horas ou mais ao computador. Neste estudo a SVC foi prevalente entre a maioria dos indivíduos e isto deve-se ao facto do tempo de trabalho passado ao computador ser elevado também para a maior parte dos participantes, sendo maior ou igual a 5 horas para todos, o que poderá explicar a inexistência da correlação entre a SVC e o número de horas totais por dia passadas ao computador ($r=0,026$; $p>0,05$). Como observado em estudos anteriores os trabalhadores que utilizavam o computador por um período de 4,6 horas por dia eram mais propensos a desenvolver SVC, em comparação com aqueles que utilizavam menos de 4,6 horas por dia (Dessi et al. (2018). Outros estudos semelhantes também indicaram que o aumento no número de horas passadas ao computador, aumenta significativamente o risco da SVC (Logaraj et al., 2014; Ranasinghe et al., 2016). Por exemplo, no estudo de Mowatt et al. (2017), verificou-se que 75% dos participantes que passavam mais de 6 horas ao computador por dia, apresentavam mais problemas visuais em comparação com aqueles que não o faziam. De forma semelhante, Al Tawil et al. (2020), no seu estudo com estudantes universitários, verificou que a utilização de dispositivos eletrónicos por mais de 5 horas estava associada a sintomas da SVC.

Tabela 8. Distribuição do número de horas totais ao computador por dia

	n	Mín	Máx	Média	dp	P25	P75	Limites
Nº de horais totais no computador/dia	96	5	12	8,3	1,5	7	9	1 a 24

Quanto às pausas de trabalho (Tabela 9), cerca de metade dos participantes não as faziam (50,5%) e dos que faziam pausa (49,5%) a maioria era entre 5 a 10 minutos (35,4 % e 27,1%, respetivamente). Relativamente à não realização de pausas, a possibilidade de desenvolver SVC foram maiores, o que está em concordância com estudos anteriores semelhante, que indicam que a realização de pausas é um fator de proteção para a SVC (Assefa et al., 2017; Noreen et al., 2016; Tesfa et al., 2019). No entanto, não houve uma associação significativa ($p>0,05$).

Tabela 9. Cruzamento da presença da SVC e as pausas dos participantes

Pausa	Total	Presença SVC	<i>p</i>
	%	%	
<i>Sim</i>	49,5%	44,1%	0,200
<i>Não</i>	50,5%	55,9%	

4.4.2. Associação entre a aplicação do método RULA e o índice de severidade da SVC

A postura adotada pelos trabalhadores pode ser também um fator de risco relacionado com a SVC. Esta pode ser condicionada por vários fatores, incluindo aspetos do posto de trabalho. Contudo, fatores comportamentais podem também condicionar a postura adotada pelo trabalhador. A tarefa ao computador está também associada a outros fatores de risco, como movimentos repetitivos e trabalho estático. Para efetuar esta análise aplicou-se assim, o método RULA.

Os resultados indicaram uma correlação positiva estatisticamente significativa entre o índice de severidade da SVC e os resultados do RULA ($r=0,246^{**}$; $p<0,01$), o que sugere que os participantes que apresentaram um índice de severidade da SVC superior também apresentaram valores de RULA superiores. Postos de trabalho mal dimensionados, como o mobiliário não ajustável, monitor muito elevado, distâncias de visualização muito grandes ou demasiado pequenas, podem potenciar posturas incorretas ao mesmo tempo que potenciam a ocorrência de sintomas relacionados com a SVC (Escobar, 2018).

Estudos como o de Hassan et al. (2016) e Smitha et al. (2019) mostraram que quanto mais queixas existiam ao nível da postura, mais sintomas da SVC também apresentavam. No estudo de Hassan et al. (2016) os resultados da análise ergonómica revelaram que a maioria dos participantes não estava a realizar práticas ergonómicas corretas, o que vai mais uma vez ao encontro dos resultados do presente estudo.

4.5. Influência dos fatores de risco associados ao posto de trabalho e ambiente de trabalho

Relativamente aos fatores de risco associados ao posto de trabalho e ambiente de trabalhos será analisada a associação entre a altura do ecrã e a presença da SVC, as distâncias de visualização entre os olhos e o monitor, a presença de reflexos e janelas relacionados com a presença da SVC e a iluminação dos postos de trabalho relacionada com o índice de severidade e a frequência dos sintomas da SVC.

4.5.1. Altura do ecrã do computador associada à presença da SVC

Relativamente à altura do ecrã, este deve ter o topo localizado ao nível dos olhos (Woo et al., 2016). No entanto, de acordo com os dados obtidos, cerca de 49,5% dos participantes tinha a parte superior do ecrã acima do nível dos olhos, 29,9 % abaixo do nível dos olhos e apenas 20,6% ao nível dos olhos. Da associação entre a altura do ecrã em relação aos olhos e a presença de SVC (Tabela 10) os resultados indicaram que existe uma associação estatisticamente significativa ($p=0,018$) cuja presença de SVC foi superior quando o ecrã se encontrava acima do nível dos olhos (59,3%).

Tabela 10. Associação entre a altura do ecrã e a presença de SVC

		Altura do ecrã avaliada pelo técnico			Total	Valor - p
		Acima dos olhos	Ao nível dos olhos	Abaixo dos olhos		
Presença de SVC	< 6	n	13	6	16	35
		%	37,1%	17,1%	45,7%	100%
	≥6	n	35	13	11	59
		%	59,3%	22,0%	18,6%	100%
Total	n	48	19	27	94	
	%	51,1%	20,2%	28,7%	100,0%	
	n	100%	100%	100%	100%	0,018

Estes resultados eram expectáveis, dado que quando o ecrã está acima do nível dos olhos o olho fica mais exposto e tende a secar (Estepa, 2014). Também Ranasinghe et al. (2016) observaram que trabalhadores que tinham o monitor acima dos olhos apresentavam sintomas associados à SVC. A posição do olhar para o monitor deve ser direccionado ligeiramente para baixo. Esta posição proporcionará uma menor exposição da córnea ao ar e diminuirá a evaporação da lágrima (Turgut, 2018).

4.5.2. Distância de visualização entre os olhos e o monitor associada ao índice de severidade da SVC

Estudos revelaram que a distância incorreta dos olhos em relação ao monitor está associada a um risco maior de sintomatologia da SVC (Boadi-Kusi et al., 2020; Turgut, 2018). Relativamente às distâncias de visualização (Tabela 11), 81,4% dos participantes apresentaram uma distância de visualização entre os olhos e o monitor dentro do recomendado (400–750) e 18,6% apresentaram distâncias de visualização superiores a 750mm.

Cruzou-se a distância de visualização com a severidade da SVC, mas a correlação não foi estatisticamente significativa ($r=-0,057$; $p>0,05$). Estes resultados podem estar relacionados com o facto de a maioria dos participantes ter uma distância de visualização entre os olhos e o monitor dentro do recomendado.

Tabela 11. Distribuição da distância de visualização

	n	%
Distância de visualização (mm)		
<i>Perto (<400)</i>	0	0,0
<i>Recomendada (400-750)</i>	79	81,4
<i>Longe (>750)</i>	18	18,6

4.5.3. Presença de reflexos e janelas no posto de trabalho relacionados com a presença de SVC

Relativamente aos reflexos no posto de trabalho (Tabela 12), 41,5% dos participantes referiram que o seu posto de trabalho tinha reflexos, dos quais cerca de metade referiu reflexos no ecrã (53,8%), não se verificando, no entanto, uma associação entre a presença de reflexos e a presença de SVC ($p>0,05$). Estes resultados não eram expectáveis, uma vez que alguns autores verificaram uma maior prevalência de sintomatologia da SVC associada à presença de reflexos (Chawla et al., 2019; Lin et al., 2019; Mowatt et al., 2017; Ranasinghe et al., 2016). Por exemplo, no estudo de Li et al. (2019), acerca dos efeitos do brilho e da iluminação do campo visual na SVC, verificou-se que o desempenho visual foi significativamente pior no grupo de participantes que utilizava ecrãs com muito brilho e reflexos.

Tabela 12. Cruzamento da presença da SVC e resposta dos participantes

	Total	Presença SVC	Valor - p
	%	%	
Reflexos			
<i>Sim</i>	41,5%	44,1%	0,526
<i>Não</i>	58,5%	55,9%	
Reflexos (Local)			
<i>Ecrã</i>	53,8%	50,0%	0,793
<i>Teclado</i>	5,1%	3,8%	
<i>Mesa</i>	17,9%	19,2%	
<i>Direto nos olhos</i>	23,1%	26,9%	
Janelas			
<i>Sim</i>	63,8%	71,2%	0,076
<i>Não</i>	36,2%	28,8%	

O brilho do monitor deve ser adequado à luz ambiente e não deve causar reflexos. Se existir uma grande diferença entre o brilho do ecrã e a luz ambiente, o esforço no mecanismo de foco aumenta quando a pessoa muda o foco para outras áreas do ambiente, o que pode causar sintomas visuais (Chawla et al., 2019). O brilho pode ser originado tanto pelos ecrãs, como por outras fontes de luz, incluindo a luz proveniente das janelas, e pode provocar problemas oculares e reduzir substancialmente a produtividade (Chawla et al., 2019). No estudo realizado por Ranasinghe et al. (2016), verificaram que a fadiga ocular, a dor de cabeça e olhos lacrimejantes foram relatados de forma significativa por participantes que trabalhavam ao computador sem ajustar o brilho da tela. Contudo, em outro estudo o brilho da tela não apareceu associado significativamente à SVC (Mowatt et al., 2017).

4.5.4. Iluminação do posto de trabalho

a) Perceção do participante relativamente à iluminação do posto de trabalho

Quanto à iluminação do posto de trabalho (Tabela 13) cerca de metade dos participantes respondeu que tinha uma boa iluminação (50,5%), sendo que 46,4% não pretendia nenhuma alteração na mesma e 21,6% pretendia uma iluminação ligeiramente maior. Neste estudo não se verificou nenhuma correlação significativa entre a iluminação percebida pelos trabalhadores e o índice de severidade ($r=0,144$; $p>0,05$) nem entre a iluminação pretendida e o índice de severidade ($r=-0,112$; $p>0,05$).

Tabela 13. Perceção dos participantes relativamente à iluminação do posto de trabalho

	n	%
Iluminação do posto de trabalho		
<i>Escuro</i>	4	4,1
<i>Ligeiramente escuro</i>	14	14,4
<i>Ligeiramente luminoso</i>	20	20,6
<i>Luminoso</i>	49	50,5
<i>Muito luminoso</i>	10	10,3
Iluminação do posto de trabalho (pretendido)		
<i>Muito menor</i>	2	2,1
<i>Menor</i>	4	4,1
<i>Ligeiramente menor</i>	16	16,5
<i>Sem alteração</i>	45	46,4
<i>Ligeiramente maior</i>	21	21,6
<i>Maior</i>	9	9,3

b) Níveis de iluminância nos postos de trabalho

No que respeita aos níveis de iluminância, estes foram analisados para a área da tarefa e para as respetivas vizinhanças. Os níveis de iluminância ao nível do monitor foram considerados de forma independente da restante área da tarefa. Como mostra a Tabela 14, a maior parte das áreas da tarefa e monitores apresentaram níveis de iluminância insuficientes (<500 lux), tanto de manhã como de tarde. Contudo, nas áreas da tarefa os níveis de iluminância de manhã e de tarde mostraram-se mais adequados do que nos monitores. Quanto aos níveis de iluminância da vizinhança a maior parte foram excessivos, e tal facto pode dever-se à existência de janelas na maior parte dos locais de trabalho (63,8%).

Tabela 14. Níveis de iluminância dos postos de trabalho

	Manhã		Tarde	
	n	%	n	%
Nível iluminância área tarefa				
<i>Insuficiente</i>	66	68,0	65	73,9
<i>Adequado</i>	26	26,8	21	23,9
<i>Excessivo</i>	5	5,2	2	2,3
Nível iluminância monitor				
<i>Insuficiente</i>	86	88,7	81	91,0
<i>Adequado</i>	4	4,1	5	5,6
<i>Excessivo</i>	7	7,2	3	3,4
Nível iluminância vizinhança				
<i>Insuficiente</i>	25	25,8	25	28,4
<i>Adequado</i>	13	13,4	8	9,1
<i>Excessivo</i>	59	60,8	55	62,5

c) Correlação entre o índice de severidade da SVC, frequência dos sintomas da SVC e os níveis de iluminância

Foi analisada a influência dos níveis de iluminância na severidade da SVC nos períodos da manhã e da tarde de forma independente para as áreas da tarefa, monitor e vizinhança, estando os resultados descritos na Tabela 15. Os resultados indicam correlações negativas estatisticamente significativas entre o índice de severidade da SVC e os níveis de iluminância em todos os postos de trabalho no período de manhã e no período da tarde em estudo, o que sugere que quanto menor é o nível de iluminância nos postos de trabalho, maior é o índice de severidade da SVC.

Tabela 15. Coeficiente de correlação entre a severidade da SVC e os níveis de iluminação

Níveis de iluminação	Índice de Severidade da SVC
	Valor de r
Manhã_Área da tarefa	-,296**
Manhã_Monitor	-,328**
Manhã_Vizinhança	-,302**
Tarde_Área da tarefa	-,328**
Tarde_Monitor	-,280**
Tarde_Vizinhança	-,306**

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

A relação entre a iluminação no posto de trabalho e os sintomas relacionados com a SVC tem sido documentada na literatura. A iluminação foi apresentada como um fator de risco relevante, sendo os níveis de iluminação insuficientes nos locais de trabalho relacionados com os sintomas da SVC (ver por exemplo, Brau et al., 2020; Lin et al., 2019; Wu et al., 2016). Além disso, vários outros estudos alertam que trabalhar com pouca luz pode levar a cansaço gradual da visão (Cagnie et al., 2017; Larese et al., 2019). A iluminação adequada é essencial para evitar a fadiga visual, o que contribui de modo positivo para o desempenho, segurança, saúde e bem-estar no local de trabalho, bem como para a redução de acidentes e do absentismo (Li net al., 2011).

Dado que a iluminação tem sido descrita como estando relacionada com alguns sintomas em particular, como sensibilidade à luz e outros (Agarwal et al., 2013; Forero & Pantoja, 2018), foi realizada a relação entre os níveis de iluminação e a frequência dos sintomas (Tabela 16). Os dados mostraram uma correlação significativa entre os níveis de iluminação em todos os contextos tanto nos períodos da manhã e da tarde e a sensibilidade à luz. Também o mesmo aconteceu para a visão desfocada. Isto pode dever-se ao facto de as áreas da tarefa terem baixos níveis de iluminação, mas as suas vizinhanças terem níveis de iluminação superiores.

Alguns sintomas percebidos pelos participantes estavam relacionados com a iluminação apenas no monitor, tanto no período da manhã como da tarde, como por exemplo, o ardor nos olhos e pálpebras pesadas. A dor ocular e a dor de cabeça foram os sintomas mais frequentes relacionados com o período da manhã.

Tabela 16. Correlação entre a frequência dos sintomas e os níveis de iluminância

Frequência dos sintomas da SVC	Níveis de Iluminância					
	Manhã_Monitor	Tarde_Monitor	Manhã_AreaTrab	Tarde_AreaTrab	Manhã_Vizinh	Tarde_Vizinh
Ardor nos olhos	-0,120	-0,115	-0,130	-0,144	-0,133	-0,142
Comichão	-,217*	-,221*	-0,132	-0,185	-0,133	-0,182
Corpo Estranho	-0,072	-0,020	-0,123	-0,140	-0,125	-0,128
Tremor de pálpebra	-0,085	0,024	-0,096	-0,079	-0,087	-0,052
Pestanejo excessivo	-0,103	-0,121	-0,152	-0,166	-0,154	-0,149
Olho Vermelho	-0,080	-0,029	-0,132	-0,060	-0,100	-0,094
Dor Ocular	-,203*	-0,099	-,234*	-0,166	-0,176	-0,109
Pálpebras Pesadas	-,247*	-,214*	-0,192	-0,200	-0,181	-0,202
Secura ocular	-0,174	-0,107	-0,064	-0,034	-0,061	0,007
Visão Turva	-0,029	-0,010	-0,030	-0,077	-0,036	-0,078
Visão Dupla	-0,122	-0,118	-0,133	-0,133	-0,095	-0,114
Visão Desfocada	-,262**	-0,203	-,262**	-,293**	-,274**	-,264*
Sensibilidade à luz	-,279**	-,289**	-,213*	-,284**	-,203*	-,241*
Halo luminoso	-0,068	-0,074	-0,043	-0,070	-0,050	-0,062
Perda Visual	-0,065	-0,137	-0,053	-0,102	-0,051	-0,069
Dor de cabeça	-,260*	-0,122	-,265**	-0,111	-,241*	-0,140

** A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

* A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

5. Conclusão

Os resultados do presente estudo mostraram uma elevada prevalência de SVC entre os participantes, sendo que dos que apresentaram sintomas, os mais frequentes foram a sensibilidade à luz e secura ocular, e os mais intensos foram a sensibilidade à luz e a dor de cabeça.

Foram analisados os fatores de risco relacionados com a SVC. No que se refere aos fatores de risco individuais, foi encontrada uma relação significativa com o género. Os sintomas sensibilidade à luz e a dor de cabeça foram aqueles que pareceram contribuir mais para este resultado, tendo-se verificado diferenças significativas em entre os géneros. Verificou-se ainda uma correlação significativa entre a severidade da SVC e os anos de profissão. Não se verificou nenhuma associação entre a SVC e a utilização de lentes de contacto ou óculos.

Quanto aos fatores de risco comportamentais foi importante verificar se o tempo passado ao computador e a não realização de pausas influenciavam a SVC, sendo que não se verificou nenhuma associação neste estudo. Encontrou-se, no entanto, uma correlação significativa entre os resultados do RULA e a

severidade da SVC, sugerindo que as más posturas realmente influenciam os sintomas relacionados com a SVC.

No que diz respeito aos fatores de risco associados ao posto de trabalho e ambiente de trabalho, a altura do ecrã foi identificada como um fator de risco relevante, existindo uma associação significativa relativamente à presença da SVC. Também em relação à iluminação o estudo mostrou existir uma correlação negativa entre os níveis de iluminância e o índice de severidade da SVC. Destaca-se a relação entre os níveis de iluminação e alguns sintomas da SVC, como a sensibilidade à luz, que se mostrou o sintoma mais frequente e manifestado com maior intensidade entre os participantes. Já em relação aos reflexos do posto de trabalho e as distâncias de visualização não se verificou qualquer associação.

Estes resultados denotam a relevância de uma intervenção que inclua o redesenho do posto de trabalho, a reeducação postural e a melhoria nos níveis de iluminação, de modo a reduzir a severidade da SVC entre os trabalhadores que realizam tarefas ao computador.

Apesar da relevância dos resultados obtidos é importante notar que o estudo apresenta algumas limitações. Um dos pontos a destacar é o tamanho da amostra. Estava previsto inicialmente envolver um maior grupo de trabalhadores, estando já articulado com outras instituições o seu envolvimento no estudo. Contudo, a pandemia COVID-19 impediu a participação de mais trabalhadores. Adicionalmente, previa-se a realização de exames visuais para identificar outros problemas visuais e pelo mesmo motivo, tal não foi possível.

No futuro seria importante implementar um programa de intervenção que inclua métodos que proporcionem o descanso visual e periódico dos trabalhadores, melhoria dos postos de trabalho e posturas adotadas, juntando a isto uma maior sensibilização dos mesmos para estas temáticas.

6. Referências bibliográficas

- Agbonlahor, O. (2019). Prevalence and knowledge of Computer Vision Syndrome (CVS) among the Working Class Adults in F.C.T. Nigeria. *Journal of the Nigerian Optometric Association*, 21(1), 49 – 60.
- Akinbinu, T., & Mashalla, Y. (2014). Impact of computer technology on health: Computer Vision Syndrome (CVS). *Academic Journals*, 5(3), 20-30.
- Akkaya, S., Atakan, T., Acikalin, B., Aksoy, S., & Ozkurt, W. (2018). Effects of long-term computer use on eye dryness. *Northern Clinic of Istanbul Journal*, 5(4), 319–322.

- Alamro, M.A., Alhumaid, Z., Alokaili, H., Alrumayyan, A., El-Toum, M., Alomari, R., & Ahmed, M. (2020). Computer vision syndrome among male and female medical students in King Saud bin Abdulaziz University. *Riyadh International Journal of Medicine in Developing Countries*, 4(9), 1410–1415.
- Albers, L., von Kries, R., Heinen, F., & Straube, A. (2015). Headache in school children: is the prevalence increasing? *Current Pain and Headache Reports*, 19(3), 4.
- Alemayehu, A.M., & Alemayehu, M.M. (2019). Pathophysiologic Mechanisms of Computer Vision Syndrome and its Prevention: Review. *World Journal of Ophthalmology & Vision Research*, 2(5), 1-7.
- Alex, A. (2013). Factors predicting the ocular surface response to desiccating environmental stress. *Investigative ophthalmology & visual science*, 54(5), 3325–3332.
- Al Rashidi, H., & Alhumaidan, H. (2017). Computer vision syndrome prevalence, knowledge and associated factors among Saudi Arabia University Students: Is it a serious problem? *International Journal of Health Sciences*, 11(5), 17-19.
- Altalhi, A., Khayyat, W., & Khojah, O., et al. (2020). Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors. *Cureus*, 12(2).
- American Optometric Association. (2020). *Computer Vision Syndrome*. Obtido 10 de outubro de 2020, de <https://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome>
- Anshel, J. R. (2007). Visual Ergonomics in the Workplace. *AAOHN Journal: Official Journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, 55(10), 414–420.
- Antona, B., Barrio, A.R., Gasco, A., Pinar, A., & Gonzalez Perez, M., et al. (2018). Symptoms associated with reading from a smartphone in conditions of light and dark. *Applied Ergonomics*, 68, 12-17.
- Agarwal, S., Goel, D., & Sharma, A. (2013). Evaluation of the Factors which Contribute to the Ocular Complaints in Computer Users. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 7(2), 331–335.
- Arif, K.M., & Alam, M.J. (2015). Computer Vision Syndrome. *Faridpur Medical College Journal*, 10(1), 33-35.
- Arumugam, S., Kumar, K., Subramani, R., & Kumar, S. (2014). Prevalence of Computer Vision Syndrome among Information Technology Professionals Working in Chennai. *World Journal of Medical Science*, 11(3), 312-314.
- Assefa, N.L., Weldemichael, D. Z., Alemu, H. W., & Anbesse, D.H. (2017). Prevalence and associated factors of computer vision syndrome among bank workers in Gondar City, northwest Ethiopia. *Clinical Optometry*, 9, 67–76.

- Ayanniyi, A. A., Folorunso, F. N., & Adepoju, F. G. (2010). Refractive ocular conditions and reasons for spectacles renewal in a resource-limited economy. *BMC ophthalmology*, 10(1), 12.
- Barar, A., Apatachioaie, I. D., Apatachioaie, C., & Marceanu-Brasov, L. (2007). Ophthalmologist and "computer vision syndrome". *Oftalmologia (Bucharest, Romania: 1990)*, 51(3), 104-109.
- Belay, S., Alemayehu, A., & Mohammed, M. (2020). Prevalence of Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Postgraduate Students at University of Gondar, Northwest Ethiopia, 2019. *Journal of Clinical and Experimental Ophthalmology*, 11(4), 1-5.
- Benítez, M., & Román (2017). *Factores de riesgo que causan fatiga visual en estudiantes del programa de optometria de Areandina Fundación Universitaria del Área Andina Pereira durante el año 2017* (Dissertação de mestrado). Fundación Universitaria del Área Andina, Colômbia.
- Boadi-Kusi, S., Abu, S., Acheampong, G., Adueming, P., & Abu, E. (2020). Association between Poor Ergophthalmologic Practices and Computer Vision Syndrome among University Administrative Staff in Ghana. *Journal of Environmental and Public Health*, 1-8.
- Brandt, J.E., Priori, R., Valesini, G., & Fairweather, D. (2015). Sex differences in Sjögren's syndrome: A comprehensive review of immune mechanisms. *Biology of Sex Differences*, 6(19), 2-13.
- Brau, S., Amigot, D., Fernández, B., Rico, Q., & Crespo, S. (2020). Prevalence of Computer Vision Syndrome and Its Relationship with Ergonomic and Individual Factors in Presbyopic VDT Workers Using Progressive Addition Lenses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 2-18.
- Brennan, C., Sulley, A., & Young, G. (2019). Management of digital eye strain. *Clinical and Experimental Optometry*, 102(1), 18-29.
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety- CCOHS (2016). *Lighting Ergonomics*. Retirado de http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/office/eye_discomfort.html. Cardoso, B., Mateus, C., & Rodrigues, M. (2018). *Síndrome Visual do Computador: Intervenção para a redução dos fatores de risco e avaliação do seu impacto* (Dissertação de mestrado). Escola de Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto.
- Chauhan, S., Dhasmana, R., & Raj, A. (2020). Knowledge, Awareness and Practice of CVS in Digital Device Users. *Sudanese Journal of Ophthalmology*, 10, 18-24.
- Chawla, A., Lim, T.C., Shikhare, S.N., Munk, P.L., & Peh, W.C. (2019) Computer Vision Syndrome: Darkness Under the Shadow of Light. *Canadian Association of Radiologists Journal*, 70(1), 5-9. Cheema, M., Anwar, S., Naz, M., Saleem, A., & Nawaz, M. (2019). Prevalence of Computer Vision Syndrome and

- its risk factors among medical students of Islam Medical & Dental College, Sialkot. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 13(3), 553-555.
- Cagnie, B., De Meulemeester, K., Saeys, L., Danneels, L., Vandebulcke, L., & Castelein, B. (2017). The impact of different lenses on visual and musculoskeletal complaints in VDU workers with work-related neck complaints: A randomized controlled trial. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 22(1), 2-8.
- Coles-Brennan, C., Sulley, A., & Young, G. (2019). Management of digital eye strain. *Clinical and Experimental Optometry*, 102, 18-29.
- Collins, J., & O'Sullivan, L. (2015). Musculoskeletal disorder prevalence and psychosocial risk exposures by age and gender in a cohort of office based employees in two academic institutions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 46, 85-97.
- Courtin, R., Pereira, B., Naughton, G., et al. (2016). Prevalence of dry eye disease in visual display terminal workers: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 6, 2-8. Circular Clientes n.º 3/2008. "Critérios de acreditação para laboratórios de ensaios de caracterização do nível de conforto ambiental". IPAC
- Cruz, C., Lopes, R., & Cruz, A. (2018). *Síndrome Visual de Computadores em Trabalhadores de Escritório*. Obtido de <http://www.rpsa.pt/sindroma-visual-computadores-trabalhadores-escritorio/>
- Dana, R., Bradley, J.L., Guerin, A., Pivneva, I., Stillman, I.Ö., Evans, A.M., & Schaumberg, D.A. (2019). Estimated Prevalence and Incidence of Dry Eye Disease Based on Coding Analysis of a Large, All-age United States Health Care System. *American Journal of Ophthalmology*, 202, 47-54.
- Dandan, O., Hassan, A., Shammari, M., Jawad, M., Alsaif, H., & Alarfaj, K. (2020). Digital Eye Strain Among Radiologists: A Survey-based Cross-sectional Study. *Academic Radiology*, 1-7. Decreto-Lei nº 79/2006, de 14 de abril. Diário da República nº67 – Série I-A. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 243/1986 de 20 de agosto. Diário da República nº190 – Série I. Lisboa.
- Dessi, A., Adane, F., Nega, A., Wami, S., & Chercos, H. (2018). Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Computer Users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*, 2, 1-8.
- Dhar-Munshi, S., Amed, S., & Munshi, S. (2019). Computer Vision Syndrome: an Update. *British Journal of Neuroscience Nursing*, 15(2), 4-7.
- Dzhodzhuva, V., Serranheira, F., Leite, E., Grillo, M., & Uva, A. (2017). Exigências visuais e fadiga visual em médicos oftalmologistas. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 15(3), 209-16.
- Escobar, T. (2018). *El síndrome visual informático y su influencia en las ametropías en personas de 25 a 34*

- años en la ciudadela universitaria* (Dissertação de mestrado). Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias de la Salud, Ecuador.
- Edema, O. T., & Akwukwuma, V. V. (2010). Asthenopia and use of glasses among visual display terminal (VDT) users. *International Journal of Tropical Medicine*, 5(2), 16–19.
- Estepa, A. (2014). *Saúde visual no trabalho e a síndrome da visão do computador em professores universitários* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, São Paulo.
- Eurofound, (2016). Sixth European Working Conditions Survey: 2016. Obtido a 24 de novembro de 2020, de Eurofound: <https://www.eurofound.europa.eu/pt/publications/report/2016/working-conditions/sixth-european-working-conditions-survey-overview-report>
- Fatima, J. & Jacob. A. (2016). A Study to assess Computer Vision Syndrome among Students in a Selected University of Delhi. *International Journal of Nursing and Midwifery*, 3(1), 16–18.
- Farrand, K.F., Fridman, M., Stillman, I.O., & Schaumberg, D.A. (2017). Prevalence of diagnosed dry eye disease in the United States among adults aged 18 years and older. *American Journal of Ophthalmology*, 182, 90–98.
- Forero, C., & Pantoja, L. (2018). *Diseño de una guía para la prevención del síndrome visual informático y alteraciones músculo esqueléticas en trabajadores usuarios de dispositivos electrónicos en Colombia, 2018* (Dissertação de mestrado). Universidade del Bosque, Facultad de Ciencias de la Salud, Bogotá.
- Gowrisankaran, S., & Sheedy, J. E. (2015). Computer vision syndrome: A review. *Work*, 52(2), 303–314.
- Gualoto, K. (2019). Risk factors and effective ergonomic interventions for the management of computer vision syndrome. *Revista Ergonomia, Intervención y Desarrollo*, 1(3), 10–21.
- Guillon, M., & Maissa, C. (2010). Tear film evaporation: Effect of age and gender. *Contact Lens Anterior Eye*, 33(4), 171–175.
- Gupta, N., Moudgil, T., & Sharma, B. (2016). Computer Vision Syndrome: Prevalence And Predictors Among College Staff And Students. *Journal of Dental and Medical Science*, 15(9), 28–31.
- Hassan, H., Ehsan, S., & Arshad, H. (2016). Frequency of Computer Vision Syndrome & Ergonomic Practices among Computer Engineering Students. *International Journal of Science and Research*, 5(5), 121–125.

- Huauya, A. (2019). *Eficacia de la iluminación adecuada en oficinas para disminuir el síndrome de fatiga ocular en trabajadores que usan el ordenador* (Dissertação de maestrado). Universidad Privada Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud, Peru.
- ISO 8995:2002. Lighting of indoor work places. International Organization for Standard.
- ISO 9241-303:2008. Ergonomics of human-system interaction – Part 303. Requirements for electronic visual displays. International Standard Organization.
- ISO 9241-5:1998. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT's) Part 5: Workstation layout and postural requirements). International Standard Organization.
- Ingri, D., & Ortiz, J. (2019). Relación entre exposición a PVD y aparición de signos y síntomas oculares y visuales en trabajadores administrativos de una empresa de venta de lencería. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 4(1), 220–237.
- Kaiti, R., Shah, P., Bogati, B., Shyangbo, R., Dahal, M., & Hamal, B. (2020). Computer Vision Syndrome: Is it being Diagnosed and Managed Properly? *Acta Scientific Ophthalmology*, 3(7), 13–20.
- Klamm, J., & Tarnow, K. G. (2015). Computer vision syndrome: a review of literature. *Medsurg Nursing*, 24(2), 89–93.
- Kochurova, O., Portello, J. K., & Rosenfield, M. (2015). Is the 3x reading rule appropriate for computer users? *Displays*, 38, 38–43.
- Kumar, S. (2020). A Study to Evaluate the Knowledge Regarding Computer Vision Syndrome among Medical Students. *Biomedical & Pharmacology Journal*, 13(1), 469–473.
- Larese Filon, F., Drusian, A., Ronchese, F., & Negro, C. (2019). Video Display Operator Complaints: A 10-Year Follow-Up of Visual Fatigue and Refractive Disorders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, (14), 2–12.
- Lin, C., Yeh, F., Wu, C., & Yang, C. (2019). The effects of reflected glare and visual field lighting on computer vision syndrome. *Clinical and Experimental Optometry*, 102 (5), 513–520. Lemp, M. A. (2008). Advances in understanding and managing dry eye disease. *American journal of ophthalmology*, 146(3), 350–356.
- Logaraj, M., Madhupriya, V., & Hegde, S.K. (2014). Computer Vision Syndrome and Associated Factors Among Medical and Engineering Students in Chennai. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4 (2), 179–185. Machín, Y.F. (2016). Síndrome de visión de la computadora en trabajadores de dos bancos metropolitanos de un área de salud. *Revista Cubana de Oftalmología*, 29(2), 219–228.

- Mani, S., Menon, L., Harishankar, S., & Mathew, A. (2016). The prevalence of computer syndrome among information technology students in a rural engineering college. *International Journal of Current Research*, 8(12), 43845–43848.
- Marôco, J. (2014). *Análise Estatística: Com o SPSS Statistics* (6ª ed.). Lisboa: ReportNumber. ISBN 978-989-96763-4-3
- Mashige, K. P., Rampersad, N., & Oduntan, O. A. (2013). A study of ergonomic factors leading to computer vision syndrome among computer users. *Ergonomics SA*, 25(1), 3–12.
- Matoski, A., Catai, R., Franchini, A., & Capeletti, B. (2015). Aplicação do Método RULA na investigação da postura adotada por operadores de balanceadora de pneus em um centro automotivo. *Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção*, 1–15. Retirado de http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_209_238_27505.pdf
- McAtamney, L., Nigel Corlett, E. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl Ergon*, 24(2), 91–9.
- Miguel, S. (2012). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. 12ª Edição. Porto: Porto Editora.
- Ming, Z., Närhi, M., & Siivola, J. (2004). Neck and shoulder pain related to computer use. *Pathophysiology*, 11, 51–56.
- Montes, A., Caballero, A., & Cassia, J. (2017). Ocular Fatigue Syndrome and its relation to the work environment. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 63(249), 345–61.
- Mowatt, L., Gordon, C., Babu, A. & Santosh, R (2017). Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. *International Journal of Clinical Practice*, 1–7.
- Muft, M., Sayeed, S., Jaan, I., & Nazir, S. (2019). Does digital screen exposure cause dry eye? *Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology*, 6(1), 68–72.
- Munshi, S.D., Amed, S., & Munshi, S. (2019). Computer vision syndrome: an update. *British Journal of Neuroscience Nursing*, 15, 4–7.
- Neto, S. (2015). *Riscos Ocupacionais e Gestão Ergonómica em Postos de Trabalho com Utilização de Equipamento Informático* (Dissertação de Mestrado). Instituto Politécnico de Bragança, Bragança.
- Nolasco, J. (2016). *Manual de Ergoftalmologia*. *Sociedade Portuguesa de Oftalmologia*, 40. Obtido de <http://www.spoftalmologia.pt/publication/manual-de-ergoftalmologia/>

- Noreen, K., Batool, Z., Fatima, T., & Zamir, T. (2016). Prevalence of computer vision syndrome and its associated risk factors among under graduate medical students. *Pakistan Journal of Ophthalmology*, 32(3), 140–146.
- OSHA, (2018). Workstation Components » Monitors. Retrieved November 5, 2020, de https://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/components_monitors.html
- Paim, C., Peraça, D., Sapper, F., Moreira, I., & Moreira, T. (2017). Análise Ergonômica: Métodos Rula e Owas aplicados em uma Instituição de ensino superior. *Revista Espacios*, 38(11), 22.
- Parihar, M.G., Jain, V., Chaturvedi, L.C., Kaushik, L., Jain, G., & Parihar, A. (2016). Computer and visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTs). *Medical Journal Armed Forces India*, 72, 270–276.
- Patil, A., Chaudhury, B., & Srivastava, S. (2019). Eyeing computer vision syndrome: Awareness, knowledge, and its impact on sleep quality among medical students. *Industrial Psychiatry Journal*, 28(1), 68–74.
- Peck, T., Olsakovsky, L. & Aggarwal, S. (2017). Dry eye syndrome in menopause and perimenopausal age group. *Journal of Midlife Health*, 8(2), 51–54.
- Perin, A., Bonamigo, D., Ribeiro, M., Stock, R., Remor, A., Carvalho, D., Steffani, J., & Bonamigo, E. (2017). Ergophtalmology in accounting offices: the computer vision syndrome (CVS). *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 76(3), 144–149.
- Pina, A, Mateus, C., & Rodrigues, M. (2018). *Síndrome Visual de Computador: Influência de fatores individuais e da ergonomia do posto de trabalho nas alterações visuais* (Dissertação de mestrado). Instituto Politécnico do Porto, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.
- Porcar, E., Pons, A., Lorente, A. (2016). Visual and ocular effects from the use of flat-panel displays. *International Journal of Ophthalmology*, 9(6), 881–885.
- Portaria n.º 353-A/2013, de 4 de dezembro. Diário da República nº 235 - 1º Suplemento, Série I. Lisboa.
- Prodanovska-Stojcevska, V., Jovanovic, J., & Jovanovska, T. (2015). Body Posture in Relation with Musculoskeletal Symptoms amongst Computer Operators. *British Journal of Medicine and Medical Research*, 7(3), 203–210.
- Ranasinghe, P., Wathurapatha, W.S., Perera, Y.S., Lamabadusuriya, D.A., Kulatunga, S., Jayawardana, N., Katulanda, P. (2016). Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Research Notes*, 9, (150).
- Ranganatha, S., & Jailkhani, S. (2019). Prevalence and Associated Risk Factors of Computer Vision Syndrome among the Computer Science Students of an Engineering College of Bengaluru- A Cross-Sectional Study. *Galore International Journal of Health Sciences and Research*, 4(3), 10–15.

- Ranju, K., & Anadi, K. (2018). Knowledge, Attitude and practice of Computer Vision Syndrome among medical students and its impact on ocular morbidity. *Journal of Nepal Health Research Council*, 16 (3), 291-296.
- Rathore, Kulkarni, Kangale, Rawat e Walia (2016). A Cross Sectional Study to assess prevalence of Computer Vision Syndrome and vision related problems in Computer Users. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 4 (6), 1107-11012.
- Reddy, S.C., Low, C.K., Lim Y.P., Low L.L., Mardina, F., & Nursaleha, M.P. (2013). Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. *Nepalese Journal of Ophthalmology*, 5, 161-168.
- Reddy, S.C., & Loh, K.I. (2008). Understanding and Prevention Computer Vision Syndrome. *Malaysian Family Physician*, 3 (3), 128-130.
- Ribelles, A., Galbis-Estrada, C., Parras, M. A., Vivar-Llopis, B., Marco-Ramírez, C., & Diaz-Llopis, M. (2015). Ocular Surface and Tear Film Changes in Older Women Working with Computers. *BioMed Research International*, 2015, 467039.
- Rincón, A., Galvis, M., & Pedraza, L. (2019). *Caracterización de las condiciones ergonómicas visuales del personal administrativo de la multinacional Arvato en el año 2018-2019* (Dissertação de mestrado). Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Facultad de Optometría, Colômbia.
- Roberts, J.A., Yaya, L.H., & Manolis, C. (2014). The invisible addiction: Cell-phone activities and addiction among male and female college students. *Journal of Behavioral Addictions*, 3, 254-65.
- Rodrigues, M.A., Mateus, C., 2020. Adaptação cultural e confiabilidade da versão portuguesa do Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q). *Revista Científica Internacional RevSALUS*, Suplemento Nº 2 , pp. 261.
- Rosenfield, M. (2011). Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 31(5), 502-515.
- Rosenfield, M. (2016). Computer vision syndrome (a.k.a. digital eye strain). *Optometry in Practice*, 17 (1), 1 – 10.
- Rossi, G., Scudeller, L., Bettio, F., Pasinetti, G., & e Bianchi, P. (2019). Prevalence of dry eye in video display terminal users: a cross-sectional Caucasian study in Italy. *International Ophthalmology Clinics*, 39, 1315-1322.
- Sá, E.C. (2016). *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* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Saúde Pública, São Paulo.

- Sadik, M., Markos, Y. & Aleye, L. (2019). Prevalence and Predictors of Computer Vision Syndrome among Secretary Employees working in Jimma University, Southwest Ethiopia: A Cross Sectional Study at Jimma University. *Research Square*, 1, 1-18.
- Sakellaris, A., Saraga, D., Mandin, C., Roda, C., Fossati, S., Kluizenaar Y., et al. (2016). Perceived Indoor Environment and Occupants' Comfort in European "Modern" Office Buildings: The OFFICAIR Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(5), 444.
- Santos, M. (2020). Métodos para detetar o Risco de surgirem Lesões Músculo-Esqueléticas relacionadas com o Trabalho- sabemos o suficiente? *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*, 10, 1-66.
- Saueressig, I., Xavier, M., Oliveira, V., Pitangui, A.C., & Araújo, R. (2015). Primary headaches among adolescents and their association with excessive computer use. *Revista Dor, Pesquisa Clínica e Terapêutica*, 16(4), 244-248.
- Schaumberg, D.A., Dana, M.R., Buring, J.E., & Sullivan, D.A. (2009). Prevalence of dry eye disease among US men: Estimates from the Physicians' Health Studies. *Archives of Ophthalmology*, 127(6), 763-768.
- Seguí, M. del M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdu, J., & Ronda, E. (2015). A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(6), 662-673.
- Shantakumari, N., Eldeeb, R., Sreedharan, J., & Gopal, K. (2014). Computer Use and Vision. Related Problems Among University Students In Ajman, United Arab Emirate. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4(2), 258-263.
- Sheedy, J. E., Hayes, J., & Engle, J. (2003). Is all asthenopia the same? *Optometry & Vision Science*, 80(11), 732-739.
- Sheppard, A.L., & Wolffsohn, J.S. (2018). Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration". *BMJ Open Ophthalmology*, 3, 1-10.
- Skilling, F.C., Weaver, T.A., Kato, K.P., Ford, J.G., & Dussia, E.M. (2005). Effects of two eye drop products on computer users with subjective ocular discomfort. *Optometry - Journal of the American Optometric Association*, 76(1), 47-54.
- Smith, J.A., Vitale, S., Reed, G.F., Grieshaber, S.A., & Goodman, L.A., Vanderhoof, V.H., Calis, K.A., & Nelson, L.M. (2004). Dry eye signs and symptoms in women with premature ovarian failure. *Archives of Ophthalmology*, 122(2), 151-156.
- Smitha, M. C., Shree, A., Hari, A. & Murthy, M.R. (2019). Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Visual Problems among Software Engineers and its Association with Work Related Variables. *Indian*

- Journal of Public Health Research & Development*, 10 (8), 322–226. Sociedade Portuguesa de Oftalmologia (2016). *Manual de Ergoftalmologia*. Retirado de www.spoftalmologia.pt
- Srivastava, M., Chandra, A., & Choudhary, S. (2020). Computer Vision Syndrome: New Age Eye Malady–A Short Review. *Acta Scientific Medical Sciences*, 4 (4), 10–18.
- Tauste, A., Ronda, E., Molina, M.-J., & Segui, M. (2016). Effect of contact lens use on Computer Vision Syndrome. *Ophthalmic & Physiological Optics: The Journal of the British College of Ophthalmic Opticians (Optometrists)*, 36(2), 112–119.
- Thatte, S., & Choudhary, R. (2020). The Prevalence of Dry Eye in Young Individuals Exposed to Visual Display Terminal. *The Clinical Ophthalmologist Journal*, 1, 15–18.
- Teo, C., Giffard, P., Johnston, V., & Treleaven, J. (2019). *Computer vision symptoms in people with and without neck pain*. *Applied Ergonomics*, 80, 50–56.
- Tesfa, M., Sadik, M., Markos, Y., & Aleye, L. (2019). Prevalence and Predictors of Computer Vision Syndrome among Secretary Employees working in Jimma University, Southwest Ethiopia: A Cross Sectional Study at Jimma University. *Research Square*, 1, 1–18.
- The Vision Council (2016). *Eyes overexposed: The digital device dilemma: digital eye strain report*. Retirado de <https://www.thevisioncouncil.org/content/digital-eye-strain>
- Tribley, J., McClain S, Karbasi A, & Kaldenberg, J. (2011). Tips for computer vision syndrome relief and prevention. *Work*, 39, 85–87.
- Turgut, B. (2018). Ocular Ergonomics for the Computer Vision Syndrome. *Journal of Eye and Vision*, 1, 1–2.
- Vehof, J., Kozareva, D., Hysi, P.G., Harris, J., Nessa, A., Williams, F.K., Bennett, D.L.H., McMahon, S.B., Fahy, S.J., & Direk, K. et al. (2013). Relationship between dry eye symptoms and pain sensitivity. *JAMA Ophthalmology*, 131, (10), 1304–1308.
- Venkatesh, S., Girish, A., Shashikala, P., Kulkarni, P., Mannava, S., & Rajarathnam, R. (2016). A Study of Computer Vision Syndrome at the Workplace –Prevalence and Causative Factors. *International Journal of Contemporary Medical Research*, 3(8), 2375–2377.
- Villacorta, D. (2019). *Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes universitarios de postgrado de una universidad privada Lima* (Dissertação de mestrado). Universidad Peruana Union, Facultad de Ciências de la Salud, Lima.
- Wang, Q., Xu H., Gong, R., & Cai, J. (2015) Investigation of visual fatigue under LED lighting based on reading task. *Optik*, 126(15–16), 1433–1438.

- Wang, M.Y, & Craig, J.P. (2018). Investigation the effect of eye cosmetics on the tear film: current insights. *Clinical Otolaryngology*, 10, 33-40.
- Wolkoff, P., Nøjgaard, J. K., Troiano, P., & Piccoli, B. (2005). Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency. *Occupational and Environmental Medicine*, 62(1), 4-12.
- Woo, E. H. C., White, P., & Lai, C. W. K. (2016). Ergonomics standards and guidelines for computer workstation design and the impact on users' health – a review. *Ergonomics*, 59(3), 464-475.
- Wu, X., Chu, F., & Chen, L. (2016). Epidemiological investigation of visual display terminal syndrome in migrant workers. *International Journal of Ophthalmology*, 16(1), 55-59.
- Yang, S.N., Tai, Y.C., Hayes, J.R., Doherty, R., Corriveau, P., & Sheedy, J.E. (2010). Effects of font size and display quality on reading performance and visual discomfort of developmental readers. *Optometry and Vision Science*, 87, 1052.

7. Anexos

Questionário A (Anexo 1)

Questionário A

Código: _____ Data: _____

Postos de trabalho com computador: Caracterização de tarefas e condições de trabalho

Este questionário pretende recolher informações para caracterizar os sintomas visuais associados à utilização do computador, bem como identificar os fatores associados ao seu desenvolvimento, no sentido de ajudar a definir medidas para a melhoria das condições de trabalho. A sua colaboração é essencial para este estudo. Leia atentamente todas as questões e responda conforme o solicitado. Os dados recolhidos serão apenas usados para o estudo a que se destinam, sendo garantido o anonimato dos inquiridos.

Informação geral

1. Idade: __anos 2. Género: Masculino Feminino
2. Atividade profissional: _____
3. Anos de atividade profissional (ao longo da sua carreira) em atividades que envolvam a utilização do computador: _____anos

Tarefas ao computador e hábitos de visualização

Responda às seguintes questões, considerando um dia típico de trabalho:

1. Indique o tempo (aproximado) que passa, em média, a usar: O computador no trabalho: _____ horas por dia
O computador em casa: _____ horas por dia
2. Indique o número de ecrãs que normalmente tem na sua área de trabalho: _____ ecrãs
3. Indique o tipo de computador que normalmente usa nas seguintes situações:
No trabalho: Computador fixo Computador portátil Ambos
Em casa: Computador fixo Computador portátil Ambos

4. Durante o trabalho ao computador

Usa óculos? Sim Não

Usa lentes de contacto? Sim Não

Usa lubrificantes oculares? Sim Não

5. Durante um dia de trabalho ao computador, com que frequência:

Olha para outro tipo de suporte escrito (ex. livros, documentos, apontamentos, etc):

Nunca Raramente Às vezes Frequentemente

Olha para o teclado do computador:

Nunca Raramente Às vezes Frequentemente

Obrigada pela colaboração!

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO

6. Indique o tempo máximo de trabalho contínuo a olhar para o ecrã do computador, sem interrupção:

< ½ hora ½ hora 1 hora 2 horas 3 horas 4 horas >4 horas

7. Ao longo da sua jornada de trabalho, existem pausas programadas durante o trabalho ao computador (exceto hora de almoço)? Sim Não

Se sim, qual a duração de cada pausa?

5 min 10 min 15 min 20 min >20 min

Posto de trabalho

Responda às seguintes questões, considerando o seu posto normal de trabalho:

1. A parte superior do ecrã do computador está:

└ Acima do nível dos olhos

└ Ao nível dos olhos

└ Abaixo do nível dos olhos

2. Em relação à iluminação do seu posto de trabalho:

a) Como o avalia o nível de iluminação existente?

Muito escuro	Escuro	Ligeiramente escuro	Ligeiramente luminoso	Luminoso	Muito luminoso

b) Como preferia sentir o nível de iluminação?

Muito Menor	Menor	Ligeiramente menor	Sem alteração	Ligeiramente maior	Maior	Muito maior

c) Identifica reflexos incomodativos no seu posto de trabalho? Sim

Não

Se sim, indique onde:

Ecrã	Teclado	Mesa	Diretamente nos olhos

3. Existem janelas na linha de visão do seu posto de trabalho? Sim Não
Se sim, com que frequência costuma olhar para o exterior através delas?
Nunca Raramente Às vezes Frequentemente

Saúde

1. Possui algum problema de saúde geral? Sim Não
Se sim, indique qual. _____
2. Toma alguma medicação regular? Sim Não
Se sim, indique qual. _____
3. Tem alguma doença ocular conhecida? Sim Não
Se sim, indique qual. _____

Obrigada pela colaboração!

Questionário B (Anexo 2)

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

P. PORTO

Questionário B (Final dia trabalho)

Código: _____ Data: _____

Sintomas visuais (Traduzido de Seguí et al., 2015)

Indique se sente alguns dos sintomas abaixo apresentados durante o trabalho ao computador. Para cada sintoma marque com um X:

- a. Em primeiro lugar, a **frequência**, ou seja, quantas vezes o sintoma ocorre, considerando: NUNCA = Este sintoma não ocorre
OCASIONALMENTE = Episódios esporádicos ou uma vez por semana
FREQUENTEMENTE OU SEMPRE = 2 a 3 vezes por semana ou quase todos os dias
- b. Em Segundo lugar, a **intensidade** desses sintomas:

Lembre-se: se indicou NUNCA para a frequência, você não deve marcar nada para a intensidade.

	a. Frequência			b. Intensidade	
	NUNCA	OCASIONALMENTE	FREQUENTEMENTE OU SEMPRE	MODERADA	INTENSA
Ardor nos olhos					
Comichão/Prurido ocular					
Sensação de corpo estranho					
Tremor da pálpebra					
Pestanejo excessivo					
Olho vermelho					
Dor ocular					
Pálpebras pesadas					
Secura ocular					
Visão turva					
Visão dupla					
Visão de perto desfocada					
Sensibilidade excessiva à luz					
Halo (brilho) luminoso em torno dos objetos					
Sensação de perda visual					
Dor de cabeça					

Obrigada pela colaboração!

Lista de verificação (Anexo 3)

Lista de verificação para postos de trabalho com equipamentos dotados de visor

Código: _____ Data: _____

A. Locais e Ambiente de Trabalho

1. A disposição dos vários componentes que integram os postos de trabalho (secretária, visor, teclado, ...) em relação às fontes de iluminação natural e artificial garante que: O operador vê os documentos sem dificuldade?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
2. Há reflexos no visor?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
3. Há reflexos no teclado?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
4. Há reflexos na mesa ou superfície de trabalho?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
5. As janelas dispõem de persianas, cortinas ou estores, que permitam combinar a iluminação natural com a artificial?	<input type="radio"/> NA	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
6. Há janelas à frente ou atrás dos visores?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
7. Os visores estão colocados perpendicularmente às janelas?	<input type="radio"/> NA	<input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
8. Se sim, estão a uma distância mínima de 1,5 m?	<input type="radio"/> NA	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
9. A temperatura (20º a 24º C) e a humidade relativa (40 a 60%) do ar criam um ambiente térmico confortável?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não

B. Equipamento de Trabalho

10. O tamanho do ecrã é adequado? Tamanho do ecrã _____	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
11. O monitor é ajustável em altura?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
12. Distância entre os olhos e o monitor é a recomendada ? Medida: _____	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
13. A parte superior do monitor está ao nível dos olhos? Altura do monitor: _____	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
14. Existe porta documentos?	<input type="radio"/> NA	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
15. O teclado é independente do visor?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
16. O teclado situado em frente do utilizador?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
17. O teclado permite regular a inclinação?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
18. Há espaço livre à sua frente de modo a permitir o suporte de mãos e pulsos na mesa de trabalho?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
19. Os símbolos dos teclados são facilmente legíveis?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
20. O rato está colocado ao lado do teclado?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
21. O rato está colocado numa superfície plana e lisa que facilite o seu movimento?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
22. A área da mesa ou superfície de trabalho é suficiente?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
23. A cadeira permite que os operadores tenham postura correta e confortável?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
24. Há espaço suficiente debaixo da mesa para movimentar livremente as pernas?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
25. A altura do assento é ajustável e garante que os operadores apoiem totalmente os pés no chão?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
26. O operador dispõe de apoio de pés estável?	<input type="radio"/> NA	<input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
27. O encosto suporta a região lombar?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não