

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE GINÁSTICA LABORAL
PARA PROFISSIONAIS DOCENTES E TÉCNICOS
ADMINISTRATIVOS DA UNIFESP

JANDERCY MORENO

ORIENTADOR: PROF. DR. TIAGO DE OLIVEIRA
COORIENTADORA: DRA. JERUSA BARBOSA GUARDA DE SOUZA
COORIENTADORA: PROF. DRA. MARIA ELIZETE KUNKEL

São José dos Campos - SP

JANEIRO / 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE GINÁSTICA LABORAL
PARA PROFISSIONAIS DOCENTES E TÉCNICOS
ADMINISTRATIVOS DA UNIFESP

JANDERCY MORENO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Inovação Tecnológica da Universidade Federal de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica, área de concentração: Inovação Tecnológica

Orientador: Prof. Dr. Tiago de Oliveira

Coorientadora: Dra. Jerusa Barbosa Guarda de Souza

Coorientadora: Prof. Dra. Maria Elizete Kunkel

São José dos Campos - SP

JANEIRO / 2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborado por sistema de geração automática com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Moreno, Jandercy

Desenvolvimento de aplicativo de ginástica laboral para
profissionais docentes e técnicos administrativos da Unifesp /
Jandercy Moreno

Orientador(a) Tiago de Oliveira; Coorientador(a) Jerusa Barbosa
Guarda de Sousa; Coorientador(a) Maria Elizete Kunkel. - São José
dos Campos, 2023.

130 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Mestrado
Profissional Interdisciplinar em Inovação Tecnológica) - Universidade
Federal de São Paulo - Instituto de Ciência e Tecnologia, 2023.

1. Doenças Ocupacionais. 2. Ginástica Laboral. 3. Ergonomia. 4.
Programa de ginástica laboral BETO. I. de Oliveira, Tiago,
orientador(a). II. Barbosa Guarda de Sousa, Jerusa, coorientador(a).
III. Kunkel, Maria Elizete, coorientador(a). IV. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE GINÁSTICA LABORAL
PARA PROFISSIONAIS DOCENTES E TÉCNICOS
ADMINISTRATIVOS DA UNIFESP

JANDERCY MORENO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Inovação Tecnológica da Universidade Federal de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica, área de concentração: Inovação Tecnológica.

Aprovado em 30 de janeiro de 2023

Membros da Banca:

Prof. Dr. Tiago de Oliveira

(Orientador – DCT-Unifesp)

Prof^a. Dr^a. Maria da Graças Bastos Licurci

(Professora – Universidade do Vale do Paraíba - Univap)

Prof^a. Dr^a. Regina Célia Coelho

(Professora Associada – DCT-Unifesp)

Prof^a. Dr^a. Tatiana Sousa Cunha

(Professora Associada – DCT-Unifesp)

São José dos Campos - SP

JANEIRO / 2023

Dedicatória

A Deus por me amparar sempre

*Aos meus pais pela vida, ensinamentos e
educação proporcionada ao longo desta jornada,
aos meus irmãos, colegas e amigos pelo apoio recebido.*

AGRADECIMENTO

Chegar até aqui não foi uma tarefa fácil, mas também não foi impossível. Sempre me apoiei em Deus e é Ele quem me deu e me dá forças para seguir em frente, por isso sou eternamente grata a Deus por ser minha base espiritual.

Sou grata aos meus familiares que acreditaram em mim, sempre me apoiaram e entenderam às vezes que precisei abrir mão de alguns eventos para me dedicar ao Mestrado.

Agradeço ao Prof. Dr. Tiago de Oliveira que acreditou no meu projeto desde o primeiro dia em que conversamos quando apresentei a ideia e ele sempre esteve disponível para me atender, tirar minhas dúvidas e me dando, toda vez, “ótimas notícias” quando nos reuníamos. A sua experiência contribuiu muito para este projeto.

Agradeço minhas coorientadoras Dra. Jerusa Barbosa Guarda de Souza e Prof.^a Dra. Maria Elizete Kunkel Aprendi e ainda estou aprendendo muito com suas orientações e experiências. Esse aprendizado levarei para o resto de minha vida.

Agradeço aos colegas da Unifesp que de alguma forma contribuíram para a construção deste projeto.

Assim sendo, o importante de conquistar os objetivos é agradecer quem nos ajudou no caminho, então obrigada a todos por tudo!

*“Cada sonho que você deixa para trás,
é um pedaço do seu futuro que deixa de existir.”*

Steve Jobs

RESUMO

Independente da atividade laborativa ser realizada em casa ou no ambiente de trabalho, os funcionários que atuam principalmente em setores administrativos como escritórios, agências bancárias, universidades, desempenham suas atividades sentados e passam muitas horas em frente ao computador. Como consequência, eles podem se tornar mais sedentários e propensos ao desenvolvimento de doenças crônicas ou ocupacionais que se não forem tratadas ou prevenidas devidamente podem causar incapacidade laborativa temporária ou permanente. Muitas empresas estão buscando meios de prevenir doenças ocupacionais visando a saúde do trabalhador. A implementação da ginástica laboral no ambiente de trabalho objetiva promover o bem-estar, melhorar o desempenho no trabalho e auxiliar na correção postural, além de diminuir o número de afastamentos ocasionados pela doença ocupacional. A presente pesquisa tem como objetivo desenvolver e implementar um programa *web* de ginástica laboral para os servidores da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) que durante o período de trabalho permanecem muito tempo sentados. Este estudo se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica para o desenvolvimento do programa *web* de ginástica laboral e como uma pesquisa-ação com a utilização do programa pelo público-alvo definido. Dois questionários foram aplicados para os servidores Técnicos Administrativos em Educação (TAEs) e Docentes da Unifesp – Campus São José dos Campos para (1) identificar as dores musculoesqueléticas mais frequentes nessa população e (2) apresentar a sua experiência referente às funcionalidades da versão inicial do programa. A partir da informações obtidas no primeiro questionário foi desenvolvida a primeira versão do programa designado BETO (**B**em **E**star no **T**rabalh**O**). Na elaboração da interface foi utilizada a linguagem *JavaScript* e *JavaScript, HTML/CSS* para a criação de telas intuitivas e de fácil navegação. O “boneco” utilizado nas ilustrações do programa BETO foi criado com uso do programa *SolidWorks* 2019. O programa BETO apresenta exercícios físicos que devem ser realizados em um período de 10 a 15 min e foi avaliado por 17 servidores voluntários que responderam ao segundo questionário após o período experimental. Treze servidores (76%) informaram que usariam o programa no cotidiano. Os resultados obtidos com o levantamento dos requisitos para o desenvolvimento do programa, a adequação e a aceitação da tecnologia pelo público-alvo permitiram o aprimoramento da versão final do programa. O programa de ginástica laboral BETO tem o potencial de ser ampliado para outros Campi da Unifesp, outras instituições e empresas que possuem atividades laborais semelhantes com o perfil de profissional do público-alvo dessa pesquisa de mestrado. O programa BETO é uma inovação tecnológica que atende uma demanda da sociedade, visto que a Unifesp ainda não tinha um programa como este.

Palavras-chave: Doenças Ocupacionais. Ginástica Laboral. Saúde.

ABSTRACT

Regardless of the work activity being carried out at home or in the workplace, employees who work mainly in administrative sectors such as offices, bank branches, universities, perform their sitting activities and spend many hours in front of the computer. As a consequence, they may become more sedentary and prone to the development of chronic or occupational diseases that if not properly treated or prevented can cause temporary or permanent work disability. Many companies are seeking ways to prevent occupational diseases aimed at workers' health. The implementation of work gymnastics in the work environment aims to promote well-being, improve work performance and assist in postural correction, in addition to reducing the number of absences caused by occupational disease. This research aims to develop and implement a web program of work gymnastics for the servers of the Federal University of São Paulo (Unifesp) who during the working period remain long seated. This study is characterized as bibliographical research for the development of the web program of work gymnastics and as action research with the use of the program by the defined target audience. Two questionnaires were applied to the Administrative Technical Servants in Education (TAEs) and Professors of Unifesp - Campus São José dos Campos to (1) identify the most frequent musculoskeletal pains in this population and (2) present their experience regarding the functionalities of the initial version of the program. From the information obtained in the first questionnaire, the first version of the program called BETO (**B**em **E**star no **T**rabalh**O**). In the elaboration of the interface was used the *JavaScript* and *JavaScript* language, *HTML / CSS* for the creation of intuitive screens and easy navigation. The "doll" used in the illustrations of the BETO program was created using the *SolidWorks* 2019 program. The BETO program presents physical exercises that should be performed in a period of 10 to 15 min and was evaluated by 17 volunteer servers who answered the second questionnaire after the experimental period. Thirteen servers (76%) reported that they would use the program in everyday life. The results obtained by the survey of the requirements for the development of the program, the adequacy and acceptance of the technology by the target audience allowed the improvement of the final version of the program. The BETO work gymnastics program has the potential to be expanded to other Unifesp Campuses, other institutions and companies that have similar work activities with the professional profile of the target audience of this master's survey. The BETO program is a technological innovation that meets a demand of society, since Unifesp did not yet have a program like this.

Keywords: Occupational Diseases. Labor Gymnastics. Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos da ginástica laboral	32
Figura 2 - Benefícios da prática da ginástica laboral.....	35
Figura 3 - Passos para elaboração da Revisão Sistemática da Literatura.....	38
Figura 4 - Seleção dos estudos por Base de Dados	43
Figura 5 - Distribuição por continente dos artigos analisados na Revisão Sistemática	46
Figura 6 - Principais sintomas que afetam o sistema musculoesquelético	51
Figura 7 - Intervenções no ambiente de trabalho	52
Figura 8 - Etapas para o desenvolvimento do programa de ginástica laboral na Unifesp.....	57
Figura 9 - Quantitativo em valor percentual de servidores que responderam à pesquisa	62
Figura 10 - Faixa etária e gênero dos participantes	63
Figura 11 - Prática da atividade física pelos servidores	63
Figura 12 - Frequência diária e/ou semanal da prática da atividade física.....	64
Figura 13 - Escala de avaliação da dor	65
Figura 14 - Quantidade de horas que o servidor permanece sentado trabalhando	67
Figura 15 - Estado físico e mental dos servidores ao final da jornada de trabalho	68
Figura 16 - Prática da ginástica laboral no ambiente de trabalho.....	69
Figura 17 - Sobre a utilização do programa quando for disponibilizado	69
Figura 18 - Tela Login.....	79
Figura 19 - Tela de Aviso	79
Figura 20 - Tela Principal.....	80
Figura 21 - Tela Configurações	80
Figura 22 - Tela Lista de grupo de exercícios	81
Figura 23 - Tela Exercícios	81
Figura 24 - Tela Continuidade dos exercícios	82
Figura 25 - Tela Informações/Benefícios	82
Figura 26 - Tela Dicas	83
Figura 27 - Tela Dicas/Melhor Postura/Sentado	83
Figura 28 - Tela Dicas / Postura correta em frente ao computador.....	84
Figura 29 - Tela Dicas / Ergonomia	84
Figura 30 - Quantitativo em valor percentual de servidores que responderam à pesquisa	85
Figura 31 - Faixa etária e gênero dos participantes	86
Figura 32 - Utilização do programa durante o período experimental.....	86

Figura 33 – Realização dos movimentos propostos no programa BETO.....	88
Figura 34 - Motivação para utilização do programa.....	88
Figura 35 - Facilidade no uso do programa BETO	89
Figura 36 - Apresentação das telas do programa.....	89
Figura 37 - Descrição dos movimentos	90
Figura 38 - Falha ou erro no funcionamento do programa.....	90
Figura 39 - Usabilidade do programa no cotidiano	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estágios Evolutivos da *LER e DORT	24
Quadro 2 - Relação exemplificativa entre o trabalho e algumas entidades nosológicas*	25
Quadro 3 - <i>Strings</i> de busca empregadas nas bases de dados	40
Quadro 4 - Critérios de Inclusão e Exclusão	41
Quadro 5 - Questões para Avaliação da Qualidade dos artigos selecionados na RSL	41
Quadro 6 - Quantitativo e Avaliação dos artigos selecionados	42
Quadro 7 - Extração de dados.....	43
Quadro 8 - Resultados obtidos com a prática da ginástica laboral no local de trabalho	47
Quadro 9 - Características dos estudos analisados nesta RSL.....	49
Quadro 10 - Características dos aplicativos analisados nesta RSL	53
Quadro 11 - Descrição dos Movimentos	60
Quadro 12 – Agrupamento das preferências dos usuários baseado nos questionários aplicados e requisitos do sistema.....	75
Quadro 13 - Fluxograma de funcionamento da versão inicial do programa de ginástica laboral (GL)	77
Quadro 14 - Comparativo entre os aplicativos disponíveis na Google Play Store e o Programa BETO.....	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado das análises da Avaliação da Qualidade das pesquisas selecionadas na *RSL	44
Tabela 2 - Quantitativo de *TAEs e Docentes em relação aos níveis de dor em regiões do corpo	65
Tabela 3 - Distribuição dos exercícios	95

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia

AF – Atividade Física

DORT - Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

GL – Ginástica laboral

INSS - Instituto Nacional do Seguro Social

LER – Lesão por Esforço Repetitivo

NR – Norma Regulamentadora

OMS – Organização Mundial da Saúde

PGL – Programa de Ginástica laboral

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SESI - Serviço Social da Indústria

SVC – Síndrome da Visão do Computador

TAEs – Técnicos Administrativos em Educação

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

Unifesp – Universidade Federal de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	18
1.2	QUESTÃO DE PESQUISA	19
1.3	OBJETIVOS	19
1.3.1	<i>Objetivo Geral</i>	19
1.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	19
1.4	ORGANIZAÇÃO DO TEXTO	20
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
2.1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1.1	<i>Doenças Ocupacionais</i>	21
2.1.1.1	As principais doenças ocupacionais	22
2.1.1.2	Causas e consequências das doenças ocupacionais	23
2.1.2	<i>Ergonomia</i>	26
2.1.2.1	Conceito de Ergonomia	26
2.1.2.2	A importância da Ergonomia	27
2.1.2.3	Objetivos da Ergonomia	28
2.1.3	<i>Ginástica Laboral</i>	29
2.1.3.1	História da ginástica laboral.....	29
2.1.3.2	Definição da ginástica laboral.....	30
2.1.3.3	Objetivos da ginástica laboral.....	31
2.1.3.4	Tipos de ginástica laboral	32
2.1.3.5	Ginástica para os olhos	33
2.1.3.6	Benefícios da ginástica laboral	34
2.2	TRABALHO CORRELATOS.....	36
2.3	REVISÃO SISTEMÁTICA: INTERVENÇÕES DA GINÁSTICA LABORAL NA MELHORIA POSTURAL DOS TRABALHADORES QUE DESEMPENHAM SUAS ATIVIDADES SENTADOS.....	37
2.3.1	<i>Metodologia de Pesquisa</i>	37
2.3.1.1	Planejamento.....	39
2.3.1.2	Questões de Pesquisa	39
2.3.1.3	Identificação do Estudo	39
2.3.1.4	Seleção e Avaliação dos Artigos	40

2.3.1.5	Condução	42
2.3.1.6	Ameaça à Validade	45
2.3.2	<i>Resultados e Discussão</i>	45
2.3.2.1	Resultados, análise e discussão dos dados extraídos evidenciando as questões de pesquisa.....	49
2.3.3	<i>Considerações Finais da RSL</i>	55
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	57
3.1	PESQUISA	57
3.1.1	<i>Seleção da Amostra</i>	59
3.1.2	<i>Aspectos Legais da Pesquisa</i>	59
3.1.3	<i>Coleta de Dados</i>	59
3.1.3.1	Questionários	59
3.2	DESCRIÇÃO DOS MOVIMENTOS	60
4	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS E DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA BETO	62
4.1	APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 1 E RESULTADOS.....	62
4.1.1	<i>Atividade Física</i>	63
4.1.2	<i>Dores Musculoesqueléticas</i>	64
4.1.3	<i>Prática da Ginástica Laboral</i>	68
4.2	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS COM A APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 1	70
4.2.1	<i>Atividade Física</i>	70
4.2.2	<i>Dores Musculoesqueléticas</i>	71
4.2.3	<i>Prática da Ginástica Laboral</i>	73
4.3	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	74
4.3.1	<i>Participantes da Pesquisa</i>	74
4.3.2	<i>Derivação dos Requisitos</i>	74
4.3.3	<i>Desenvolvimento da Ferramenta</i>	76
4.3.3.1	Requisitos principais e complementares.....	78
4.3.3.2	Como utilizar o programa BETO.....	78
5	RESULTADO E DISCUSSÃO	85
5.1	APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2	85
5.2	RESULTADOS OBTIDOS COM A APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2	86

5.3	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS COM A APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2.....	92
5.4	APRIMORAMENTO DO PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL BETO.....	94
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
6.1	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA	97
6.2	INSERÇÃO SOCIAL	97
6.3	PERSPECTIVAS FUTURAS.....	97
6.4	CONCLUSÃO.....	98
	REFERÊNCIAS	100
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 1	106
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO 1	109
	APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 2	113
	APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO 2	116
	APÊNDICE E – EXERCÍCIOS DO PROGRAMA BETO	118

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresentam-se a contextualização, os objetivos da dissertação, a estruturação do texto composta por subseções, a definição de Ginástica laboral e a importância de sua prática.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com o Ministério da Saúde, a realidade atual de muitos trabalhadores é formada por um computador e uma jornada de longas horas em frente ao mesmo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o sedentarismo é tido como um dos fatores de risco de mortes no mundo. O comportamento sedentário está propriamente relacionado à ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis como hipertensão arterial e diabetes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

O ser humano precisa se movimentar principalmente se levarmos em consideração a alta repetitividade e a monotonia de diversas atividades que podem contribuir para o desenvolvimento de determinadas doenças ocupacionais (POLITO; BERGAMASCHI, 2002).

Compreender as doenças relacionadas ao trabalho e os riscos associados às suas origens nas atividades produtivas é muito difícil, sendo muitas vezes necessário adotar procedimentos que vão desde a prevenção das doenças até a reabilitação e realocação do trabalhador, envolvendo profissionais de diversas áreas do conhecimento com o propósito de elaborar estratégias para esses desafios (ALEM, 2019).

As intervenções realizadas no ambiente de trabalho são amplamente associadas àquelas que tencionam a saúde e/ou conhecimento dos trabalhadores como os exercícios, a educação ou naquelas que visam a atividade e o ambiente laboral como a Ergonomia que busca adequar o ambiente às condições de trabalho do trabalhador (TING; CHEN; JOHNSTON, 2019).

O Programa de Ginástica laboral (PGL) visa a saúde do trabalhador com a prática de exercícios físicos, conhecida também internacionalmente como Intervenções de Exercício Físico no Ambiente de Trabalho (*Workplace Physical Activity Intervention*). O programa conta com exercícios físicos específicos para compensar os grupos musculares mais trabalhados no decorrer das atividades laborais, assim como auxiliar em prevenções de doenças relacionadas ao trabalho (LAUX *et al.*, 2016). A ginástica laboral é uma atividade física executada ao longo da jornada de trabalho com exercícios de compensação para os movimentos repetitivos, para a falta de movimentos ou para as posturas desconfortáveis assumidas durante o período de

trabalho (FIGUEIREDO; MONT'ALVÃO, 2008, p.68). Tem como objetivo geral motivar, desenvolver e aperfeiçoar as qualidades físicas do trabalhador, estimular o movimento dos seus membros e desenvolver determinadas qualidades que a profissão exige. Desta maneira, poderá haver um melhor rendimento no trabalho, além da compensação dos músculos muito solicitados durante o expediente com um relaxamento adequado, enquanto os outros membros, em que a movimentação foi quase inexistente, sejam adequadamente exercitados de maneira a evitar a atrofia dos músculos e, conseqüentemente, a redução da capacidade laborativa (POLITO; BERGAMASCHI, 2002, p.30).

1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

De acordo com a fundamentação teórica realizada, evidenciou-se que os riscos ergonômicos como esforço físico, monotonia, repetitividade, jornada de trabalho prolongada são algumas das causas das doenças ocupacionais. Estas podem surgir conforme a atividade desempenhada pelo funcionário que envolve também a repetição de movimentos causando lesões em tendões, músculos, além da sobrecarga de peso e postura incorreta quando se permanece sentado por um longo período no ambiente de trabalho. Visando melhorar essas condições do trabalhador, a pesquisa responde a seguinte questão:

- Como pode ser desenvolvido um programa de ginástica laboral que tenha como objetivo prevenir ou reduzir as doenças ocupacionais, além de despertar o interesse no usuário em utilizá-lo durante o horário de trabalho?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O principal objetivo desta dissertação é desenvolver e testar um programa *web* de ginástica laboral tendo os servidores da Unifesp – Campus São José dos Campos como público-alvo que, devido ao trabalho desenvolvido, permanecem muito tempo sentados.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar a Revisão Sistemática da Literatura sobre ginástica laboral;
- Desenvolver um programa tendo em vista o levantamento realizado de requisitos;

- Verificar a adequação e coerência do programa, bem como a aceitação pelo público-alvo.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

O texto está estruturado como segue: o Capítulo 2 é composto por duas partes. A primeira parte é a Fundamentação Teórica que engloba as doenças ocupacionais, a Ergonomia e a ginástica laboral. Em relação às doenças ocupacionais serão mencionadas quais são as principais doenças adquiridas no trabalho, suas causas e consequências. Quanto à Ergonomia, serão apresentados o conceito, a importância e os objetivos. No que se refere à ginástica laboral destacam-se a história, definição, objetivos e os benefícios. A segunda parte do Capítulo 2 é formada pela Revisão Sistemática sobre as Intervenções da Ginástica Laboral na Melhoria Postural dos Trabalhadores que desempenham suas Atividades Sentados. Nesta parte constarão a metodologia de pesquisa abrangendo as questões de pesquisa, identificação dos estudos, estratégia de busca, seleção e avaliação dos artigos, critérios de inclusão e exclusão, avaliação da qualidade dos artigos, condução e ameaça à validade, além dos resultados e discussão, os resultados e análise da extração de dados e as considerações finais. No Capítulo 3 serão apresentados os materiais utilizados, bem como a metodologia adotada. O Capítulo 4 abordará o levantamento de requisitos e o desenvolvimento do programa denominado BETO. O Capítulo 5 apresentará a discussão e os resultados obtidos com o desenvolvimento e aplicação do programa BETO, bem como o aperfeiçoamento da sua versão final. O Capítulo 6 trará as contribuições da pesquisa, como os resultados apresentados estão inseridos socialmente, as perspectivas futuras e a conclusão.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo é composto por duas partes. A primeira parte é constituída pela Fundamentação Teórica que abrange as doenças ocupacionais, Ergonomia e a ginástica laboral. A segunda parte do capítulo é composta pela Revisão Sistemática.

2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1.1 Doenças Ocupacionais

Em razão da facilidade que as tecnologias proporcionaram aos indivíduos, os hábitos sociais e suas comodidades têm se modificado. Uma dessas percepções é o aumento considerável do número de doenças em razão de mudanças significativas na qualidade de vida tanto social como profissional. As pessoas, de um modo geral, tornaram-se mais sedentárias. (MOURÃO *et al.*, 2021). Observando os elementos que fazem parte da consequência do sedentarismo, pode-se considerar que a falta de uso do sistema locomotor e suas funções podem acarretar outros tipos de doenças as quais, com o decorrer do tempo, podem causar incapacidade laborativa, impossibilitando os trabalhadores de realizarem suas atividades no local de trabalho (SILVA; MOCARZEL, 2019).

As doenças ocupacionais afetam o trabalhador de modo gradual e inconstante. Geralmente ele só percebe a doença quando os sintomas se manifestam principalmente de forma dolorosa. Em vários casos, esta situação faz com que o trabalhador perca algumas de suas capacidades motoras, levando-o a incapacidade na execução de tarefas fáceis como digitar um texto, por exemplo (SOUZA; MEJIA, 2016). As doenças ocupacionais também são definidas pela incapacidade laborativa que pode ser temporária ou permanente, resultado da associação de sobrecarga no sistema osteomuscular e da falta de tempo para recuperação/fortalecimento dos músculos, podendo ocasionar limitação funcional e transtorno psicossocial (MORETTO; CHESANI; GRILLO, 2017).

As doenças ocupacionais incluem várias condições inflamatórias e degenerativas que atingem os músculos, tendões, ligamentos, articulações e nervos periféricos. Elas são definidas por vários sintomas como dor, sensação de peso, fadiga (SOUZA *et al.*, 2019), assim como é considerada multifatorial, isto é, inclui vários fatores como as atividades laborais, fatores individuais e organizacionais. A repetitividade na execução de uma tarefa é um fator importante da doença ocupacional principalmente quando está relacionada a posturas inadequadas, ao

trabalho muscular estático e/ou trabalho com uso de força excessiva. Os fatores organizacionais englobam a mão-de-obra sem preparo, o ritmo de trabalho e as horas extras. Em relação aos fatores individuais, a doença ocupacional pode acontecer quando o trabalhador despreza os limites e os sinais emanados pelo corpo, faz controles excessivos do trabalho e se sente insatisfeito (MENDES; LEITE, 2004).

A prevenção de doença ocupacional está sendo considerada nas empresas, tendo em vista a necessidade atual pela elevada incidência de afastamentos. Os afastamentos do trabalho e os riscos de invalidez permanente de trabalhadores têm sido cada vez mais observados, pois afetam diretamente na produção e no desempenho das empresas. Nessa perspectiva, o caminho que as empresas devem seguir é investir em prevenção afim de controlarem ou evitarem tal situação, além do possível efeito positivo que será gerado na qualidade de vida do trabalhador (SOUSA; PESSOA; METZKER, 2020).

2.1.1.1 As principais doenças ocupacionais

As atuais atividades de trabalho desenvolvidas nas cidades, nas indústrias e no comércio fizeram com que novos problemas de saúde surgissem como as doenças endócrinas tais como diabetes, hipertensão arterial, doenças coronarianas até as doenças estruturais como as bursites, tendinites, LER (Lesão por Esforço Repetitivo) e DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho). Essas doenças podem aparecer silenciosamente nos trabalhadores começando com dores agudas e intervaladas que vão se tornando crônicas e contínuas. Com isso, a reabilitação fica cada vez mais difícil, os afastamentos se tornam mais prolongados e o trabalhador pode necessitar de mais sessões de fisioterapia (BUENO; VIANA, 2010).

O trabalho estático com movimentos repetitivos e contínuos (sem pausas) causam queixas de dor muscular, formigamento, dormência ou algumas doenças como: tendinites, tenossinovite, sinovite, dedo em gatilho, cisto, síndrome do túnel do carpo, síndrome do túnel ulnar, síndrome do pronador redondo, síndrome cervical, neurite digital, síndrome miofascial, mialgia, síndrome da tensão do pescoço, distrofia simpático-reflexa, são consideradas LER ou DORT (MINISTÉRIO DA SAÚDE).

No contexto ocupacional, LER e DORT correspondem ao principal grupo de doenças que prejudica a saúde do trabalhador, podendo acometer qualquer faixa etária e categorias profissionais expostas aos fatores de risco e podem provocar incapacidade e sofrimento. A DORT é um conjunto de doenças relacionadas ao trabalho que tem uma evolução gradual. A

lesão se expande e atinge os tecidos envolvidos levando à incapacidade funcional do trabalhador (SOUZA; MEJIA, 2016).

Os sintomas e sinais de LER e DORT são múltiplos e variados. Entre eles estão a dor espontânea ou a movimentação passiva, ativa ou contra resistência; alterações sensitivas de fraqueza, cansaço, peso, dormência, formigamento, sensação de diminuição, perda ou aumento de sensibilidade, agulhadas, choques; dificuldades para o uso dos membros, particularmente das mãos e mais raramente, sinais flogísticos (causado por inflamação) e áreas de hipotrofia ou atrofia muscular (MINISTÉRIO DA SAÚDE).

2.1.1.2 Causas e consequências das doenças ocupacionais

O número de distúrbios musculoesqueléticos está crescendo entre os trabalhadores de diversos setores no Brasil e está sendo considerado alarmante para a saúde do trabalhador devido às repercussões causadas à sociedade. Nesse cenário, as condições laborais ao qual o trabalhador é exposto podem gerar demandas que causam o aparecimento de doenças relacionadas ao trabalho. Os distúrbios musculoesquelético no trabalho ocorrem, normalmente, quando a demanda física é maior do que a capacidade física do trabalhador. As posturas ocupacionais inadequadas, o esforço repetitivo, trabalhos com cargas elevadas, falta de intervalos, ambiente não ergonômico são alguns fatores que favorecem o desenvolvimento das doenças ocupacionais (FRANCISCATTO; ROCHA; LARA, 2016).

Os problemas musculoesqueléticos predominam nos países industrializados, visto que eles atingem cerca de 70 a 80% dos adultos em alguma época de suas vidas. A maioria das doenças ocupacionais afetam áreas como pescoço, ombros e região lombar. A OMS apontou que o físico e o ambiente de trabalhos associados a outros fatores sociológicos e psicossociais, contribuem para os distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho (SHARIAT *et al.*, 2018). Os trabalhadores que desempenham suas atividades em escritório apresentam mais sintomas na região do pescoço (18 a 63% anualmente) em relação as outras ocupações e outras localidades corporais (JOHNSTON *et al.*, 2021). No Brasil, as doenças ocupacionais sinalizam como a segunda maior causa de afastamento do trabalho, sendo essas doenças associadas aos movimentos contínuos de atividades repetitivas (SERRA; PIMENTA; QUEMELO, 2014).

A correlação entre trabalho e saúde deve ser baseada nas experiências do próprio trabalhador, pois dessa correlação resulta o trabalho, o esforço, o desgaste físico, mental e emocional e ela pode gerar adoecimento, acidente ou morte. Uma análise do processo saúde-doença permite que sejam analisados tanto a consequência, quanto as causas do adoecimento

laboral. O estresse e/ou adoecimento podem ser percebidos mediante os sintomas físicos como: palpitações, dores na coluna e na garganta, arritmia, hipertensão, problemas renais, na vesícula e de pele. Os sintomas emocionais geralmente estão associados ao excesso de preocupação, como choro fácil, irritabilidade, medo, indiferença, culpa, ansiedade, frustração, angústia, depressão, cansaço, nervosismo, frieza, isolamento no trabalho e síndrome do pânico (OLIVEIRA; SOUZA, 2021).

A LER e a DORT reduzem a capacidade do indivíduo de realizar movimentos. A limitação varia de acordo com a fase da doença e pode progredir de parcial a totalmente, caso o trabalhador não seja afastado das atividades que ocasionaram a doença. O diagnóstico precoce das lesões possibilita acompanhar/controlar a evolução da doença, prevenindo ainda longos tratamentos e períodos prolongados de afastamento médico do profissional (GARBIN *et al.*, 2008). A LER e a DORT podem ser classificados em quatro graus conforme quadro 1.

Quadro 1 - Estágios Evolutivos da *LER e DORT

Grau I	O portador da doença pode referir sensação de peso e desconforto no membro afetado, dor espontânea localizada nos membros superiores ou cintura escapular, às vezes com pontadas que aparecem esporadicamente durante a jornada de trabalho e sem interferência na produtividade. Não há irradiação nítida da dor e a melhora ocorre com o repouso. É, em geral, leve e fugaz, estando geralmente ausentes alguns sinais clínicos característicos das afecções.
Grau II	A dor é, em geral, mais persistente e intensa e aparece durante a jornada de trabalho de forma intermitente. É tolerável e permite o desempenho das funções laborais, mas já com reconhecida redução de produtividade nos períodos de exacerbação. A dor torna-se mais localizada e pode estar acompanhada de parestesia e calor, além de leves distúrbios de sensibilidade. Pode haver uma irradiação definida, sendo a recuperação, em geral, mais demorada. Ocasionalmente pode aparecer quadro doloroso fora do ambiente de trabalho, durante atividades domésticas e/ou sociais. O prognóstico é favorável.
Grau III	A dor torna-se persistente, mais forte e com irradiação mais definida. O repouso, em geral, só atenua a intensidade da dor. São frequentes perdas de força muscular e parestesia. Há sensível queda de produtividade, quando não, impossibilidade de exercer funções laborais. Os sinais clínicos estão presentes, com edema frequente e hipertonía muscular constante. Ocorrem alterações de sensibilidade e força. Neste estágio, o retorno às atividades laborais é problemático. O prognóstico é reservado.
Grau IV	A dor é forte, intensa, contínua, por vezes insuportável, levando o paciente a intenso sofrimento. Os movimentos acentuam consideravelmente a dor, que, em geral, se irradia por todo o membro afetado. A perda de força muscular e a perda dos movimentos se fazem presentes. As atrofia, principalmente dos dedos, são comuns. A capacidade laboral é anulada e a invalidez se caracteriza. Neste estágio são comuns alterações psicológicas, com quadros de depressão, ansiedade e angústia.

* LER e DORT (Lesão por Esforço Repetitivo e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho)

Fonte: OLIVEIRA, 2002

O Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) enumera alguns diagnósticos enquadráveis como LER e DORT como apresentados no quadro 2. Essa lista, contudo, é exemplificativa e outras doenças podem ser enquadradas como LER e DORT.

Quadro 2 - Relação exemplificativa entre o trabalho e algumas entidades nosológicas*

Lesões	Causas Ocupacionais	Exemplo de situação	Diagnósticos Diferenciais
Bursite do cotovelo (olecraniana)	Compressão do cotovelo contra superfícies duras	Apoiar o cotovelo em mesas	Gota, contusão e artrite reumatoide
Contratura de fáscia palmar	Compressão palmar associada à vibração	Operar compressores pneumáticos	Heredo - familiar (Contratura de Dupuytren)
Dedo em gatilho	Compressão palmar associada à realização de força	Apertar alicates e tesouras	Diabetes, artrite reumatoide, mixedema, amiloidose
Epicondilites do Cotovelo	Movimentos com esforços estáticos e preensão prolongada de objetos, principalmente com o punho estabilizado em flexão dorsal e nas prono-supinações usando força	Apertar parafusos, desencapar fios, tricotar, operar motosserra	Doenças reumáticas e metabólicas, hanseníase, neuropatias periféricas, contusão traumas.
Síndrome do Canal Cubital	Flexão extrema do cotovelo com ombro abduzido. Vibrações.	Apoiar cotovelo ou antebraço em mesa	Epicondilite medial, sequelas de fratura, bursite olecraniana forma T de Hanseníase
Síndrome do Canal de Guyon	Compressão da borda ulnar do punho.	Carimbar	Cistos sinoviais, tumores do nervo ulnar, trauma, artrite reumatoide e etc.
Síndrome do Desfiladeiro Torácico	Compressão sobre o ombro, flexão lateral do pescoço, elevação do braço.	Trabalho manual em veículos, trocar lâmpadas, pintar paredes, lavar vidraças, apoiar telefones	Cervicobraquialgia, síndrome da costela cervical, síndrome da primeira costela, metabólicas, Artrite Reumatoide e Rotura do Supra espinhoso
Síndrome do Interósseo Anterior	Compressão da metade distal do antebraço.	Carregar objetos pesados apoiados no antebraço	
Síndrome do Pronador Redondo	Esforço manual do antebraço em pronação.	Carregar pesos, praticar musculação, apertar parafusos.	
Síndrome do Túnel do Carpo	Movimentos repetitivos de flexão, mas também extensão com o punho, principalmente se acompanhados por realização de força	Digitar, fazer montagens industriais, empacotar	Trauma, tendinite da gravidez, artrite reumatoide, diabetes, amiloide e, obesidade neurofibromas, insuficiência renal, lúpus eritematosos
Tendinite da Porção Longa do Bíceps	Manutenção do antebraço supinado e fletido sobre o braço ou do membro superior em abdução.	Carregar pesos	Artropatia metabólica e endócrina, artrites, artrose acromioclavicular e radiculopatias C5- C6
Tendinite do Supra-Espinhoso	Elevação com abdução dos ombros associada a elevação de força.	Carregar pesos sobre o ombro	Bursite, traumatismo, artropatias diversas, doenças metabólicas

Continua na próxima página

Quadro 2 – Continuação da página anterior

Tenossinovite de Quervain	Estabilização do polegar em pinça seguida de rotação ou desvio ulnar do carpo, principalmente se acompanhado de força	Apertar botão com o polegar	Doenças reumáticas, tendinite da gravidez (particularmente bilateral), estiloidite do rádio
Tenossinovite dos extensores dos dedos	Fixação antigravitacional do punho. Movimentos repetitivos de flexão e extensão dos dedos	Digitar, operar mouse	Artrite Reumatoide, Gonocócica, Osteoartrose e Distrofia Simpático-Reflexa (síndrome Ombro - Mão)

* nosológica: ramo da medicina que estuda e classifica as doenças.

Obs. 1: considerar a relevância quantitativa das causas na avaliação de cada caso. A presença de um ou mais dos fatores listados na coluna "Outras Causas e Diagnóstico Diferencial" não impede, a priori, o estabelecimento do nexos.

Obs. 2: vide Decreto nº 3048/99, Anexo II, Grupo XIII da CID - 10 - "Doenças do Sistema Osteomuscular e do Tecido Conjuntivo, relacionadas com o trabalho".

Fonte: Instrução Normativa nº 98/2003 –INSS

Um dos meios de prevenir as doenças ocupacionais é por meio da Ergonomia que promove a adequação das condições de trabalho às características dos trabalhadores envolvidos.

2.1.2 Ergonomia

2.1.2.1 Conceito de Ergonomia

Os cuidados com o ambiente e com a saúde do trabalhador são fatores importantes que devem ser considerados e acompanhados pelo empregador. O ambiente laboral deve ter condições adequadas para que o trabalho seja desenvolvido satisfatoriamente pelo funcionário buscando, desta forma, prevenir, amenizar ou impedir que doenças ocupacionais comprometam o trabalhador e a empresa.

A palavra Ergonomia - a ciência do trabalho - deriva do grego *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis). No Brasil, a Associação Brasileira de Ergonomia - ABERGO define a ergonomia como:

Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema (ABERGO).

Oliveira e Souza, (2021) e Veronesi Junior, (2020) salientam que a ergonomia é fundamentada na ciência que faz relação entre o homem e o trabalho que ele desempenha, buscando melhoria da produtividade, lucro e eficiência corporativa, além da qualidade de vida profissional, atentando para situações como movimentos e posturas corporais dos funcionários, equipamentos de trabalho e fatores ambientais e físicos, ou seja, ela adapta as condições de trabalho às especificidades do ser humano.

Como a ergonomia é uma ciência multidisciplinar, ela busca atender às necessidades da sociedade e adequar o trabalho ao ser humano. Elementos como: iluminação, temperatura, umidade, acústica e mobiliário influenciam tanto na saúde do trabalhador quanto no ambiente laboral. Os fatores fisiológicos, psicológicos e ligados à ciência aplicadas ao trabalho buscam melhores adaptações entre homem e trabalho (WELICHAN; SANTOS, 2017).

O objeto da ergonomia, independente da linha de ação, estratégias e técnicas que emprega, é fazer com que o funcionário realize sua tarefa diária, desempenhando suas atividades no dia a dia. Seja qual for a definição de ergonomia, sempre deve-se destacar a necessidade de um entendimento sobre as pessoas, suas interações e a prática de melhorar essas interações (FIGUEIREDO; MONT'ALVÃO, 2008, pág 90).

2.1.2.2 A importância da Ergonomia

A solução para os distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho está na melhoria das medidas preventivas básicas associadas às condições de trabalho, orientando o trabalhador sobre saúde e oferecendo treinamentos adequados. Ações ergonômicas são fundamentais para diminuir as doenças crônicas não transmissíveis como doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas (bronquite, asma, rinite), hipertensão entre outras e também reduzir os fatores de risco nas empresas, mediante intervenções nos postos de trabalho, na organização, no cuidado à saúde do trabalhador e no incentivo ao autoconhecimento (VERONESI JUNIOR, 2020).

O espaço físico das organizações é o local em que os indivíduos desempenham suas atividades e, em diferentes funções, representam a imagem da empresa no mercado. Desta forma, as más condições ergonômicas e a postura incorreta no ambiente de trabalho são consideradas como pontos críticos que ocasionam lesões nos membros superiores. Isso resulta da interação inadequada de quatro fatores principais: força, postura incorreta dos membros superiores, repetitividade, vibração e compressão mecânica. A postura incorreta resulta da má condição ergonômica e/ou falta de conhecimento e essa condição pode mudar por meio de treinamento para conscientizar sobre a importância da postura cotidiana no ambiente de trabalho (LIMA, 2005, p. 186).

A ergonomia se baseia em quatro pilares:

- Ferramenta: responsável por esforços adicionais excessivos quando o uso é inadequado;
- Ambiente: age sobre o conforto do trabalhador e inclui o mobiliário e os acessórios;
- Processo: refere-se às dinâmicas do desenvolvimento do trabalho;

- Ser humano: elemento fundamental que se não estiver consciente das questões ergonômicas decorrerá em um resultado negativo na ação ergonômica (BARBOSA, 2002, p.65).

2.1.2.3 Objetivos da Ergonomia

Conforme Brito e Martins, (2012), Lima, (2005), Figueiredo e Mont'Alvão, (2008), a ergonomia busca prevenir, entre outros fatores, o aparecimento de lesões no ambiente laboral, objetivando a segurança e a saúde do trabalhador, ou seja, modificar as condições primitivas nos ambientes laborais com adequações, para que o trabalhador realize suas atividades com segurança, conforto e eficiência. O propósito é a situação do posto de trabalho analisado levando em consideração o funcionamento e suas consequências, tanto para a qualidade de vida no trabalho quanto para o desempenho da produção.

A Norma Regulamentadora nº17 (NR – 17) dispõe sobre a ergonomia e estabelece as diretrizes e os requisitos que possibilita a adequação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho (PREVIDÊNCIA, 2021).

A ergonomia pode ser dividida em três áreas:

- ergonomia física – analisa as características da anatomia, antropometria, fisiologia e biomecânica referente à atividade física realizada;
- ergonomia cognitiva – analisa os processos mentais, tais como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora. Atua para melhorar o relacionamento do funcionário com a empresa, com seu trabalho e equipe;
- ergonomia organizacional - trata da forma de comunicação entre os profissionais da organização, projetos de trabalho e da programação do trabalho em grupo, englobando o projeto participativo, o trabalho corporativo, a gestão da qualidade e as organizações em rede.

Estas áreas visam proporcionar ao trabalhador melhores condições de trabalho, garantindo sua saúde, satisfação, segurança e eficiência no desempenho de suas tarefas (IIDA, 2005).

Em suma, a ergonomia tem como objetivo ajustar o ambiente de trabalho, transformando-o em um ambiente favorável e adequado às condições do trabalhador a fim de amenizar ou reduzir problemas físicos e psicológicos que venham a surgir e, quando associada à prática da ginástica laboral, é possível ser um recurso para diminuir o impacto de distúrbios musculoesqueléticos nos trabalhadores.

2.1.3 Ginástica Laboral

2.1.3.1 História da ginástica laboral

A ginástica laboral não é uma atividade nova. Em 1925 operários poloneses já realizavam a “Ginástica de Pausa” – visando a melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores. Essa intervenção, após alguns anos, foi seguida pelos holandeses e russos. Hoje em dia a “Ginástica de Pausa” é denominada de ginástica laboral (BENELI; ACOSTA, 2017).

Porém, o desenvolvimento de fato da ginástica laboral ocorreu no Japão. Desde 1928 os funcionários dos correios frequentam sessões de ginástica diariamente, buscando a descontração e o cuidado com a saúde. Esta propagação da ginástica laboral no Japão deve-se a adequação de um programa da Rádio Taissô que consiste em uma ginástica rítmica japonesa, com exercícios específicos, acompanhados por música própria. No Brasil, a Federação da Rádio Taissô coordena mais de 5.000 praticantes conectados a 30 entidades em quatro estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Mato Grosso do Sul (POLITO; BERGAMASCHI, 2002, p.26).

No Brasil, as primeiras atividades esportivas aconteceram no ambiente empresarial, no ano de 1901, na fábrica de tecidos Bangu localizada na cidade do Rio de Janeiro. Os trabalhadores dessa indústria têxtil, de capital e gestão inglesa se reuniam ao redor de um campo de futebol para se exercitarem (LIMA, 2005, p. 3).

Em 1947, o Serviço Social da Indústria (SESI) realizou pela primeira vez os “Jogos Operários do Sesi” no estádio do Pacaembu na cidade de São Paulo. Cerca de 2.500 funcionários de 150 empresas paulistas que possuíam clubes esportivos participaram deste evento no dia 1º de maio. Em 1989, o mesmo evento teve a participação de 102.000 funcionários de 212 empresas e o número de modalidades esportivas, que no início eram apenas três (futebol, basquete e voleibol) passou para 22 modalidades.

O ano de 1969 marcou o início da ginástica laboral em empresas multinacionais, dirigidas por executivos nipônicos na Ishikawajima do Brasil Estaleiros S.A. localizada no Rio de Janeiro (SERRA; PIMENTA; QUEMELO, 2014). Em 1973, uma proposta de exercícios baseada em análises biomecânicas foi desenvolvida pela Escola de Educação da Feevale localizada no Rio Grande do Sul, projeto de Educação Física Compensatória e Recreação (LIMA, 2005, p.4).

Na década de 1980, a ginástica laboral começou a ser reintegrada nas empresas, ressurgindo com mais representação na década de 1990. A partir desta década começou-se a evidenciar a qualidade de vida e no trabalho dos funcionários, considerando-se o estresse e as

lesões causadas pelo trabalho repetitivo como a DORT (POLITO; BERGAMASCHI, 2002, p.27).

Os primeiros projetos da implantação da ginástica laboral no Brasil e em outros países iniciaram no setor de indústrias e hoje englobam os setores do comércio, prestação de serviços e serviço público assim como universidades e escolas públicas e particulares (MARTINS; ALOISIO, 2020).

2.1.3.2 Definição da ginástica laboral

Pesquisadores da área definem a ginástica laboral conforme a perspectiva adotada em suas pesquisas. De acordo com Souza *et al.*, (2015) e Souza e Mejia (2016), a ginástica laboral é a atividade praticada nas empresas pelos funcionários durante a jornada laborativa. A modalidade constitui-se de exercícios próprios que objetivam à promoção da saúde do trabalhador, com sessões que, geralmente têm duração de 10 a 15 min. Ela é realizada no próprio local de trabalho, com as mesmas vestimentas que o funcionário utiliza no seu dia a dia. Geralmente ela é praticada coletivamente, ou seja, em grupo e é de forma voluntária para proporcionar um melhor condicionamento, desempenho físico e melhoria do relacionamento interpessoal entre os trabalhadores, resultando na redução de acidentes e doenças do trabalho, alívio de fadigas das musculaturas e consequentemente melhora na qualidade de vida e produtividade no ambiente de trabalho. A ginástica laboral é um programa preventivo em que os exercícios aplicados são específicos para os membros mais afetados e utilizados durante a jornada de trabalho

Polito e Bergamaschi (2002, p. 28) e Garbin *et al.* (2008) complementam ressaltando que a ginastica laboral é formada por exercícios diários que buscam normatizar capacidades e funções do corpo para a realização do trabalho e reduzir a probabilidade de prejudicar a integridade corporal. Ela visa compensar os membros mais utilizados no trabalho e ativar os que não são tão exigidos, relaxando-os e fortalecendo-os. Nas palavras de Lima (2005, p. 186), a ginástica laboral é um modo de incentivar a prática de atividades físicas como meio de promover a saúde e o desempenho profissional. Assim, a partir da diminuição do sedentarismo, do controle do estresse e da melhoria da qualidade de vida, o aumento da performance profissional, pessoal e social ocorrerá naturalmente.

Mendes e Leite (2004, p. 2) complementam que a ginástica laboral na sua totalidade trabalha o cérebro, a mente, o corpo e estimula o autoconhecimento, uma vez que ela

desenvolve a consciência e a autoestima e favorece também um melhor relacionamento consigo mesmo, com os outros e com o meio, valendo-se de uma mudança interna e externa das pessoas.

Tendo em consideração os conceitos anteriores, pode-se conceituar a ginástica laboral como uma atividade física aplicada durante a jornada de trabalho com exercícios específicos para movimentos repetitivos, compensação da falta de movimentos ou posturas inadequadas observadas durante o período de trabalho.

2.1.3.3 Objetivos da ginástica laboral

A busca por uma melhor qualidade de vida fez surgir nas empresas a necessidade de implementar diversos programas destinados aos funcionários. Os programas de ginástica laboral ou ginástica na empresa surgem paralelamente aos programas de qualidade de vida e promoção de lazer que buscam atenuar os efeitos prejudiciais que o uso excessivo da tecnologia pode causar. Desta forma a ginástica laboral possui diferentes objetivos, voltados tanto para os trabalhadores como para as empresas (MENDES; LEITE, 2004).

A ginástica laboral objetiva a prevenção de doenças que o trabalho repetitivo e monótono pode causar; auxilia também na prevenção de acidentes de trabalho e melhora na produtividade. Para tanto, deve ser bem elaborada e diversificada, já que corresponde a uma pausa no trabalho definida por um programa de exercícios, alongamentos estáticos, dinâmicos e de fortalecimento muscular adaptados às atividades laborais, desta forma, “quebrando” o ritmo de trabalho do funcionário (ROBAZZI; FREITAS-SWERTS, 2014).

A atividade física no ambiente de trabalho se faz cada vez mais presente em todas as profissões, sendo necessárias adaptações conforme a atividade desenvolvida pelo trabalhador. Ela deve ser realizada durante as pausas obrigatórias e tem como finalidade evitar vários vícios posturais, perante a posição que o trabalhador permanece durante suas atividades habituais (GARBIN *et al.*, 2008).

Tendo em consideração que os distúrbios ocupacionais possuem como características comuns a dor crônica e o desgaste de estruturas do sistema musculoesquelético, é importante a elaboração de procedimentos tendo em vista a promoção da saúde do funcionário. A ginástica laboral auxilia na correção das posturas exigidas no ambiente de trabalho, com o intuito de prevenir as doenças ocupacionais e minimizar a fadiga causada pela execução das atividades laborais (FRANCISCATTO; ROCHA; LARA, 2016).

Um fator importante que pode ser considerado em relação aos objetivos e efeitos da ginástica laboral, no início da jornada de trabalho, é que esta atividade prepara os trabalhadores

para reagirem aos estímulos com mais rapidez. As condições físicas e mentais proporcionadas pelo exercício, possibilitam uma reação mais adequada para as situações do trabalho, ou seja, o trabalhador fica mais atento para evitar erros e/ou acidentes (POLITO; BERGAMASCHI, 2002, p. 30). Em suma, os objetivos da ginástica laboral estão descritos conforme figura 1.

Figura 1 – Objetivos da ginástica laboral



*DORT – Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

Fonte: Adaptado de POLITO; BERGAMASCHI (2002)

2.1.3.4 Tipos de ginástica laboral

A ginástica laboral age de forma terapêutica e preventiva buscando a redução dos acidentes de trabalho, prevenção da fadiga muscular e de doenças causadas por traumas cumulativos, além da correção de problemas posturais. Abrange atividades desenvolvidas no próprio local de trabalho, de natureza leve e de curta duração podendo ser realizada antes (preparatória), durante (compensatória) melhorando a disposição do trabalhador para executar suas tarefas ou após a jornada de trabalho (relaxamento). Ao longo da jornada de trabalho, o rendimento do trabalhador não é constante: o início das atividades caracteriza uma adaptação gradual do corpo às condições do trabalho; a seguir, chega-se ao cume da sua produtividade, com constância da mesma por aproximadamente duas horas; passando essa fase, surge o cansaço e a redução da produtividade. Assim sendo, a realização de pausas pode reduzir esses

indícios de improdutividade e equilibrar satisfatoriamente a performance do funcionário (OLIVEIRA; SOUZA, 2021).

A ginástica laboral preparatória é aplicada no começo da jornada de trabalho e tem o objetivo de preparar os funcionários para atividades de agilidade, força ou resistência. Esse tipo de ginástica laboral visa o aquecimento e a preparação dos músculos e das articulações que serão exigidas no trabalho, prevenindo acidentes, distensões musculares e doenças ocupacionais (MENDES; LEITE, 2004).

A ginástica laboral compensatória ou de pausa é aplicada no meio do expediente e seu objetivo é amenizar as tensões, fortalecer as musculaturas, além de interromper a monotonia do trabalho e ademais propiciar exercícios específicos para movimentos repetitivos, estruturas sobrecarregadas e posturas exigidas nos postos de trabalho (FIGUEIREDO; MONT'ALVÃO, 2008, p.71).

A ginástica laboral de relaxamento ou final de expediente é realizada com exercícios que promovem o alongamento da musculatura. Ela tem como objetivo revigorar as estruturas dos músculos envolvidos nas atividades laborativas desempenhadas pelo trabalhador, prevenindo, assim, possíveis lesões (FERNANDES; SANTOS, 2019).

A ginástica laboral corretiva visa estabelecer a musculatura, aplicando exercícios para fortalecer os músculos enfraquecidos e alongar os músculos que estão encurtados; destinado a um grupo reduzido de pessoas que apresentam as mesmas características postural ou de dor. Os exercícios aplicados após a jornada de trabalho objetivam propiciar relaxamento muscular e mental aos trabalhadores (LIMA; NOGUEIRA, 2017).

De um modo geral, a ginástica laboral visa pré-aquecer as estruturas musculares e articulares, podendo até mesmo fortalecer e movimentar as regiões do corpo habitualmente não exercitadas e fortalecidas ou enfraquecidas, além de relaxar, aliviar o cansaço e promover posturas compensatórias (LIMA, 2005, p.57).

2.1.3.5 Ginástica para os olhos

A visão é o órgão do sentido mais importante do corpo humano, tanto para o trabalho quanto para a vida cotidiana. Suas características têm sido estudadas devido à grande importância no trabalho (IIDA, 2005).

Os músculos que controlam a visão têm os mesmos aspectos da musculatura do resto do corpo. Os movimentos com os olhos são tão importantes que podem alterar os ritmos

respiratórios e circulatórios, causar tonturas, dor de cabeça e até causar uma tensão nos músculos dos olhos e na região cervical (LORENZETTO, 2012).

A síndrome da visão do computador (SVC) surge com o uso excessivo do computador. Apresenta sintomas visuais, oculares, fadiga visual, irritação ocular, prurido, olhos secos, sensação de ardor, vermelhidão, lacrimejamento, fotofobia, dor no pescoço e costas, entre outros (ARAÚJO; COELHO; MOTA, 2021). Os mesmos autores ressaltam que os fatores ergonômicos estão correlacionados ao desconforto e à fadiga visual. A iluminação é outro fator que influencia consideravelmente nas lesões causadas nos olhos. O filtro antirreflexo não reduz os sintomas, porém, constatou-se que a diminuição do brilho e aperfeiçoamento do contraste da tela, pode ser um meio eficaz para eliminar reflexos, ajudando no conforto visual. Os autores complementam que referente ao posicionamento da tela, as distâncias de 35-40 cm entre os olhos e a tela diminuem o esforço visual, já a tela posicionada em uma altura inadequada causa cansaço visual.

Lowen e Lowen citados por Lorenzetto (2012) sugerem que sejam realizadas, antes dos exercícios para os olhos, alguns exercícios para aquecer e alongar o pescoço.

Neste caso, a ginástica laboral preparatória seria a mais apropriada visto que compreende um conjunto de atividades físicas realizado no início da jornada de trabalho, aquecendo e preparando o funcionário para a jornada laboral (LIMA; NOGUEIRA, 2017). Não foram encontrados programas que integrassem a ginástica para os olhos e a ginástica laboral pois, poucos estudos abordam este tipo de ginástica.

2.1.3.6 Benefícios da ginástica laboral

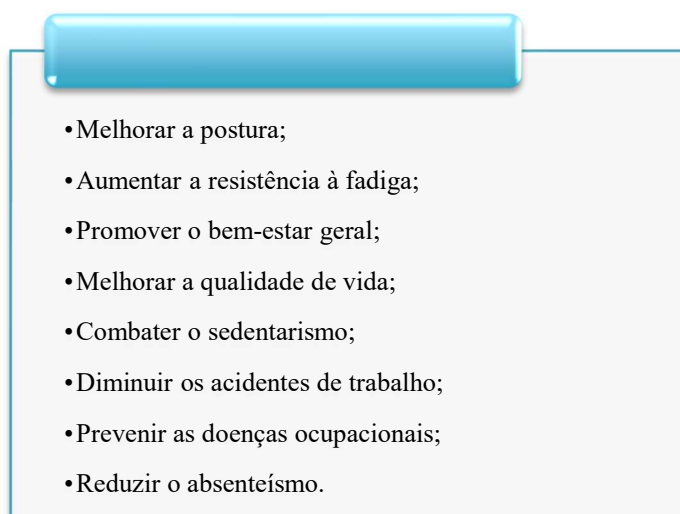
Dentre os benefícios, a ginástica laboral se destaca por promover um ambiente de trabalho mais saudável, incentivando os trabalhadores a terem um estilo de vida mais ativo, bem como auxiliar na prevenção de doenças ocupacionais e na redução do estresse, aumentando desta forma, a produtividade da empresa (LIMA; NOGUEIRA, 2017). Implementar programas que envolvam a ginástica laboral pode ser muito benéfico para a empresa e funcionários, e isso se constata de diversas maneiras, mas os principais pontos observados são: a redução de reclamações por dores musculares, diminuição de afastamento ou faltas ao trabalho por razões médicas, redução de acidentes e lesões de trabalho, diminuindo-se, portanto, as despesas com afastamento e substituição de pessoal, melhorando, assim, a imagem da empresa junto aos funcionários e à sociedade (SOARES *et al.*, 2019).

O programa de ginástica laboral deve ser implantado como meio de uma educação continuada dos trabalhadores, com adequações na rotina, promoção de exercícios e descansos conforme a necessidade de cada ambiente de trabalho, resultando em uma resposta positiva como a diminuição de dores músculo-articulares, aumento da flexibilidade do movimento, melhora da circulação sanguínea, desenvolvimento da consciência corporal, relaxamento e alívio de estresse (SILVA; MOCARZEL, 2019).

A pausa na jornada de trabalho paralela aos exercícios de alongamento, relaxamentos e exercícios ativos livres resultam no despertar dos trabalhadores para prosseguirem com suas atividades no trabalho. Acrescido aos benefícios diretos da ação adequada e contínua da ginástica laboral é constatado o estímulo para uma mudança no estilo de vida com a inclusão de exercícios físicos no horário de lazer/descanso dos trabalhadores, uma reeducação alimentar e uma atenção em relação à postura no momento em que se executa o trabalho (SOUZA *et al.*, 2019). Compreende-se que os benefícios da prática de ginástica laboral podem apresentar um resultado mais eficaz se praticados em conformidade com outras atividades que visem a promoção à saúde e o desenvolvimento da qualidade de vida (ROBAZZI; FREITAS-SWERTS, 2014).

Indicativos científicos constataam que os programas de ginástica laboral proporcionam aos trabalhadores uma melhor condição física para o desenvolvimento de suas tarefas laborais. Desta forma, eles promovem alguma mudança no comportamento dos trabalhadores ao motivar indivíduos sedentários a praticarem atividade física, inclusive fora do ambiente de trabalho (LIMA, 2019). A figura 2 relaciona os benefícios que a prática regular da ginástica laboral proporciona aos funcionários e a empresa.

Figura 2 - Benefícios da prática da ginástica laboral



Fonte: Adaptado LIMA (2005)

2.2 TRABALHO CORRELATOS

Alguns estudos precedentes trataram de temas similares a este projeto de Mestrado e salientaram que a ginástica laboral ou a atividade física executada no local de trabalho gera resultados positivos tal como a melhora da postura corporal, além disso, o intervalo realizado no decorrer do expediente é muito favorável para o rendimento do trabalho.

O estudo realizado por Silva, Soares e Marçal, (2016) com servidores Técnicos Administrativos em Educação (TAEs) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) relataram que foi possível perceber que esses servidores são expostos há vários níveis de limitações ergonômicas durante a atividade laboral e com isso tornam-se mais suscetíveis de serem acometidos por algum tipo de doença ocupacional.

Um estudo semelhante realizado por Ogliari *et al.*, (2017) em uma Instituição de Ensino Superior no município de Maringá no Paraná constatou-se um predomínio elevado de distúrbios musculoesqueléticos na amostra pesquisada composta apenas por mulheres, sendo o pescoço e a parte superior das costas as regiões anatômicas mais acometidas, possivelmente relacionadas com o trabalho desempenhado no setor administrativo.

Souza e Gomes Neto, (2015) realizaram uma pesquisa em um órgão público localizado na Bahia e relataram que todos os voluntários - sendo a maioria do sexo feminino - mencionaram sintomas musculoesqueléticos. As regiões citadas foram punhos/mãos, ombros, lombar cervical e membros inferiores. Constatou-se também um grande número de afastamentos das atividades normais no período de 12 meses provenientes de sintomas nas regiões punho/mão/dedos (direito, esquerdo e ambos) pescoço e ombro (direito, esquerdo e ambos). Esse resultado indica que os sintomas musculoesqueléticos podem influenciar negativamente na saúde dos trabalhadores e da empresa.

Outro estudo que menciona as dores musculoesqueléticas e más condições ergonômicas do ambiente laboral foi realizado por Kraemer, Moreira e Guimarães, (2020) com docentes do Instituto Federal Catarinense - Campus São Bento do Sul. O resultado mostrou que 80% dos docentes que apresentaram dor na coluna lombar ministravam entre 10 e 20 horas de aula por semana e utilizavam o computador entre 60% e 100% do tempo nos horários fora da sala de aula. Com relação ao pescoço, 56% dos docentes relataram dor nos últimos 12 meses, a qual pode estar relacionada a tela do computador que não estava à mesma altura dos olhos forçando desta forma a flexão da coluna cervical para visualização do monitor. Algumas posturas e técnicas de trabalho têm sido relacionadas como fatores de risco para o crescimento de distúrbios musculoesqueléticos do pescoço e ombros, já que manter a posição com a cabeça

inclinada para a frente e/ou em flexão cervical gera sobrecarga nos músculos do pescoço e dos ombros, que, associada aos movimentos repetitivos ao usar o mouse, *touchpad* do *notebook* e digitação no teclado, pode ter ligação com as queixas de dor nos ombros dos docentes.

Quanto ao uso de aplicativo, Damen *et al.*, (2020) relataram que poucos estudos puderam ser encontrados que incluíssem intervenções usando a tecnologia. No estudo realizado, revisaram intervenções recentes usando a tecnologia evidenciando a redução do comportamento sedentário ou aumento da atividade física de trabalhadores de escritório.

Chandrasekaran, Kundapur e Rao, (2021) evidenciam que os aplicativos de smartphones podem servir como um instrumento para motivar na mudança para comportamentos saudáveis, incluindo uma dieta saudável, modificações no estilo de vida, parar de fumar e desenvolver atividade física no ambiente de trabalho.

2.3 REVISÃO SISTEMÁTICA: INTERVENÇÕES DA GINÁSTICA LABORAL NA MELHORIA POSTURAL DOS TRABALHADORES QUE DESEMPENHAM SUAS ATIVIDADES SENTADOS¹.

Tendo em vista a importância da ginástica laboral como descrito anteriormente, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com o intuito de mostrar como a intervenção da ginástica laboral no ambiente de trabalho ou por meio de um programa de ginástica laboral podem ser benéficos para os trabalhadores. Este estudo expõe uma apresentação das pesquisas realizadas sobre a implantação da ginástica laboral que busca ajudar no alívio, prevenção e/ou redução das dores do trabalhador.

A RSL elaborada e realizada está organizada da seguinte forma: a subseção 2.3.1 destaca a Metodologia de Pesquisa. A subseção 2.3.2 apresenta os Resultados, Discussão e a Análise das Questões de Pesquisa e a subseção 2.3.3 elucida as Considerações Finais.

2.3.1 Metodologia de Pesquisa

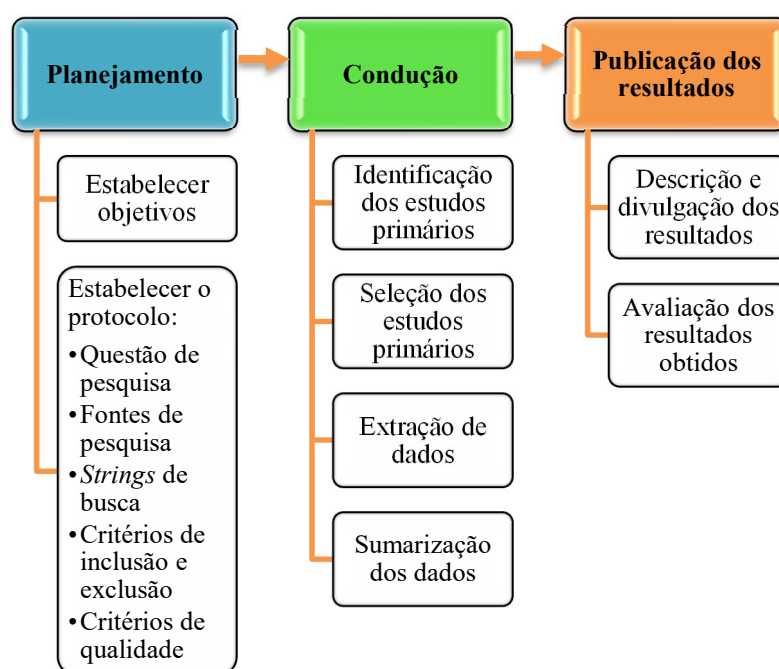
Esta RSL trata da intervenção da ginástica laboral na melhoria postural dos trabalhadores que desempenham suas atividades sentados. Para o desenvolvimento desta RSL empregou-se a metodologia descrita por Felizardo *et al.* (2017) que abrange:

¹ Uma versão desta RSL foi publicada como capítulo de livro pela Atena Editora em 22/05/2022. ISBN e DOI 10.22533/at.ed.8102221044 disponível em <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/5012>

- Planejamento - consistindo em estabelecer o objetivo e o protocolo, que por sua vez compreende estabelecer: as questões de pesquisa, as fontes de pesquisa, a *string* de pesquisa, os critérios de seleção (inclusão e exclusão), os critérios de qualidade e avaliação do protocolo.
- Condução - que compreende a identificação dos estudos primários aplicando a estratégia de busca; seleção dos estudos primários aplicando o critério de seleção e o critério de qualidade; extração de dados e a sumarização dos dados.
- Publicação dos resultados - que compreende a descrição e divulgação dos resultados e avaliação dos resultados relatados.

Para o planejamento e condução desta RSL, usou-se a ferramenta *Parsifal* (<https://parsif.al>) a qual auxilia os pesquisadores no planejamento, condução e elaboração de revisões sistemáticas da literatura. Na fase de Planejamento foi definido o protocolo no qual foram fundamentados os objetivos, o PICOC (População, Intervenção, Comparação, Resultados (*Outcomes*), Contexto), as questões de pesquisa, as palavras-chave, as *strings* de pesquisa nas bases de dados e os critérios de inclusão e de exclusão dos artigos. Na avaliação de qualidade foram definidas questões para a extração de dados, assim como o valor para cada resposta e a pontuação total da avaliação. Por fim, realizou-se a elaboração do formulário da extração de dados. Na fase da Condução foram importados os estudos das bases de dados logo após a leitura e, empregando os critérios de inclusão e exclusão, foram feitas as seleções dos estudos seguindo para as fases da avaliação da qualidade e extração de dados. A figura 3 representa os passos da RSL.

Figura 3 - Passos para elaboração da Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Adaptado de FELIZARDO *et al.* (2017)

2.3.1.1 Planejamento

Esta RSL teve como objetivo evidenciar, por meio de pesquisas realizadas como os trabalhadores que exercem as atividades laborativas sentados, que adquirem dores no corpo provindos da posição inadequada e como a modificação ergonômica e a implantação da ginástica laboral no ambiente de trabalho ou mediante o uso de programas virtuais de ginástica laboral contribuem para a prevenção, alívio e/ou diminuição das dores.

2.3.1.2 Questões de Pesquisa

Os artigos foram definidos com base nas atividades operacionais realizadas sentadas, as prováveis dores que se adquire enquanto se mantém muito tempo nesta posição e os recursos indicados para aliviar as dores. Por sua vez, os aplicativos foram definidos pela configuração, avaliação dos usuários e onde estão disponibilizados. Sendo assim, quatro questões de pesquisa foram formuladas:

Q1. Quais são os principais sintomas que afetam o sistema musculoesquelético quando se desempenha o trabalho sentado?

Q2. Quais são os tipos de exercícios, práticas e/ou movimentos que podem ser aplicados nesse contexto?

Q3. Quais são os aplicativos disponíveis nas plataformas virtuais e nos artigos?

Q4. Como os aplicativos são configurados e avaliados pelos usuários?

2.3.1.3 Identificação do Estudo

As pesquisas para este estudo foram realizadas em três bases de dados: *Pubmed*, *Scielo* e *Science Direct*. As palavras-chave utilizadas foram: *workplace*; *physical activity*; atividade física; ginástica laboral; trabalho; *gymnastics*. Os aplicativos foram pesquisados na loja virtual da *Google Play Store* com as palavras-chave: ginástica laboral; exercícios em escritórios; exercícios de alongamento. As expressões definidas para a busca dos artigos levaram em consideração o local de trabalho, a atividade física e a ginástica laboral. Para adequar as especificidades das bases de dados foram feitas adaptações. Uma *string* em português foi definida para a base de dados *Scielo* e para as bases de dados *PubMed* e *Science Direct* foram definidas *strings* similares em inglês, apenas incluiu-se uma palavra-chave a mais na base de dados *Science Direct*. A pesquisa para os aplicativos buscou expressões específicas como

ginástica laboral, exercícios em escritórios, exercícios de alongamento em português e o resultado trouxe também alguns aplicativos em inglês. Assim sendo, estruturou-se a *string* de busca conforme quadro 3.

Quadro 3 - *Strings* de busca empregadas nas bases de dados

Base de Dados	<i>Strings</i>
<i>PubMed</i>	(workplace [Title/Abstract])) AND (Physical activity [Title/Abstract]
<i>Scielo</i>	(atividade física) ou (ginástica laboral) e (trabalho)
<i>Science Direct</i>	“workplace” AND “Physical activity” OR “gymnastics”
<i>Google Play Store</i>	“ginástica laboral” OR “exercícios em escritórios” OR “exercícios de alongamento”

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

O método PICOC proposto por Felizardo *et al.* (2017) foi empregado para constituir as questões de pesquisa, sendo:

- População: Pessoas que trabalham sentadas – secretários, analistas de sistemas, arquitetos, assistentes, bancários, costureiras, operadores de caixas, dentistas, dentre outros;
- Intervenção: Programa de ginástica laboral;
- Comparação: Não aplicado;
- Resultados: As metodologias aplicadas para prevenir ou aliviar as dores ocasionadas pelos movimentos repetitivos;
- Contexto: Local de trabalho.

2.3.1.4 Seleção e Avaliação dos Artigos

Para o critério de inclusão dos artigos verificou-se se o período compreendia os anos de 2001 a 2021, se eles estavam escritos nas línguas português ou inglês, se eles estavam relacionados ao tema ginástica laboral, se detalhavam os exercícios empregados, se mencionavam os procedimentos para aliviar as dores musculoesqueléticas e se apresentavam os distúrbios ocasionados pelo tempo sentado. Para os aplicativos verificou-se se eles estavam em língua portuguesa ou inglesa, se tinham relação com o assunto e se detalhavam os exercícios. Referente aos critérios de exclusão, foram eliminados artigos em duplicidade, revisões sistemáticas, estudos com mais de 20 anos de publicação, artigos não relacionados ao tema, artigos em idioma que não estivesse em português ou inglês e os aplicativos com idiomas diferentes da língua portuguesa ou inglesa, que apresentaram outro tipo de atividade física como dança, musculação, ioga, pilates, para idosos, crianças entre outros. O quadro 4 apresenta os critérios de inclusão e exclusão.

Quadro 4 - Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão - Artigos
Apresentar exercícios para trabalhadores que trabalham sentados
Descrever os métodos para aliviar as dores musculoesqueléticas
Descrever os problemas causados pelo prolongado tempo sentado
Relacionados ao tema da RSL
Escritos em português ou inglês
Com até 20 anos da data da publicação
Critérios de Inclusão - Aplicativos
Relacionados com o tema da RSL
Detalhar exercícios específicos para trabalhadores
Aplicativos em português ou inglês
Critérios de Exclusão - Artigos
Artigos de RSL
Em duplicidade
Com mais de 20 anos da data da publicação
Não estar relacionado ao tema da RSL
Não estar escrito em português ou inglês
Publicados somente como resumo
Critérios de Exclusão - Aplicativos
Com idiomas diferentes da língua portuguesa ou inglesa
Com atividades diferentes do tema da RSL

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

Para a próxima etapa, como demonstrado no quadro 5, formulou-se questões que tinham o objetivo de averiguar a integralidade e a importância dos artigos possibilitando, desta forma, verificar o quanto eles estavam vinculados aos propósitos da RSL.

Quadro 5 - Questões para Avaliação da Qualidade dos artigos selecionados na RSL

● O objetivo do estudo está bem definido?
● O artigo apresentou metodologia de condução do trabalho?
● O artigo apresenta métodos preventivos para a saúde do trabalhador?
● O artigo traz a validação do estudo pesquisado?
● O artigo descreve quais problemas surgem quando se passa muito tempo sentado?
● O artigo sugere mudanças nos hábitos posturais para que haja melhoria ou alívio das dores musculoesqueléticas?
● São descritas as limitações do estudo?

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

Para uma classificação adequada, cada questão recebeu uma pontuação conforme descrito: resposta Sim = 1,0; resposta Parcialmente = 0,5; resposta Não = 0,0.

Os artigos satisfatoriamente qualificados, classificados com qualidade alta, alcançaram nota 7,0 e os artigos que não pontuaram algumas das questões ou que satisfizeram parcialmente alcançaram nota 4,0. Caso algum artigo obtivesse nota inferior a 4,0 seria conceituado com qualidade baixa e não seria incluído na RSL. O quadro 6 mostra a pontuação dos artigos selecionados.

Quadro 6 - Quantitativo e Avaliação dos artigos selecionados

Quantidade de Artigos	Avaliação
10	7,0
04	6,5
04	6,0
02	5,5
02	5,0
02	4,5
01	4,0

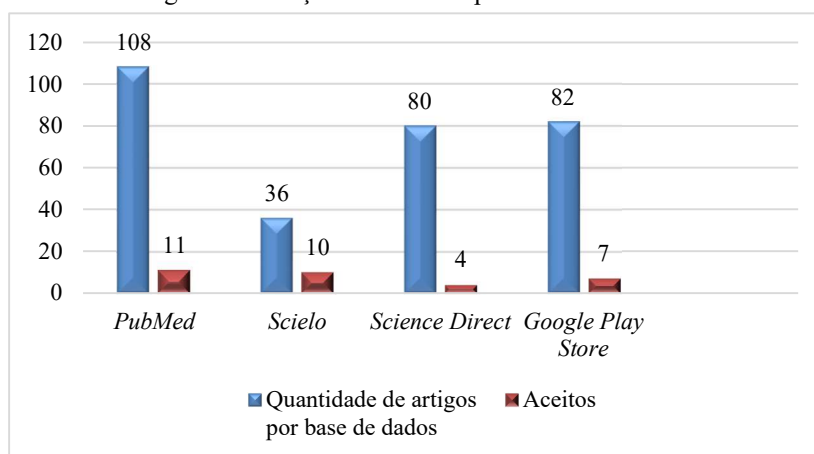
Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

No que se refere à avaliação da qualidade dos aplicativos, analisou-se por meio da estrutura dos aplicativos: avaliações dos usuários, suporte e *feedback* do desenvolvedor, estrutura operacional e usabilidade. Os resultados da análise estão descritos na subseção 2.3.2.1 que se refere à Resultados, Análise e Discussão dos dados extraídos.

2.3.1.5 Condução

Posterior a estruturação dos procedimentos do protocolo, iniciaram-se os procedimentos da condução do estudo. Com as *strings* formadas foram feitas as pesquisas nas bases de dados. O resultado inicial das buscas nas bases de dados apresentou 224 artigos sendo 108 artigos da base de dados *PubMed*, 36 artigos da base de dados *Scielo* e 80 artigos da base de dados *Science Direct*. Um total de 82 aplicativos foram encontrados na *Google Play Store*. Para estruturar os estudos, efetuou-se a leitura dos títulos e resumos dos artigos usando os critérios de inclusão e exclusão. Dessa estruturação, 199 artigos foram eliminados e 25 artigos foram selecionados seguindo a distribuição: 11 artigos da base de dados *PubMed*, 10 artigos da base de dados *Scielo* e 04 artigos da base de dados *Science Direct*, como mostra a figura 4.

Figura 4 - Seleção dos estudos por Base de Dados



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

Dos 199 artigos excluídos, 56 artigos estavam em duplicidade, 129 artigos não apresentavam relação com o assunto, isto é, incluíam atividades relacionadas à academia, deslocamento diário, exercício aeróbico, profissionais que não trabalham sentados e público alvo diferente do pretendido como mulheres imigrantes, esportistas, jovens, idosos, crianças. Além destes artigos eliminados, 14 artigos eram revisões sistemáticas e não foram considerados para esta revisão. Após a leitura integral, 25 artigos considerados satisfatórios foram selecionados para a avaliação da qualidade.

Inicialmente realizou-se a extração dos dados de uma planilha eletrônica gerada pela ferramenta *Parsifal* que agrupou as informações fundamentais elaboradas na avaliação da qualidade dos 25 artigos selecionados. Tais informações estão correlacionadas aos autores, título do artigo, ano, idioma, principais sintomas desenvolvidos, público, faixa etária, atividades laborais exercidas, tipo de pesquisa, coleta de dados, análise de dados, recurso indicado e resultados obtidos de acordo com o quadro 7. A planilha foi integrada com outros campos: objetivo, conclusão e observação.

Quadro 7 - Extração de dados

Tópicos	Descrição
Autores / Título do artigo / Ano / Idioma	Referências do artigo
Principais sintomas	Dor cervical, Dor de cabeça(cefaleia), Dores dorsais, Dor lombar, Dor musculoesquelética (articulações, músculos, tendões), Estresse Ocupacional e dor osteomuscular
Público	Pessoas que desempenham suas atividades sentadas
Faixa Etária	Idade média dos participantes
Atividade laboral	Local em que a atividade laborativa é desenvolvida

Continua na próxima página

Quadro 7 – Continuação da página anterior

Tipos de Pesquisa	Estudo observacional transversal, Estudo intervencionista, Estudo Piloto, Pesquisa descritiva, Pesquisa qualitativa, Pesquisa quantitativa, Pesquisa descritiva, Ensaio clínico randomizado, Ensaio cruzado controlado randomizado por agrupamento, Pesquisa quase experimental, Estudo transversal e por conveniência, Pesquisa indutiva, Pesquisa documental, Estudo experimental
Coleta de dados	Método RULA, Questionário Nórdico de Musculoesquelético, Questionários (outros), Questionário sociodemográfico, Lista de verificação TIdieR, Entrevistas, Avaliação, Discussão do grupo de foco, Prontuário
Análise de dados	Análise descritiva, Desvio-padrão, Teste do qui-quadrado, Análise estatística, Teste t, Teste de Wilcoxon, Escala analógica visual, Teste de Cohen, Teste de Kolmogorov-Smirnov, Análise fatorial, Análise inferencial, Mediana, Análise temática (indutiva)
Solução indicada	Prática da Ginástica laboral, Mudança Ergonômica, Atividade Física Uso de aplicativo
Resultados obtidos	Positivo, Negativo, não especificado
Programa de ginástica laboral	Se já existe ou não no setor pesquisado
Duração do experimento	Por quanto tempo o local foi pesquisado

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

No que se refere à avaliação da qualidade dos artigos, àqueles que obtiveram uma pontuação mínima foram incluídos na RSL. A tabela 1 apresenta os resultados das análises. Isso demonstra que, em geral, o corpus documental analisado possui métodos para a condução do trabalho, os objetivos estavam definidos, incluía métodos preventivos para a saúde do trabalhador, apresentaram validação dos estudos, especificaram quais distúrbios surgem quando se passa muito tempo sentado, propuseram modificações nos hábitos posturais para que houvesse alívio das dores musculoesqueléticas e descreveram as limitações dos estudos.

Tabela 1 - Resultado das análises da Avaliação da Qualidade das pesquisas selecionadas na *RSL

Avaliação da Qualidade	Sim	Parcialmente	Não
Questões	1,0	0,5	0,0
O objetivo do estudo está bem definido?	25	-	-
O artigo apresentou metodologia de condução do trabalho?	25	-	-
O artigo apresenta métodos preventivos para a saúde do trabalhador?	17	6	2
O artigo traz a validação do estudo pesquisado?	25	-	-
O artigo descreve quais problemas surgem quando se permanece muito tempo sentado?	17	2	6
O artigo propõe mudanças nos hábitos posturais para que haja melhora ou alívio das dores musculoesqueléticas?	19	6	-
São descritas as limitações do estudo?	18	2	5

* RSL – Revisão Sistemática da Literatura

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

No que se refere aos aplicativos, utilizando os critérios de exclusão, 07 aplicativos estavam de acordo com os critérios de inclusão e envolviam os temas de ginástica laboral, exercícios em escritórios e alongamentos.

2.3.1.6 Ameaça à Validade

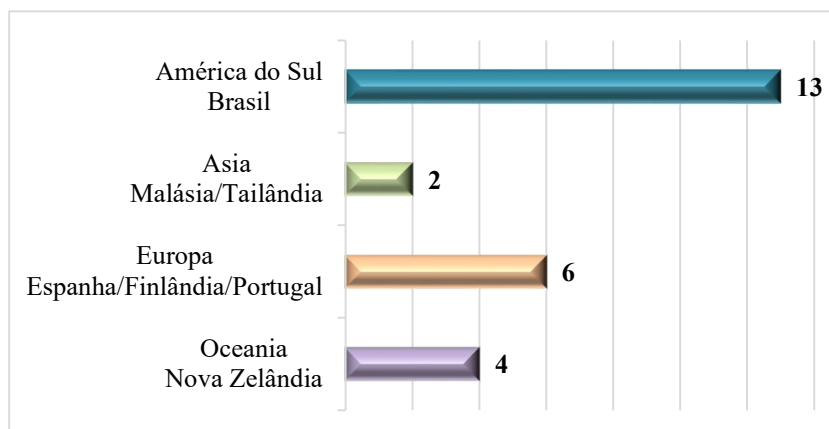
Este estudo efetuou pesquisas com *strings* ou combinações. Ainda que as bases de dados trouxeram artigos consideráveis, detectou-se que nem sempre correspondiam aos objetivos. Os artigos citavam atividades físicas de academia ou outra atividade. Mesmo estando associados aos funcionários que trabalham sentados, não envolvia precisamente a ginástica laboral, a qual é o objetivo do presente estudo. Além disso, os artigos não declaravam precisamente o termo ginástica laboral. Por isso, houve ajuste das *strings* para o termo atividade física e, após a leitura dos artigos, pode-se perceber que alguns artigos assemelhavam os termos atividade física e ginástica laboral. Com relação aos aplicativos, mesmo que a busca tenha apresentado aplicativos aderentes ao objetivo da RSL, muitos estavam fora do objeto proposto, ou seja, tratavam de exercícios de academia, que podiam ser realizados em casa, com bola, para casais, para idosos, desafios, pilates entre outros.

2.3.2 Resultados e Discussão

Esta seção objetiva expor os resultados dos 25 artigos e 07 aplicativos selecionados, a análise e a discussão dos dados extraídos destacando as questões de pesquisa.

De acordo com o critério de inclusão, somente artigos em língua portuguesa e língua inglesa foram analisados. O resultado apontou 09 artigos em língua portuguesa e 16 artigos em língua inglesa. No que se refere aos países, 13 pesquisas foram realizadas na América do Sul, citando o Brasil, 06 pesquisas foram realizadas na Europa, citando a Alemanha, Espanha, Finlândia, Portugal e Reino Unido, 02 pesquisas foram realizadas na Ásia, citando a Malásia e Tailândia e 04 pesquisas foram realizadas no continente da Oceania, citando a Nova Zelândia como mostra a figura 5.

Figura 5 - Distribuição por continente dos artigos analisados na Revisão Sistemática



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

Referente à prática da ginástica laboral, 23 artigos citaram que não havia a implementação da prática da ginástica laboral no local de trabalho. Os artigos de Andrade, Veiga (2012) e Machado Júnior *et al.*, (2012) citaram que a ginástica laboral já era realizada no ambiente laboral. Os resultados das empresas em que não acontecia a ginástica laboral foram, em geral, positivos durante a fase em que ocorreu o experimento, pois houve redução dos distúrbios musculoesqueléticos. Os estudos realizados por Robazzi e Freitas-Swerts (2014), Shariat *et al.*, (2018) e Holzgreve *et al.* (2021) reportaram resultados em que a ginástica laboral não se mostrou eficiente na redução de níveis de estresse ou melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores. Em relação ao tempo dos experimentos, os estudos descreveram períodos variados. O período mais curto foi de três semanas mencionado no estudo de Haile *et al.*, (2020) e o período mais longo foi de 12 meses sendo citado nos estudos de Laux *et al.*, (2016); Serra *et al.* (2018); Pereira *et al.* (2019); Bispo *et al.* (2020); Moreira *et al.* (2021).

Mesmo assim, os resultados apresentados foram satisfatórios. Vale ressaltar que de acordo com a RSL, muitos estudos conduziram experimentos de curta duração: MARTINS; ZICOLAU; CURY-BOAVENTURA, (2015); TUNWATTANAPONG; KONGKASUWAN; KUPTNIRATSAIKUL, (2016); SOUZA; MAZINI FILHO, (2017); HAILE *et al.*, (2020). Há necessidade de se conduzir estudos com experimentos de longa duração já que estes retratam os benefícios de longo prazo com a aplicação da ginástica laboral, como reportado em BISPO *et al.*, (2020); LAUX *et al.*, (2016); MOREIRA *et al.*, (2021); PEREIRA *et al.*, (2019); SERRA *et al.*, (2018). Nesse sentido, estudos de curto prazo podem estar deixando de analisar aspectos importantes dos benefícios da ginástica laboral.

Tendo em vista os resultados obtidos e o período de duração dos experimentos, isto é, prática da ginástica laboral, temos no quadro 8 a sumarização dos dados extraídos dos artigos.

Quadro 8 - Resultados obtidos com a prática da ginástica laboral no local de trabalho

Estudos analisados	Resultados obtidos	Praticava-se ginástica laboral no local de trabalho?	Período em que a ginástica laboral foi aplicada
SJÖGREN <i>et al.</i> , 2005	Redução na intensidade da dor de cabeça, no pescoço e ombros.	Não	3 meses
CANDOTTI; STROSCHEIN; NOLL, 2011	Mudança no hábito dos trabalhadores no que se refere às posturas adotadas e redução das dores.	Não	3 meses
ANDRADE; VEIGA, 2012	Prevenção de doenças relacionadas ao trabalho, redução de acidentes no trabalho, além de proporcionar um ambiente mais integrado.	Sim	Não mencionado
MACHADO JÚNIOR <i>et al.</i> , 2012	Os trabalhadores solicitaram o aumento na frequência da atividade física visto que a prática acontecia apenas duas vezes na semana e o recomendado no mínimo são três vezes.	Sim	Não mencionado
GRANDE <i>et al.</i> , 2013	Conscientização dos funcionários sobre atitudes saudáveis.	Não	3 meses
ROBAZZI; FREITAS-SWERTS, 2014	Redução de dores na região da coluna vertical dos funcionários. Contudo não se percebeu mudança no estresse ocupacional.	Não	10 semanas
MARTINS; ZICOLAU; CURY-BOAVENTURA, 2015	Redução nos sintomas de formigamento dos membros superiores e no corpo; melhora na flexibilidade e menos relatos de desconforto e outros sintomas.	Não	6 meses
LAUX <i>et al.</i> , 2016	Redução no quantitativo dos atestados médicos de doenças sistêmicas e osteomusculares durante o tempo em que a ginástica laboral foi empregada no local de trabalho.	Não	12 meses
MACHADO-MATOS; AREZES, 2016	Redução da dor musculoesquelético na região do pescoço e ombros mesmo não apresentando resultados estatisticamente significativos. Melhora na flexibilidade lateral no pescoço, flexão e rotação externa do ombro.	Não	3 meses
TUNWATTANAPON G; KONGKASUWAN; KUPTNIRATSAIKUL 2016	Melhoria relevante nas dores musculoesqueléticas desde o princípio.	Não	4 meses
SOUZA; MAZINI FILHO, 2017	Aumento na produtividade dos trabalhadores, redução do estresse e melhoria no relacionamento com os clientes.	Não	1 mês
MORETTO; CHESANI; GRILLO, 2017	Ações de prevenção como intervalos, ginástica laboral e cuidados com a postura corporal tiveram influência na redução da dor e na prevenção de doenças relacionadas ao trabalho.	Não	Não mencionado

Continua na próxima página

Quadro 8 – Continuação da página anterior

SERRA <i>et al.</i> , 2018	A prática de exercícios físicos no local de trabalho é um método potencial para reduzir os distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores, mas não se mostrou eficiente na redução dos níveis de estresse ou melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores	Não	12 meses
SHARIAT <i>et al.</i> , 2018	Não houve uma melhora significativa no grupo de modificação ergonômica. No grupo de exercícios houve melhora significativa relacionados aos ombros e parte inferior das costas.	Não	6 meses
JOHNSTON <i>et al.</i> , 2019	Redução na dor lombar.	Não	6 meses
PEREIRA <i>et al.</i> , 2019	Possíveis benefícios de produtividade a partir de uma intervenção combinada de gestão ergonômica e treinamento físico específico para o pescoço.	Não	12 meses
BISPO <i>et al.</i> , 2020	Redução de distúrbios musculoesqueléticos.	Não	12 meses
HAILE <i>et al.</i> , 2020	Mudança de comportamento positiva, elevou o nível de consciência sobre comportamentos prejudiciais à saúde no trabalho.	Não	3 semanas
HARGREAVES <i>et al.</i> , 2020	O apoio do empregador para intervalos regulares fora considerado relevante.	Não	Não mencionado
SANTOS <i>et al.</i> , 2020	Houve um crescimento no número de funcionários que realizavam atividade física, assim como na duração e frequência da atividade.	Não	4 meses
VILLANUEVA <i>et al.</i> , 2020	Melhora em relação ao desconforto musculoesquelético após um programa de treinamento.	Não	6 semanas
ALMEIDA <i>et al.</i> , 2021	Considerada indispensável a implementação das mudanças posturais.	Não	Não mencionado
HOLZGREVE <i>et al.</i> , 2021	A prevalência de dores musculoesqueléticas diminuiu após a intervenção.	Não	12 semanas
MOREIRA <i>et al.</i> , 2021	Os funcionários que seguiram as recomendações de atividade física da OMS relataram redução das dores sintomas musculoesqueléticos em relação aqueles que não seguiram.	Não	12 meses
TOSTA MACIEL <i>et al.</i> , 2021	Os programas de educação em e-Saúde são eficazes na melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores.	Não	6 meses

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

2.3.2.1 Resultados, análise e discussão dos dados extraídos evidenciando as questões de pesquisa

Para responder a primeira questão de pesquisa, foram analisados os principais sintomas, ocupação profissional e idade média / desvio padrão, além do setor em que a atividade laboral foi desenvolvida como demonstrado no quadro 9.

Quadro 9 - Características dos estudos analisados nesta RSL

Estudos analisados	Principais sintomas	Ocupação profissional	Idade média $\pm$ desvio padrão	Atividade laboral e/ou setor
SJÖGREN <i>et al.</i> , 2005	Cefaleia / Dor musculoesquelética (pescoço ou ombros)	Trabalhadores do setor administrativo	45,7 $\pm$ 8,5	Departamentos da Administração Central
CANDOTTI; STROSCHEIN; NOLL, 2011	Dor musculoesquelética (lombalgia) Dor nas costas	Trabalhadores do setor administrativo	entre 32 e 38 anos	Setor administrativo
ANDRADE; VEIGA, 2012	Não mencionado	Gestores Servidores	não mencionado	Setor administrativo/ Ministério da Saúde
MACHADO JÚNIOR <i>et al.</i> , 2012	Dores musculoesqueléticas. (ombros, braços, cotovelos, antebraço, punhos e mãos, meio das costas e lombar)	Colaboradores	26,69 $\pm$ 6,77	Instituição Financeira Privada
GRANDE <i>et al.</i> , 2013	Não mencionado	Trabalhadores do setor administrativo	26,10 $\pm$ 6,03	Função administrativa (usuário de computador)
ROBAZZI; FREITAS-SWERTS, 2014	Estresse ocupacional e dor musculoesquelética (coluna vertebral)	Trabalhadores do setor administrativo	41,7 $\pm$ 8,79	Setor administrativo
MARTINS; ZICOLAU; CURY-BOAVENTURA, 2015	Dor musculoesquelética	Trabalhadores do setor administrativo	28 $\pm$ 2,1	Distribuidora de equipamentos esportivos
LAUX <i>et al.</i> , 2016	Dor musculoesquelética (lombalgias)	Trabalhadores do setor administrativo	32,48 $\pm$ 8,28	Setores administrativos e Produção (atividades braçais)
MACHADO-MATOS; AREZES, 2016	Dor musculoesquelética (pescoço e ombros direito e esquerdo)	Corretores de seguros	39,57 $\pm$ 7,66	Escritório de Corretagem de Seguros
TUNWATTANAPONG; KONGKASUWAN; KUPTNIRATSAIKUL, 2016	Dor musculoesquelética (dor cervical moderada a grave)	Trabalhadores do setor administrativo	34,2 $\pm$ 9,0	Hospital Siriraj

Continua na próxima página

Quadro 9 – Continuação da página anterior

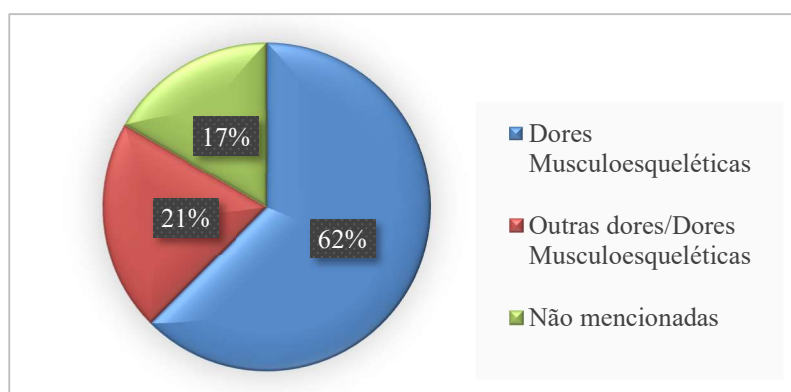
MORETTO; CHESANI; GRILLO, 2017	Dores musculoesqueléticas (ombros, dores dorsais e lombares)	Costureiras	Idade entre 18 e 55 anos com média de 35,4 anos	Empresas têxteis
SOUZA; MAZINI FILHO, 2017	Dores musculoesqueléticas (região das costas, pescoço, ombros)	Operadores de caixa	27,79 ± 7,16	Supermercado
SERRA <i>et al.</i> , 2018	Dores musculoesqueléticas	Trabalhadores dos setores administrativo e operacional	Não definida a idade do grupo	Empresa de bebidas
SHARIAT <i>et al.</i> , 2018	Dores musculoesqueléticas (pescoço, ombros e lombalgia)	Trabalhadores do setor administrativo	entre 20 e 50 anos	Escritório
JOHNSTON <i>et al.</i> , 2019	Dores musculoesqueléticas (lombar)	Trabalhadores do setor administrativo	39 ± 11	Universidade
PEREIRA <i>et al.</i> , 2019	Dor musculoesquelética (pescoço)	Trabalhadores do setor administrativo	42,4 ± 11,1	Organizações públicas e privadas
BISPO <i>et al.</i> , 2020	Dores musculoesqueléticas	Trabalhadores do setor administrativo	entre 20 e 29 anos	Indústria de calçados
HAILE <i>et al.</i> , 2020	Alteração no bem-estar mental (depressão, ansiedade, estresse, procrastinação)	Trabalhadores do setor administrativo	Média de 43 anos	Universidade
HARGREAVES <i>et al.</i> , 2020	Não mencionado	Professores e trabalhadores administrativos	média de 48 anos	Universidade e Politécnica
SANTOS <i>et al.</i> , 2020	Dores musculoesqueléticas	Trabalhadores do setor administrativo	33,5 ± 10,2	Áreas administrativa e de apoio
VILLANUEVA <i>et al.</i> , 2020	Dor muscular no trapézio e o desconforto musculoesquelético	Trabalhadores do setor administrativo	40,04 ± 10,6	Empresa de saúde
ALMEIDA <i>et al.</i> , 2021	Dores musculoesqueléticas (lombar e membros inferiores)	Docentes	35,30 ± 6,28	Instituto Federal do Sertão Pernambucano
HOLZGREVE <i>et al.</i> , 2021	Dores musculoesqueléticas (pescoço, ombro, parte superior e inferior das costas e pés)	Trabalhadores do setor administrativo	44 ± 21	Montadora
MOREIRA <i>et al.</i> , 2021	Dores musculoesqueléticas (lombar, pescoço e ombros)	Trabalhadores da área de Informática	idade entre 21 e 50 anos com média de 34,3 anos	Mercado automotivo BorgWarner
TOSTA MACIEL <i>et al.</i> , 2021	Não mencionado	Trabalhadores do setor administrativo	entre 18 e 70 anos	Universidade pública

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

Q1. Quais são os principais sintomas que afetam o sistema musculoesquelético quando se desempenha o trabalho sentado?

Na figura 6 encontra-se a distribuição dos principais sintomas apontados nos estudos primários selecionados. As dores musculoesqueléticas foram as mais frequentemente mencionadas. Por sua vez, outras dores também foram mencionadas com uma frequência bem menor, incluindo alteração emocional. Quatro artigos não mencionaram os sintomas.

Figura 6 - Principais sintomas que afetam o sistema musculoesquelético



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

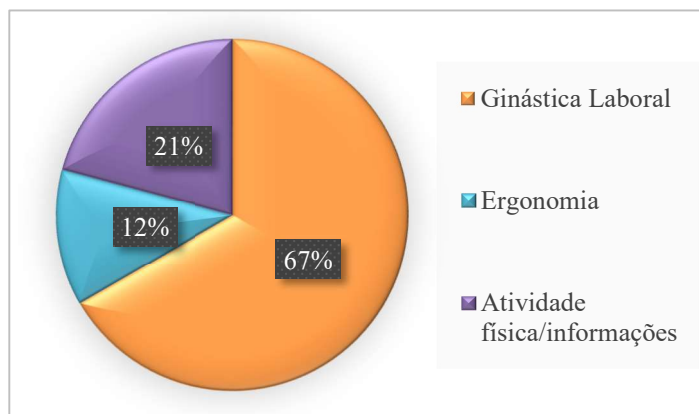
O resultado dos artigos selecionados apresentou o quanto é prejudicial ao corpo permanecer muito tempo sentado. É imprescindível observar a postura, ergonomia adequada do ambiente laboral, além da necessidade de intervalos ao longo do expediente e a intervenção da ginástica laboral no local de trabalho para o alongamento dos membros do corpo. As dores musculoesqueléticas levam o trabalhador ao absenteísmo, ou seja, precisa se ausentar do ambiente de trabalho quer seja pela dor, quer seja para tratamento, causando prejuízo a produtividade individual e do grupo. Dezenove estudos mostraram que a maioria dos funcionários atuam no setor administrativo e em escritórios usando computadores que ocasionam esforço contínuo dos músculos associado a instrumentos não ergonômicos. O estudo realizado por Moretto, Chesani e Grillo (2017) mencionou as costureiras e Souza e Manzini (2017) citaram os operadores de *checkout* que apesar de terem uma atividade laboral diferente dos trabalhadores do setor administrativo, também realizam funções que faz com que adquiram doenças relacionadas ao trabalho advindas da postura inadequada e dos movimentos repetitivos.

A faixa-etária do grupo alvo mostra que as doenças musculoesqueléticas podem afetar qualquer idade, ou seja, tanto os mais jovens como os mais velhos podem adquirir os sintomas.

Q2. Quais são os tipos de exercícios, práticas e/ou movimentos que podem ser aplicados nesse contexto?

A figura 7 mostra que dentre as intervenções realizadas no local de trabalho, a ginástica laboral foi a mais aplicada nos estudos analisados. Outro aspecto abordado nos artigos foi a mudança ergonômica no local de trabalho.

Figura 7 - Intervenções no ambiente de trabalho



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

Apenas os estudos realizados por Grande *et al.* (2013); Machado-Matos e Arezes (2016); Laux *et al.* (2018); Bispo *et al.* (2020) e Santos *et al.* (2020) reportaram o uso de material de apoio (bolas, bastões, faixas de resistência, elásticos e massageadores) para a realização da prática proposta.

A implementação da ginástica laboral é o procedimento que melhor se adequa ao local de trabalho, pois fortalece os músculos, além de relaxar os membros mais acometidos que devido aos movimentos de repetição ficam tensos. Contudo, a modificação na ergonomia no local de trabalho é imprescindível. O funcionário se sente mais confortável quando o local está adequado para ele trabalhar por pelo menos 8 horas no setor. Alguns estudos mostram que a atividade física, que tem exercícios diferentes dos movimentos da ginástica laboral, pode ser favorável uma vez que visa o desenvolvimento dos trabalhadores na fortificação / fortalecimento dos músculos.

Os programas de ginástica laboral apresentados nos estudos mostraram que foram ministrados pelo menos duas vezes na semana, outros estudos recomendam pelo menos três vezes na semana, com duração entre 10 a 15 minutos. Os aquecimentos, alongamentos, deslocamento curto, movimentos de flexão dos membros superiores e inferiores, agachamentos, extensão dos braços e pernas e a utilização de material de apoio como mencionado anteriormente, foram aplicados para aliviar e/ou prevenir as dores musculoesqueléticas.

Os músculos mais exercitados/alongados foram o pescoço, mãos e punhos, ombros, braços, coluna cervical e tronco e os menos exercitados foram as pernas, os pés, quadril e joelhos. Não foram encontrados nos estudos exercícios especificamente relacionados aos olhos para os trabalhadores que ficam muito tempo sentados em frente ao computador. Estudos sobre essa temática deveriam ser endereçados.

Os materiais de apoio utilizados pelos profissionais não pertenciam às empresas e isso demonstra a dificuldade de se ter no ambiente de trabalho determinados tipos de materiais/equipamentos. Estudos poderiam ser feitos levando em consideração os materiais que poderiam estar mais facilmente disponíveis nesses ambientes.

Para responder as duas próximas questões foram analisados se os aplicativos disponibilizados são gratuitos, a avaliação do aplicativo, se precisa de cadastro para utilizá-lo e em qual idioma está disponível, como demonstrado no quadro 10.

Quadro 10 - Características dos aplicativos analisados nesta RSL

Aplicativos	Gratuito?	Idioma	Informações do aplicativo (dicas, avaliações, suporte e <i>feedback</i> , lembretes, atualização, usabilidade, etc)	Necessita de cadastro?
“Ginástica laboral Ativitta”	Sim	Português	Sem avaliação de usuários. Vídeos com profissional de educação física. Apesar de mostrar o tempo no vídeo, o exercício não é executado no tempo informado. Não há descrição dos exercícios. Na aba ergonomia, apresenta dicas de ergonomia / na aba dicas, não tem informações.	Não
“EXERCÍCIOS de Alongamento”	Sim, porém tem versão paga	Português	Informações do aplicativo (som, leitura, botões, de pausa), descrição e locução dos movimentos. Nota de avaliação dos usuários: 4,5. Críticas a erros de português, boneco estático, propagandas, solicitação de lembrete. De acordo com os comentários dos usuários o aplicativo é muito bom e atende as expectativas.	Não
“EXERCÍCIOS de escritório – perder peso”	Sim	Português/ inglês	O movimento está escrito em inglês, porém a locução é em português. Apresenta cronômetro de execução, pausa, gráfico de calorias, histórico de treino, registro de peso e IMC. A nota de avaliação foi 4,4. Não tiveram <i>feedback</i> do desenvolvedor.	Não
“MOVIMENTO Certo”	Sim, porém tem versão paga	Português	Envolve diversas dores musculoesqueléticas. Apresenta sequência de dias e só vai para o próximo dia se completar o anterior, pode ativar lembretes, ligar/desligar som. O aplicativo teve 4,6 de nota de avaliação. Crítica de usuários: falta de determinado exercício para determinada doença; disponibilizar em outras plataformas; não oferece contagem regressiva.	Não

Continua na próxima página

Quadro 10 – Continuação da página anterior

“OFFICE Exercises”	Sim	Português/ inglês	Apesar de ser um app em inglês, como não há locução, pode ser praticado por qualquer usuário. Exercícios simples, foca em determinadas partes do corpo, pode variar o grau de dificuldade; tem propagandas, lembrete, definição de tempo; informações do app. A nota de avaliação foi 4, 2.	Não
“OFFICE Workout - Exercises at Your Office Desk”	Sim	Inglês	Apresenta exercícios que podem ser realizados na mesa do escritório sem equipamento; a opção animação mostra os movimentos e a descrição dos movimentos está em inglês; há opção de configurar o lembrete de exercício, tempo restante. Apresenta propagandas. A nota de avaliação do aplicativo foi 4,0.	Não
“POSTURE Ginástica laboral”	Sim	Português	Apresenta diversos vídeos (ginástica laboral, meditação, alongamento) vídeos para início, durante e final do trabalho e dicas de ergonomia. A nota de avaliação foi 3,9. Alguns usuários comentaram que os vídeos necessitam de internet para usar, é prático, eficiente e simples.	Sim

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2021)

Q3. Quais são os aplicativos disponíveis nas plataformas virtuais e nos artigos?

Nos artigos mencionam-se o programa telessaúde, o qual tem como instrumento de comunicação o Moodle que se caracteriza por ser um software de código aberto de apoio a aprendizagem executado em ambiente virtual (TOSTA MACIEL *et al.*, 2021). O aplicativo “five-business” é disponibilizado pela empresa “Five Konzept” e apresenta suporte de treinamento de alongamento padronizado e individualizado (HOLZGREVE *et al.*, 2021). O software comercial “Welbot” pode ser adquirido no site da empresa (HAILE *et al.*, 2020).

Os aplicativos disponíveis na *Google Play Store* são “Exercícios de Alongamento”; “Exercícios de escritório – perder peso”; “Ginástica laboral Ativitta”; “Movimento Certo”; “Office Exercises”; “Office Workout - Exercises at Your Office Desk”; “Posture Ginástica Laboral”. Estes são gratuitos, mas alguns apresentam versão paga a partir de um certo nível de avanço do aplicativo.

Com base nos artigos e aplicativos analisados nota-se que o assunto ainda é pouco abordado, e apesar da intervenção da ginástica laboral se mostrar eficaz, vale ressaltar que, por meio dos estudos encontrados nesta pesquisa, a prática da atividade não mostrou efetividade em relação ao estresse ocupacional (LAFETÁ *et al.*, 2017; SERRA *et al.*, 2018; SHARIAT *et al.*, 2018).

Q4. Como os aplicativos são configurados e avaliados pelos usuários?

No artigo de Haile *et al.* (2020) utilizou-se o software corporativo “Welbot” que apresenta diversas funções de personalização: preferências individuais, a opção de sincronizar

o “*Welbor*” com calendários *online*, entre outras. No artigo de Holzgreve *et al.* (2021) utilizou-se o dispositivo “*five-business*” que foi elaborado para ser usado no escritório com suporte de treinamento de alongamento padronizado e individualizado. No artigo de Tosta *et al.* (2021) usou-se o telessaúde, um programa de educação em saúde *online* com suporte individualizado. Os aplicativos mencionados nos estudos de Haile *et al.* (2020); Holzgreve *et al.* (2021) e Tosta *et al.* (2021) não tiveram uma avaliação específica sobre o uso, visto que foram aplicados pelos pesquisadores. Já os aplicativos “Exercícios de alongamento”; “Exercícios de escritório – perder peso”; “Ginástica laboral Ativitta”; “Movimento Certo”; “*Office Exercises*”; “*Office Workout - Exercises at Your Office Desk*” e “*Posture* Ginástica Laboral” apresentam configurações similares como áudios, vídeos, lembretes, descrição dos movimentos entre outros. Indicam movimentos voltados para o ambiente de trabalho e na sua maioria apontam resultados positivos dos usuários, apesar de alguns aplicativos apresentarem falhas na execução. O aplicativo “*Posture* Ginástica Laboral” possibilita selecionar o perfil de trabalho, ou seja, se trabalha em pé, sentado ou mesmo se lida com trabalho manual e carga. Desta forma, as aulas são direcionadas conforme a atividade profissional. O aplicativo “Exercícios de escritório – perder peso” permite que o usuário elabore um treino personalizado, além de mostrar claramente como executar e quantas vezes executá-lo.

Os aplicativos descritos nos artigos anteriormente elencados mostram meios de se cuidar da saúde. Nesse sentido, por exemplo, o programa de telessaúde apresentou conteúdo de série audiovisual em formato de relato e, no seu resultado final, comprovou que houve uma mudança comportamental positiva. Por sua vez, em relação ao *Google Play Store*, os aplicativos disponíveis nessa plataforma precisam buscar realizar melhorias para que os usuários sintam necessidade de uso contínuo. Os erros apresentados como falha na execução, travamento dos vídeos, pagamento do aplicativo após um período e outros fatores podem desmotivar os usuários, como analisado nos *feedbacks* da plataforma, fazendo com que busquem outros meios para cuidar da saúde; e o que poderia ser uma mudança no comportamento, ou seja, a utilização da tecnologia para a promoção da saúde, pode tornar-se indiferente para o usuário.

2.3.3 Considerações Finais da RSL

Esta RSL teve como objetivo principal trazer um panorama geral dos estudos voltados para a aplicação da ginástica laboral em ambientes de trabalho que envolvem atividades laborativas sentadas.

Vinte e cinco estudos selecionados foram analisados, além de sete aplicativos. Os resultados, em geral, constataam que a ginástica laboral aplicada colabora para a melhoria postural e a atenuação das dores musculoesquelética ocasionadas pelas longas horas que o funcionário permanece sentado.

As empresas devem empenhar-se em promover a ginástica laboral e incentivar os funcionários a praticá-la. O benefício será tanto para o trabalhador quanto para a empresa, já que o funcionário não precisará se afastar de suas atividades laborais e consequentemente não haverá prejuízo na produtividade.

A literatura científica analisada nesta RSL reforça a relevância da implementação da ginástica laboral como meio de prevenir ou amenizar doenças ocupacionais relacionadas ao trabalho. Essa intervenção visa promover a saúde do trabalhador assim como sua qualidade de vida.

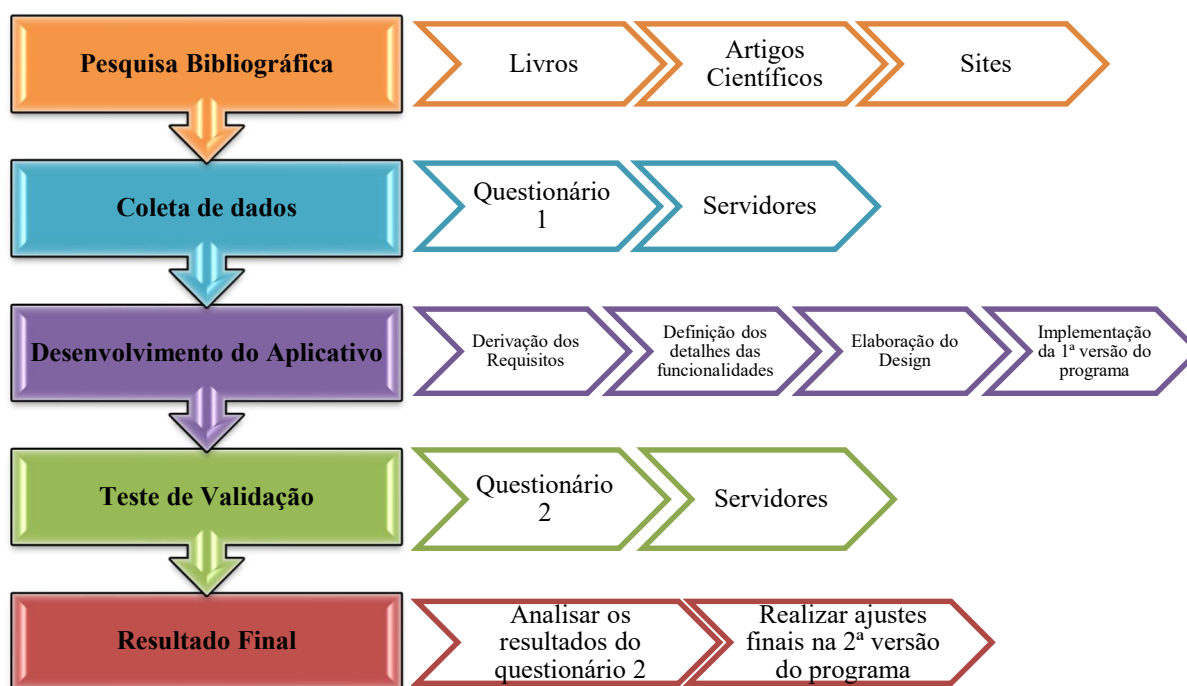
3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo são apresentados os materiais utilizados ao longo do trabalho, bem como a metodologia adotada.

3.1 PESQUISA

Este estudo caracterizou-se inicialmente com uma pesquisa bibliográfica é aquela que se origina a partir de pesquisas realizadas anteriormente e que estão disponíveis em documentos impressos como livros, artigos, teses, etc. Gil (2002). As etapas de desenvolvimento seguiram os procedimentos apresentados na figura 8.

Figura 8 - Etapas para o desenvolvimento do programa de ginástica laboral na Unifesp



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

A pesquisa apresentou características quantitativa e qualitativa, portanto aplicou-se o método misto. A pesquisa com métodos mistos engloba os dados da pesquisa qualitativa e quantitativa e tem como objetivo fundamentar os resultados apresentados. Pesquisas com métodos qualitativos contribuem com descrições detalhadas de fatos complexos, incluindo aspectos contextuais, sendo o foco em análise mais profunda que abrange poucos indivíduos. Referente às pesquisas quantitativas, estas costumam examinar a correlação entre variáveis que

podem ser mais amplas para uma população por meio de resultados estatísticos (GALVAO; PLUYE; RICARTE, 2017).

A pesquisa quantitativa conteve etapas de pré e pós-experimento e na pesquisa qualitativa foi utilizada a pesquisa-ação que visou buscar a solução para os problemas apontados nos questionários.

A pesquisa-ação é aquela que ao mesmo tempo que realiza uma análise de uma determinada situação, sugere aos sujeitos envolvidos mudanças que levem a um aperfeiçoamento das práticas analisadas (SEVERINO, 2013).

Na etapa pré-experimento foi aplicado o primeiro questionário com 13 questões de múltipla escolha e 1 questão subjetiva, como melhor detalhado no Apêndice B. O objetivo foi coletar informações referente aos problemas osteomusculares, grau de atividade física ou sedentarismo, prática de atividade física, identificação das dores mais frequentes que os participantes sentem no corpo durante o desenvolvimento da atividade laboral, entre outras. O tempo estimado para a coleta destas informações foi de aproximadamente vinte dias e ocorreu no período de janeiro a fevereiro/22. A coleta dos dados foi baseada na escala *Likert*, por ser mais utilizada em pesquisas de opinião. As informações coletadas foram analisadas em uma planilha Excel e apresentadas utilizando tabelas e gráficos. Com a análise da questão que relacionou quais dores musculoesqueléticas tiveram maior prevalência na pesquisa, definiram-se os exercícios que foram validados por uma profissional da área de fisioterapia, posteriormente o *design* e as funcionalidades, iniciando, desta forma, a elaboração da 1ª versão do programa de ginástica laboral que teve o auxílio de um profissional prestador de serviços de informática.

Um grupo de voluntários realizou um teste experimental no programa previamente desenvolvido no período de agosto a setembro/22 e, após esse período experimental, responderam um segundo questionário que continham 12 questões de múltipla escolha e uma questão subjetiva. O objetivo deste questionário foi coletar informações sobre a aceitação da tecnologia e a usabilidade do programa, isto é, se o mesmo teve alguma influência na qualidade de vida do usuário durante o período experimental, se atingiu o objetivo proposto, se o usuário encontrou dificuldades na execução dos exercícios ou na utilização do programa e, na questão aberta, constaram as contribuições dos usuários para melhorias do programa. O questionário foi disponibilizado no período de setembro a outubro/22. Após a coleta de dados do segundo questionário, aperfeiçoou-se a segunda versão do programa designado BETO (**Bem Estar no Trabalho**).

3.1.1 Seleção da Amostra

A população da pesquisa compreende aqueles que utilizam o computador tanto no trabalho quanto no lazer e que permanecem sentados por um longo período. Como esta é uma população abrangente, a amostra que representou este grupo foram os servidores da Unifesp – Campus São José dos Campos (Técnicos Administrativos em Educação e Docentes) que conta com aproximadamente 190 servidores.

3.1.2 Aspectos Legais da Pesquisa

A pesquisa foi iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo com o protocolo de número 128511/2021 registrada na Plataforma Brasil sob o número CAEE 53051821.8.0000.5505 e autorizado pelo parecer de número: 5.203.929. A participação da população ocorreu mediante leitura, compreensão e autorização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.1.3 Coleta de Dados

Após a autorização pelo Comitê de Ética e Pesquisa e com o levantamento da literatura, iniciou-se o programa com a coleta de dados.

3.1.3.1 Questionários

Como instrumento para a coleta de dados foram elaborados dois questionários com questões fechadas na forma de múltipla escolha, ou seja, pode-se escolher apenas uma alternativa dentre as dispostas e questões abertas com respostas subjetivas. A elaboração das perguntas do questionário 1 baseou-se nas dores musculoesqueléticas mais frequentes apresentadas na literatura. A elaboração das perguntas do questionário 2 baseou-se nos comentários dos usuários referente à usabilidade e funcionalidade do aplicativos disponíveis na *Google Play Store*, e que foram analisados no Capítulo 2, item 2.3, referente à Revisão Sistemática.

Os questionários elaborados pela pesquisadora sob orientação foram elaborados na ferramenta geradora de formulários *Google Forms*. De acordo com Oliveira e Souza, (2021) as pesquisas virtuais estão sendo aplicadas com mais frequência, pois são mais céleres na coleta

de dados frente aos métodos tradicionais, como entrevistas presenciais e questionários impressos, além de serem economicamente mais viáveis.

O *link* do convite para participação nas pesquisas foi enviado por e-mail aos servidores, assim como o acesso ao TCLE, melhor detalhado nos Apêndices A e C. Ambos atribuídos aos questionários 1 e 2 respectivamente.

3.2 DESCRIÇÃO DOS MOVIMENTOS

Os exercícios definidos inicialmente foram baseados nas respostas do questionário 1 aplicado que teve como objetivo indicar os sintomas musculoesqueléticos mais frequentes nos servidores. A partir da análise das respostas, definiram-se quais movimentos de ginástica laboral seriam colocados na primeira versão do programa BETO disponibilizado para a fase experimental, como mencionado na seção 3.1 – Pesquisa deste capítulo.

Dito isso, o programa, que tem duração de 10 a 15 minutos, apresentou exercícios de ginástica laboral para os membros do corpo humano: pescoço, coluna, mãos, olhos, braços, pernas e pés. Alguns exercícios estão exemplificados no quadro 11. As descrições dos movimentos foram baseadas nos livros de Gonçalves, (2019) e Oliveira, (2002).

Quadro 11 - Descrição dos Movimentos

Movimentos	Descrição dos Movimentos	Tempo (s)
 Rotação lateral da coluna cervical	Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, lentamente vire a cabeça olhando para a direita, levando o queixo na altura do ombro. Mantenha nesta posição. Respire naturalmente	15
 Rotação da coluna cervical	Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, gire a cabeça lentamente no sentido horário (1 volta) e depois no sentido anti-horário (1 volta). Respire naturalmente.	15
 Alongamento lateral do pescoço	Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, inclinar a cabeça para o lado direito, puxando com a mão direita, manter o outro braço esticado ao longo do corpo, fazendo uma leve pressão em direção ao chão. Respire naturalmente	15

Continua na próxima página

Quadro 11 – Continuação da página anterior

 Alongamento ombros, braços, punhos e dedos	Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Entrelaçar os dedos e com as palmas das mãos voltadas para fora, esticar os braços para frente, manter os cotovelos estendidos. Respire naturalmente.	15
 Alongamento lateral do tronco	Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Levante o braço direito acima da cabeça e flexione suavemente o tronco para o lado. Mantenha o outro braço esticado ao lado do corpo. Respire naturalmente.	15
 Flexão do tornozelo	Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Flexione a perna direita e movimente o pé verticalmente. Respire naturalmente.	15

Fonte: Elaborado no programa *Solidworks* (2022)

A versão final do programa BETO contém mais movimentos para os membros mencionados. Como apresentado na fundamentação teórica, há diferentes tipos de ginástica laboral (preparatória, compensatória e relaxamento). O programa BETO recomenda ao usuário que ele execute os movimentos antes, durante e/ou após a atividade laborativa. Isto poderá estar de acordo com a configuração programada. Mais detalhes sobre o desenvolvimento do programa BETO proposto e o levantamento de requisitos realizados podem ser encontrados no Capítulo 4.

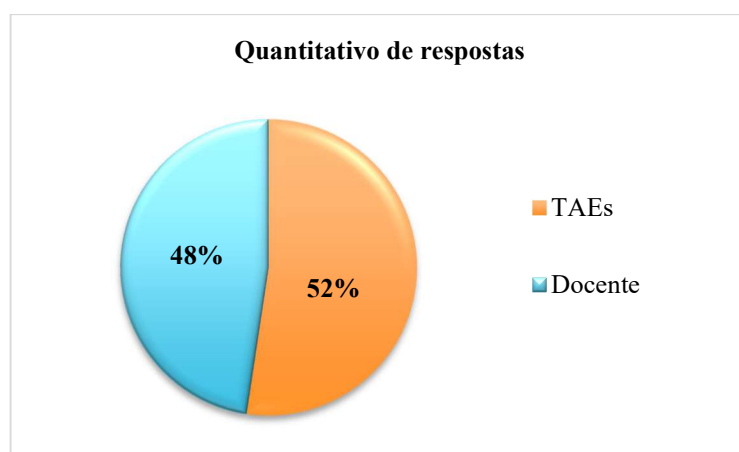
4 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS E DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA BETO

Neste capítulo são abordados os resultados e a discussão dos resultados obtidos com a aplicação do questionário 1, o levantamento de requisitos incluindo os participantes da pesquisa e o desenvolvimento da ferramenta.

4.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 1 E RESULTADOS

O Campus São José dos Campos da Unifesp tem aproximadamente 190 servidores, porém apenas 42 servidores tiveram interesse em participar voluntariamente da pesquisa que foi realizada por meio de um questionário *online* elaborado no *Google Forms*, sendo este o questionário pré-experimento (Questionário 1) descrito no capítulo 3 – Materiais e Métodos na subseção 3.1 Pesquisa. As questões 1, 2 e 3 identificaram os servidores em relação ao cargo, faixa etária e gênero sendo que 22 são TAEs e 20 são docentes. A figura 9 apresenta as respostas em porcentagem.

Figura 9 - Quantitativo em valor percentual de servidores que responderam à pesquisa



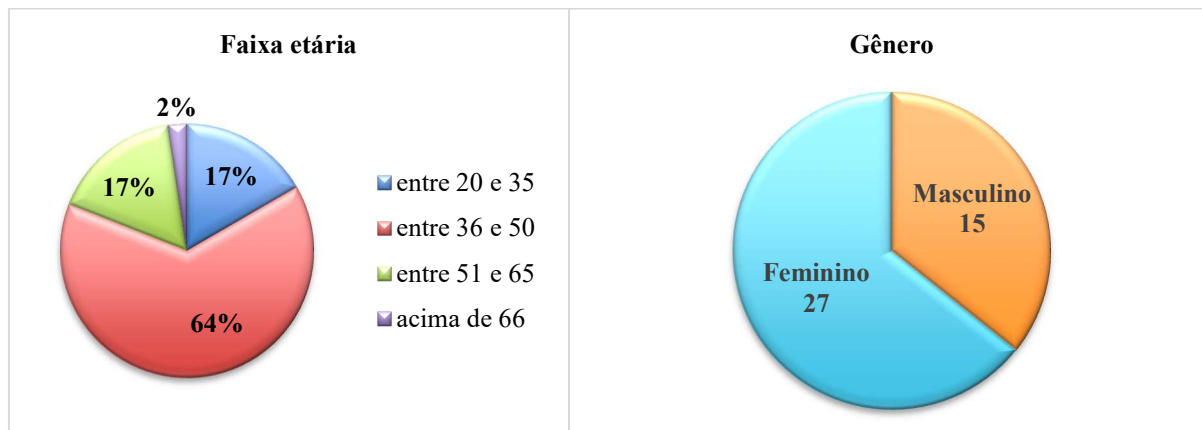
* TAEs – Técnicos Administrativos em Educação

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

No que se refere à faixa etária e gênero dos servidores, observou-se um quantitativo maior da meia-idade (idade entre 36 e 50 anos) e é representada por 27 servidores: 13 TAEs e 14 docentes. Em relação ao gênero, 15 são indivíduos do sexo masculino: 8 servidores TAEs e 7 servidores docentes, e 27 são do sexo feminino: 14 servidores TAEs e 13 servidores docentes.

A figura 10 apresenta o quantitativo em valor percentual da faixa etária e o quantitativo do gênero dos participantes.

Figura 10 - Faixa etária e gênero dos participantes



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

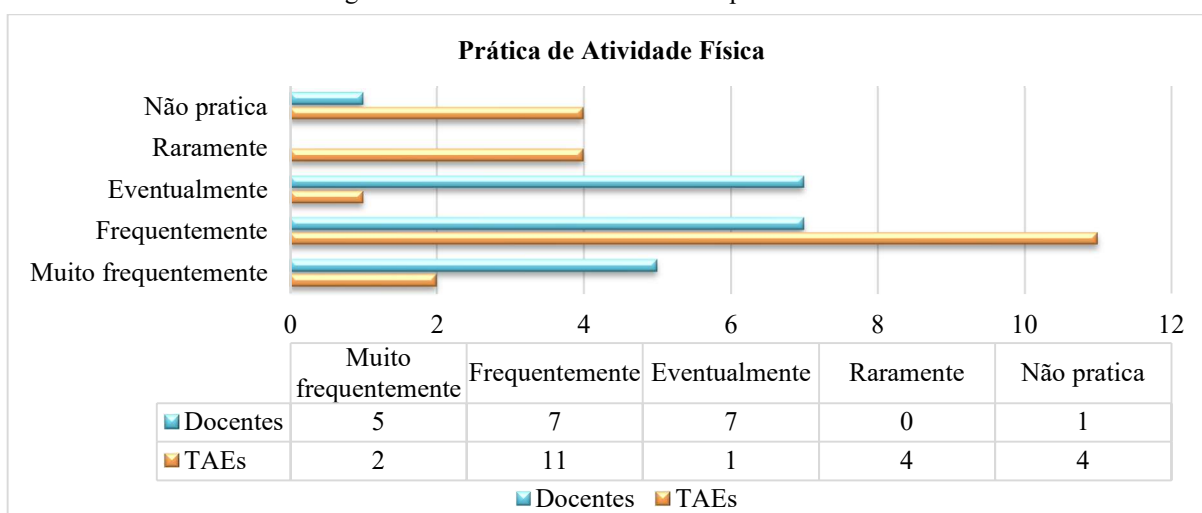
4.1.1 Atividade Física

Este conteúdo se refere à atividade física praticada. As respostas são apresentadas nas questões Q4 e Q5.

Q4 - Atualmente, você pratica alguma atividade física?

Trinta e três servidores entre TAEs e docentes tem um desempenho que vai desde muito frequentemente a eventualmente (fig. 11).

Figura 11 - Prática da atividade física pelos servidores



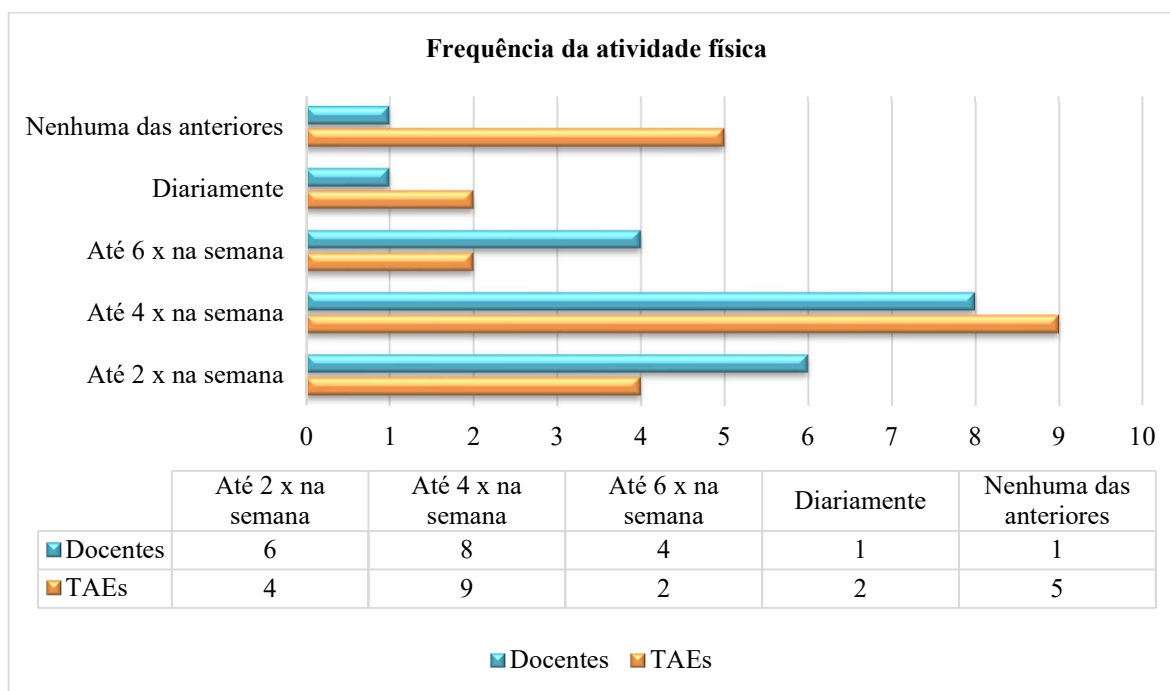
* TAEs – Técnicos Administrativos em Educação

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q5 – Com qual a frequência semanal que você pratica?

Esta prática pode ocorrer desde duas vezes na semana até diariamente como apresentado na figura 12.

Figura 12 - Frequência diária e/ou semanal da prática da atividade física



* TAEs – Técnicos Administrativos em Educação

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

4.1.2 Dores Musculoesqueléticas

Este conteúdo menciona as dores musculoesqueléticas e as respostas são trazidas nas questões Q6 a Q11.

Q6 – Você sente dor em alguma parte do corpo?

Foi aplicada a tabela de escala de dor para que os servidores apontassem qual era a sensação do nível de dor em determinada região do corpo (fig. 13 e tabela 2). Esta questão apontou muitas queixas semelhantes tanto para os TAEs como para os docentes. As dores mais citadas foram: costas, cotovelos, coluna, dedos das mãos, dores articulares, joelhos, lombar, nervo ciático, ombros, pernas, pés, pescoço e pulsos.

Considerando o nível 4 – dor moderada – os TAEs apresentam mais esse nível de dor em alguma região do corpo em relação aos docentes. Porém na região dos ombros, apenas os docentes apresentam dor a partir do nível 5, também considerada dor moderada. Os níveis 8 e 9 – dor intensa é apresentada por pelo menos 3 docentes nas regiões dos joelhos e pés. Isso

possivelmente se deve a função desempenhada já que muitas vezes os docentes precisam ficar em pé na sala de aula.

Figura 13 - Escala de avaliação da dor



Fonte: Adaptado de Edgar (2014)

Tabela 2 - Quantitativo de *TAEs e Docentes em relação aos níveis de dor em regiões do corpo

Nível de dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pescoço											
Quant. TAEs	9	6	1	2		1	2	1			
Quant. Docentes	12	2		2		2	2				
Ombros											
Quant. TAEs	9	6	2	4	1						
Quant. Docentes	10	2	2	1	1	1	2	1			
Braços											
Quant. TAEs	16	1	3	2							
Quant. Docentes	14	1	2	2		1					
Cotovelos											
Quant. TAEs	18	1	2		1						
Quant. Docentes	16		2	1	1						
Antebraços											
Quant. TAEs	18	1	2	1							
Quant. Docentes	20										
Punhos											
Quant. TAEs	10	1	4	3	2	2					
Quant. Docentes	16			2		2					
Mãos e Dedos											
Quant. TAEs	13		4		2	2	1				
Quant. Docentes	15	1	1	1	1	1					

Continua na próxima página

Tabela 2 – Continuação da página anterior

Quadril											
Quant. TAEs	13	2	3	1		2	1				
Quant. Docentes	15	1	1	1	1	1					
Glúteos											
Quant. TAEs	15	1	2		1	3					
Quant. Docentes	18	1		1							
Coluna Lombar											
Quant. TAEs	6		3	5	2	3	2	1			
Quant. Docentes	10	1	3	1	1	1	2	1			
Coxas											
Quant. TAEs	15	1	2		1	2					
Quant. Docentes	15	1	1	1	1	2					
Joelhos											
Quant. TAEs	9		4	2	4	2	1				
Quant. Docentes	11	2	2	1			2		1	1	
Pernas											
Quant. TAEs	9		3	4	2	2	2				
Quant. Docentes	15			2	1		2				
Pés											
Quant. TAEs	8	2	3	4	2	2	1				
Quant. Docentes	11	1	1	2	1	2		1	1		

* TAEs – Técnicos Administrativos em Educação
 Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Os participantes especificaram qual era a sensação do nível de dor em determinada região do corpo. As dores mais citadas, independentemente do nível de dor autorreferido, foram: pescoço (21 ocorrências – 50,1%), ombros (24 ocorrências – 57,2%), braços (13 ocorrências – 28,6%), cotovelos (08 ocorrências – 19,1%), antebraços (4 ocorrências – 9,5%), mãos e dedos (14 ocorrências – 33,3%), quadril (14 ocorrências – 33,3%), glúteos (9 ocorrências – 21,4%), coluna lombar (26 ocorrências – 62%), coxas (12 ocorrências – 28,6%), joelhos (22 ocorrências – 52,4%), pernas (18 ocorrências – 42,8%) e pés (23 ocorrências – 54,8%). Independente da região do corpo, 12 Docentes (8 mulheres e 4 homens) e 16 TAEs (10 mulheres e 6 homens) relataram possuir desconforto em nível de dor moderada em pelo menos uma região do corpo. Três docentes relataram não sentir dor alguma.

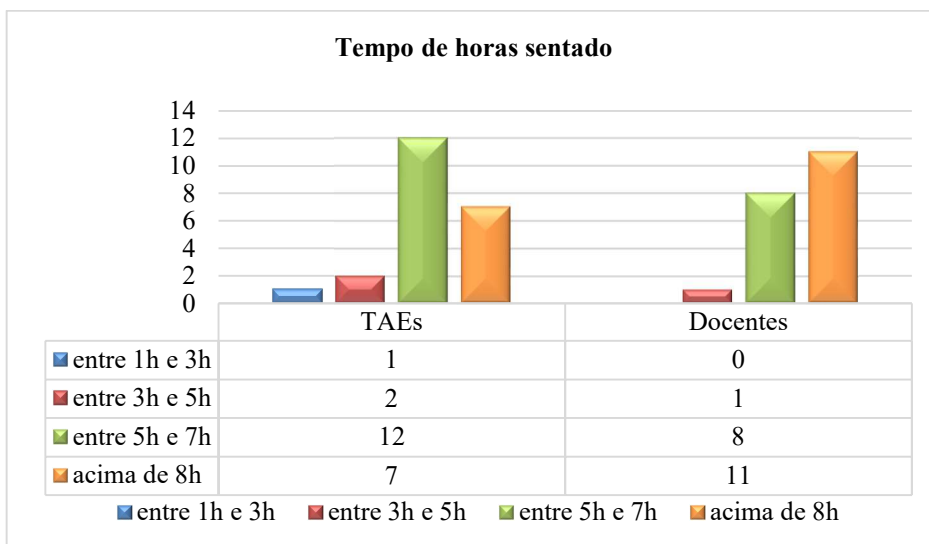
Q7 - Sente alguma dificuldade (desconforto, dor) em executar algum movimento durante sua atividade laborativa diária?

As queixas mais mencionadas para esta questão foram: “carregar equipamentos pesados usando escada”; “desconforto e dor no punho”; “dor no joelho quando corro e as vezes no ombro quando faço exercício com o braço”; “dor na lombar ao ficar muito tempo sentada em uma única posição”; “dor nas costas devido à má postura”; “dor no quadril por ficar muito sentada, tanto na execução do trabalho, quanto no transporte”; “dor lombar/glúteo que irradia pela perna e pé (lado direito)”; “se aplica para casos de cansaço nas pernas, nos quais fica mais desconfortável para se manter muito tempo em uma mesma posição”; “lombar ao ficar muito tempo sentado”; “o pescoço um pouco rígido”; “para digitar; dores agudas no pescoço e ombros ocorrem em alguns momentos (talvez por má postura)”; “dor nas pernas”; “no punho ao digitar”.

Q8 - Quanto tempo você fica sentado(a) durante um dia executando sua atividade laborativa?

Observa-se que pelo menos 38 (90%) servidores permanecem sentados acima de 5 horas o que possivelmente podem ocasionar as dores mencionadas na Q6 (costas, cotovelos, dedos das mãos, dores articulares, joelhos, coluna lombar, nervo ciático, ombros, pernas, pés, pescoço e pulsos). O resultado está na figura 14.

Figura 14 - Quantidade de horas que o servidor permanece sentado trabalhando



* TAEs – Técnicos Administrativos em Educação
 Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

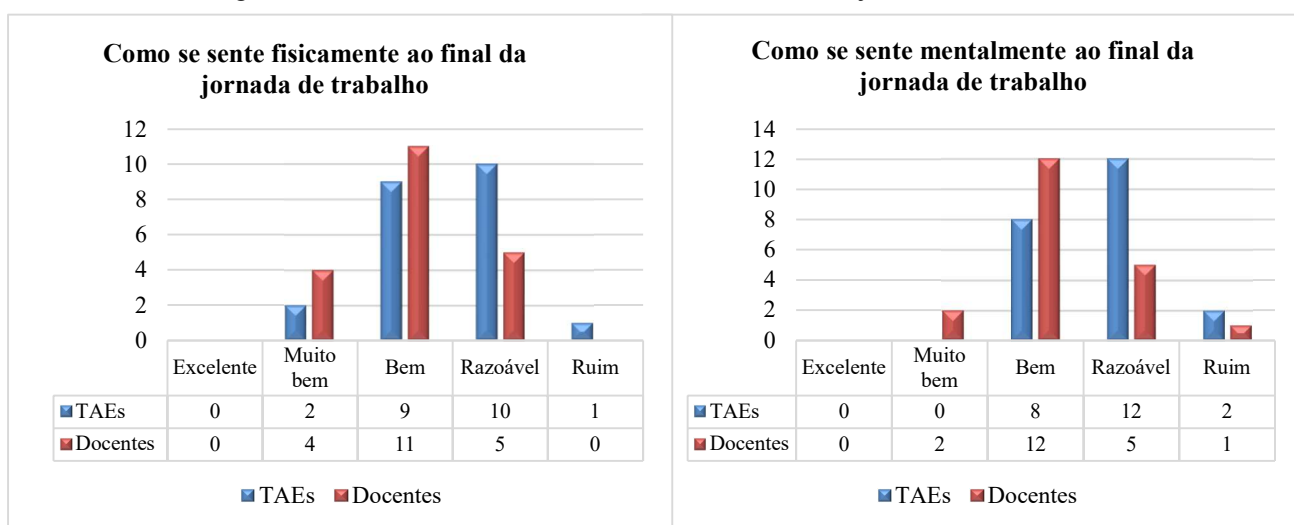
Q9 - Enquanto você executa sua atividade laborativa, você se desloca em algum momento? (caminha, sobe escadas, bebe água, etc.)

Dois servidores responderam que se deslocam muito frequentemente, 13 servidores se deslocam frequentemente, 22 servidores se locomovem eventualmente, 03 responderam que raramente se deslocam e 02 responderam que não se locomovem. Se não há um deslocamento durante o período como subir uma escada, levantar para pegar um copo de água, ir tomar um café ou qualquer outro deslocamento, isto reflete em dor. A locomoção tem o objetivo de relaxar o corpo, tirando do estado de rigidez e tensão.

Q10/Q11 - Ao final de sua jornada de trabalho, como você se sente fisicamente e mentalmente?

O resultado apresentado na figura 15 aponta que 20 (48%) servidores se sentem bem tanto fisicamente quanto mentalmente e 16 (38%) servidores se sentem razoável ou ruim para o cansaço físico e 20 (48%) se sentem razoável ou ruim para o cansaço mental. Esse resultado pode estar relacionado ao tipo de atividade desempenhada pelos servidores. Isso pode indicar um leve nível de estresse ou até mesmo fadiga.

Figura 15 - Estado físico e mental dos servidores ao final da jornada de trabalho



* TAEs – Técnicos Administrativos em Educação
Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

4.1.3 Prática da Ginástica Laboral

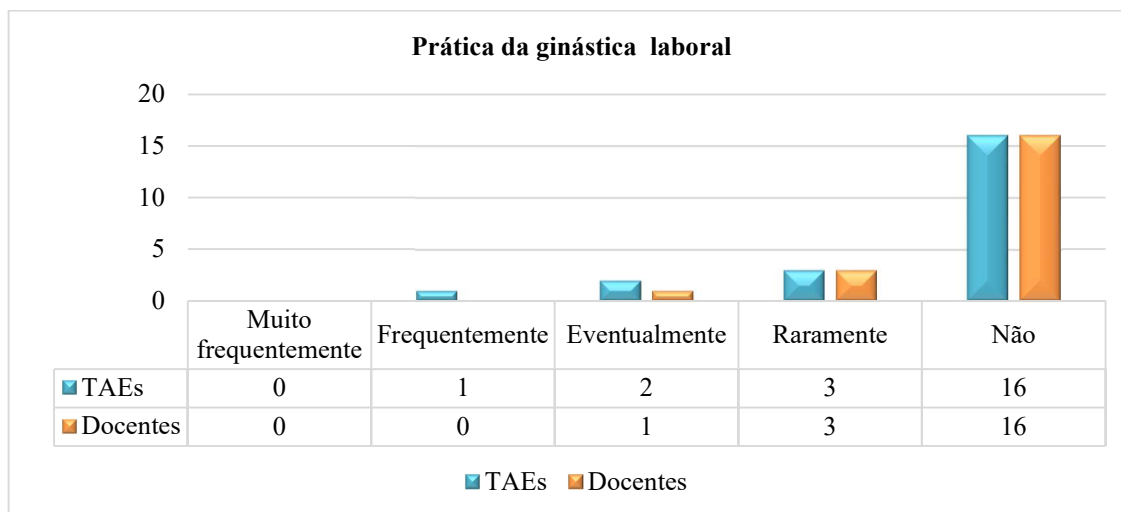
Este conteúdo aborda sobre a prática da ginástica laboral por meio das respostas apresentadas pelas questões Q12 a Q14.

Q12 - Você já fez ou faz ginástica laboral no ambiente em que você executa sua atividade laborativa?

Trinta e duas pessoas responderam que não praticam ginástica laboral no ambiente de trabalho. O quantitativo em relação a prática é muito baixo, apenas 01 servidor mencionou que

pratica frequentemente e 09 servidores praticam eventualmente ou raramente. Obteve-se o resultado conforme apresentado na figura 16.

Figura 16 - Prática da ginástica laboral no ambiente de trabalho



* TAEs – Técnicos Administrativos em Educação

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q13 - O que você acha de utilizar um programa de Ginástica laboral para alongar seus membros durante algum momento do dia de maneira individual?

A ideia de desenvolver e utilizar um programa de ginástica laboral foi bem aceita pelos servidores. Oitenta e três por cento, ou seja, 35 servidores (20 TAEs e 15 docentes) acham a ideia excelente ou muito boa, o que significa que possivelmente o programa BETO será utilizado quando for disponibilizado. O resultado pode ser observado na figura 17.

Figura 17 - Sobre a utilização do programa quando for disponibilizado



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q14 - Você gostaria de deixar sua contribuição para a elaboração do programa? (ideias, sugestões, etc...).

Nesta questão surgiram várias ideias como:

- ▶ Enviar uma notificação sonora (discreta);
- ▶ Conexão com algum dispositivo vestível (*wearable*);
- ▶ Metas como um jogo, ganhar pontos / ter gamificação;
- ▶ Ginástica para os olhos;
- ▶ Séries curtas de exercícios com a opção de escolha realizada pelo usuário;
- ▶ Utilizar o aplicativo de Ginástica laboral de maneira coletiva;
- ▶ Consumir pouca bateria do dispositivo;
- ▶ Alongamentos fossem baseados no yoga;
- ▶ Aplicativo com frases animadas e criativas ao final de cada etapa,
- ▶ Atividades específicas para alongamento de pernas e pés;
- ▶ Que o aplicativo contenha algum bônus após execução da ginástica;
- ▶ Medidor de água ingerida no dia;
- ▶ Lembretes como: Já comeu sua fruta hoje?”

4.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS COM A APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 1

4.2.1 Atividade Física

A atividade física é um benefício para o corpo, pois propicia agilidade, disposição para as tarefas do cotidiano, previne doenças e ajuda a manter o corpo em um equilíbrio saudável.

Os dados apresentados na pesquisa resultam que os servidores são atuantes na prática da atividade física, tendo sido obtido um resultado diferente do estudo realizado por Moreira *et al.*, (2021) que conduziram a pesquisa com profissionais de informática e a maioria desses profissionais relataram um baixo nível de atividade física (AF). No estudo em questão, foi proposto ao grupo que seguissem as recomendações da OMS, ou seja, para obter benefícios à saúde, todos os adultos entre 18 e 64 anos devem realizar atividades físicas regulares. Essas novas recomendações para adultos especificam um intervalo alvo de 150 a 300 min. de atividade física de intensidade moderada e 75 a 150 min. de atividade física de intensidade vigorosa por semana. O resultado da pesquisa mostrou que naquilo que se refere às recomendações de AF da OMS, quase metade dos participantes não aderiram essas recomendações. O sexo masculino apresentou um percentual menor em relação ao sexo feminino. As mudanças no estilo de vida dos funcionários de um hospital universitário também

foram observadas por Santos *et al.*, (2020) que realizaram um estudo que incluía AF e orientação sobre alimentação saudável dos funcionários que se inscreveram em um programa de bem-estar no ambiente de trabalho. Os resultados mostraram algumas mudanças comportamentais positivas, especialmente no aumento do número de participantes que aderiram e passaram a praticar mais atividade física regular no lazer, assim como reduziram a ingestão de carne processada. O objetivo deste estudo foi mostrar a importância das pausas para o descanso no trabalho, além da prevenção com os distúrbios musculoesqueléticos. As pausas também podem ter como objetivo o espaço para o diálogo e a reflexão sobre vários fatores relacionados à saúde do trabalhador. Aptidão no local de trabalho foi o principal fator que motivou os funcionários a praticarem atividade física regular. Grande *et al.*, (2013) conduziram um ensaio clínico controlado randomizado por cluster em 4 empresas com 172 trabalhadores de ambos os sexos, todos do setor administrativo. As intervenções foram aplicadas durante três meses. A Empresa A recebeu o exercício físico no local de trabalho (ginástica laboral) e as intervenções educativas como cartazes com orientações sobre saúde, qualidade de vida e software computacional; na Empresa B houve a ginástica laboral; a Empresa C recebeu a intervenção educativa e a Empresa D foi o controle. As avaliações da qualidade de vida no trabalho foram mediante a aplicação do Questionário de Avaliação da Qualidade de Vida e Saúde. O resultado apontou que a Empresa A e a Empresa B que tiveram a intervenção da ginástica laboral tiveram uma melhora significativa no ambiente de trabalho.

Praticar uma atividade física é e sempre será uma ação válida, que traz diversos benefícios, além de refletir positivamente na vida pessoal e no lado profissional.

4.2.2 Dores Musculoesqueléticas

As regiões do corpo com dores mais citadas pelos participantes da pesquisa foram pescoço, ombros, braços, cotovelos, antebraços, mão e dedos, quadril, glúteos, coluna lombar, coxas, joelhos, pernas e pés. Durante uma jornada de trabalho de 8h semanais, essas regiões requerem boa postura e um ambiente ergonômico adequado. Os servidores do sexo feminino apresentaram mais dores nas regiões do pescoço, ombros, pernas e pés e os servidores do sexo masculino se queixaram de dores nas regiões da coluna lombar e joelhos. Dores semelhantes também foram observadas no estudo realizado por Johnston *et al.*, (2021) que relatam que a dor no pescoço prevalece nas pessoas que trabalham em escritórios. Os pesquisadores realizaram um estudo randomizado de cluster de 12 meses em 14 organizações públicas e privadas e o grupo que realizou treinamento de exercícios específicos do pescoço obteve uma redução

significativa na dor. Considerável também o que Oliveira e Souza, (2021) mencionam sobre o trabalhador não ter rendimento contínuo ao longo de sua jornada. O começo das atividades representa uma adaptação gradual do corpo às condições do trabalho; atingindo o apogeu da produtividade, com constância da mesma por aproximadamente duas horas. Passando dessa fase, percebe-se o cansaço e o declínio da produtividade e, conseqüentemente, o corpo começa a sentir desconforto. Outro estudo que corrobora em relação à postura é o de Candotti; Stroschein e Noll, (2011) que realizaram um estudo com 30 funcionários da área administrativa. O grupo foi dividido em dois e foram submetidos a sessões de ginástica laboral durante três meses. Ambos os grupos foram avaliados por um questionário de dor e postura. A lombalgia referida pelos indivíduos pode estar associada à permanência por longos períodos em posturas incorretas, gerando desequilíbrios musculares, os quais remetem novamente a má postura e um círculo vicioso. A ginástica laboral aplicada proporcionou diminuição da intensidade e da frequência da dor, assim como a mudança do hábito postural durante o trabalho, melhorando a postura sentada. Um estudo semelhante realizado por Soares *et al.*, (2019) com trabalhadores da mesma população, ou seja, servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas em uma amostra formada por docentes e funcionários administrativos também mencionam as dores musculoesqueléticas. As queixas mais citadas em 12 meses foram dor, formigamento/dormência nas costas, parte superior e parte inferior. As regiões do corpo mais afetadas que fizeram com que os trabalhadores consultassem um profissional da área da saúde foram os ombros, o quadril e as coxas. Tanto o trabalho administrativo como o docente requerem atividades que ocasionam desgaste físico e mental e, em decorrência disso, podem provocar dores e conseqüentemente a redução da capacidade funcional. O posicionamento sentado e o ortostático (ficar em pé) empregados diariamente nessas profissões, são os responsáveis pela sobrecarga da coluna vertebral e dos membros superiores, prevalecendo as dores na parte superior e inferior das costas bem como nos ombros. Após todo processo de aplicação de ginástica laboral houve redução dos sintomas osteomusculares.

A melhor maneira de evitar ou prevenir as dores musculoesqueléticas é observar as questões relacionadas à ergonomia, isto é, organizar o ambiente de trabalho com mobiliários adequados para que o trabalhador não force o corpo em uma postura inadequada e paralelamente a isso, a prática da ginástica laboral é outro ponto importante já que visa restabelecer os músculos mais usados durante o período laboral, além de corrigir os vícios posturais.

4.2.3 Prática da Ginástica Laboral

A prática da ginástica laboral não faz parte da rotina dos servidores da Unifesp como pode ser observado nos resultados apresentados e isso pode ser um fator que os leva a sentirem as dores mencionadas anteriormente, visto que a ginástica laboral tem o objetivo de proporcionar bem-estar relaxando e fortalecendo os músculos mais utilizados durante a jornada de trabalho. É relevante o que Candotti, Stroschein e Noll, (2011) salientaram sobre a importância da prática da ginástica laboral que atua na correção dos hábitos posturais durante a atividade laborativa. Os pesquisadores mencionaram ainda que a ginástica laboral é eficiente na prevenção da dor e na correção da postura, sendo um modo de gerar efeitos positivos nas situações de dores.

A ergonomia quando associada à ginástica laboral favorece a prevenção das doenças ocupacionais e isso é notável no estudo realizado por Shariat *et al.*, (2018) que analisaram os efeitos do treinamento físico e modificação ergonômica na redução do desconforto nos ombros, pescoço e região lombar entre trabalhadores de escritório. Estes profissionais foram divididos em grupo de modificação ergonômica, grupo de exercícios, grupo combinado de exercícios e modificações ergonômicas ou grupo de controle (sem tratamento). O grupo de exercícios realizou movimentos de alongamento, enquanto o grupo ergonômico recebeu algumas modificações no ambiente de trabalho. Após 4 meses, todas as três intervenções tiveram algum efeito positivo nas dores na região lombar, ombros e pescoço. Entretanto, após 6 meses, apenas o exercício e a combinação de exercício e modificação ergonômica foram eficazes nos resultados de dor em comparação com o grupo controle, tendo sido verificada uma melhora significativa do 4º ao 6º mês apenas no grupo de exercício. Diferente do estudo de Machado Júnior *et al.*, (2012) que já havia praticantes e não praticantes de ginástica laboral na Instituição Financeira analisada, as queixas de maior intensidade foram nos membros superiores relacionadas aos ombros, braço direito e mão direita. As práticas de ginástica laboral aplicadas duas vezes na semana não foram suficientes para diferenciar a intensidade das queixas musculoesqueléticas na maioria das regiões corporais analisadas, apontando a necessidades de adequação das atividades realizadas visando maior efetividade em termos musculoesqueléticos.

Ainda que o trabalhador pause momentaneamente suas atividades laborais para executar a ginástica laboral, os estudos mostram que há maior produtividade, menor custo com assistência médica, maior satisfação interna entre outros fatores. Para isso é fundamental analisar os benefícios que a prática de algum tipo de atividade física proporciona, não só para

as questões relacionadas ao trabalho, mas também para as questões de saúde e qualidade de vida.

4.3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Neste estudo, a técnica de coleta de dados constituiu-se de dois questionários: um questionário inicial que teve como finalidade apontar as dores musculoesqueléticas mais frequentes nos servidores e outro questionário que buscou avaliar a funcionalidade do programa. Com a análise das respostas do primeiro questionário definiu-se os movimentos iniciais de ginástica laboral que foram inseridos no programa BETO na fase experimental.

De acordo com a *We love apps* (2021), empresa de desenvolvimento de aplicativos: “Requisitos são solicitações e desejos, baseados nas necessidades que um projeto de aplicativo precisa resolver”.

Para Sommerville (2016) os requisitos podem ser classificados como funcionais (aqueles que definem como o software deve proceder em determinadas situações) e não funcionais (restrições aos serviços ou funções oferecidas pelo sistema como restrições de tempo, restrições ao processo de desenvolvimento e restrições impostas pelas normas).

4.3.1 Participantes da Pesquisa

Considerando que a Unifesp – Campus São José dos Campos tem aproximadamente 190 servidores, apenas 42 servidores responderam voluntariamente ao questionário 1 e apenas 17 servidores responderam voluntariamente ao questionário 2.

4.3.2 Derivação dos Requisitos

Como mencionado na subseção 4.1.2 – Dores musculoesqueléticas – Q6, as dores mais mencionadas pelos servidores no questionário 1 foram: costas, cotovelos, coluna lombar, dedos das mãos, dores articulares, joelhos, nervo ciático, ombros, pernas, pés, pescoço e pulsos. Mediante isso, o programa elaborado de ginástica laboral BETO contém exercícios baseados no alívio dessas dores tais como: alongamento, alongamento da coluna lombar; alongamento dos ombros e peitoral; extensão, flexão e rotação interna e externa de punhos; flexão e rotação lateral do pescoço; inclinação lateral e flexão da coluna vertebral; flexão de cotovelos; flexão plantar; glúteos entre outros exercícios.

Alguns requisitos foram baseados nas sugestões mencionadas pelos servidores nas questões abertas dos questionários 1 e 2 sobre as contribuições para o programa de ginástica laboral. No quadro 12 apresentam-se essas demandas. Os requisitos englobam elementos para o desenvolvimento da primeira e segunda versões como elaboração do *design*, funcionalidades, implementação, teste, validação e resultado final. Outros requisitos foram implementados no programa: dicas de postura, dicas de ergonomia e orientações sobre os exercícios.

Quadro 12 – Agrupamento das preferências dos usuários baseado nos questionários aplicados e requisitos do sistema

Agrupamento	Preferências dos usuários	Requisitos 1ª versão	Requisitos 2ª versão
Conexão	•Enviar uma notificação sonora(discreta) nos horários de pausa para realizar a ginástica laboral; •Conexão com algum dispositivo vestível (<i>wearable</i>); •Consumir pouca bateria do dispositivo; •Chamada diária para realizar as atividades é essencial para que não seja esquecida; •Alerta para parar a atividade laborativa e fazer os exercícios; •Desenvolvimento em uma versão para celular, com alarme sincronizado para alerta de execuções	•Enviar notificação de lembrete para a prática da ginástica laboral conforme programado pelo usuário; •Ter interface para smartphone e/ou sistema <i>web</i>.	•O usuário recebe a notificação para realizar a ginástica laboral e beber água conforme programado por ele em “Configurações”; •Desenvolvido apenas para a versão <i>web</i>.
Interatividade	•Metas como um jogo, ganhar pontos; •Gamificação; •Ranking da saúde; •<i>Check list</i> com objetivos mínimos diários; •Bônus após execução da ginástica; •Trazer medidor de água ingerida no dia; •Lembretes como: Já comeu sua fruta hoje? •<i>Roll</i> de perguntas iniciais de diagnóstico; •Frases animadas e criativas ao final de cada etapa, de forma a incentivar o servidor a passar para outra etapa bem animado; •Opção de não ter que dar o play. só de trocar, já começar a contar o tempo; •Ter um vídeo demonstrando como deve ser realizado cada movimento	•Conter frases de motivação após a finalização dos exercícios do dia; •Programar o lembrete para beber água de acordo com a preferência do usuário; •Conter dicas do dia após a finalização dos exercícios do dia.	•Contém frases de motivação e dicas do dia que são exibidas após a finalização da série; •O programa BETO foi alterado para modo Contínuo. Anteriormente o usuário precisava apertar o <i>Play</i> para iniciar o movimento; •Imagem estática

Continua na próxima página

Quadro 12 – Continuação da página anterior

Atividades	• Séries curtas de exercícios com a opção de escolha realizada pelo usuário; • Ginástica para os olhos; • Alongamentos baseados no yoga; algumas opções de meditação guiada de 3 a 10 minutos de duração; • Atividades específicas para alongamento de pernas e pés.	• Oferecer ao usuário exercícios para os olhos; • Oferecer ao usuário exercícios para as estruturas musculares e articulares. As telas devem possuir legendas.	• Redução no número de exercícios por sequência. • Disponível exercícios para os olhos e grupos musculares; • Inclusão de novos exercícios.
Assistência	• Utilizar o programa de Ginástica laboral de maneira coletiva, • Reunir servidores para alongamento antes do início das atividades; • Disponibilizar um canal de contato com profissional(is) especializado(s) para orientações e acompanhamento dos usuários.	• Oferecer ao usuário dicas referente à postura e ergonomia.	• Contém informações sobre ginástica laboral, dicas de postura e ergonomia

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Após a avaliação dos usuários, dos requisitos iniciais apresentados no quadro 12, apenas a interface para smartphone não foi concluída devido ao tempo de execução do programa. Os outros requisitos foram implementados no programa de ginástica laboral BETO. O usuário recebe a notificação para praticar a ginástica laboral e beber água conforme programado por ele. O programa BETO oferece exercícios para os olhos e para as estruturas musculares, além de conter dicas aleatórias de motivação ao final de cada série. Estes requisitos atendem, a princípio, o propósito do programa desenvolvido.

4.3.3 Desenvolvimento da Ferramenta

Na fase inicial de desenvolvimento, o projeto apresentou perspectivas de como ficariam as telas no programa BETO. A primeira versão foi testada e avaliada pelos servidores TAEs e docentes da Unifesp – Campus São José dos Campos.

Para a confecção da imagem do “boneco” foi utilizado o programa *SolidWorks* 2019. O *SolidWorks* (França, 1995) é um software de computação gráfica. É utilizado para a criação de objetos com modelagem tridimensional, e funciona também como um programa técnico. O principal objetivo é atender profissionais de diversos setores de produção como o industrial e de transportes. Este programa é utilizado no sistema operacional Windows (“*SolidWorks*: como funciona na Engenharia”, 2020).

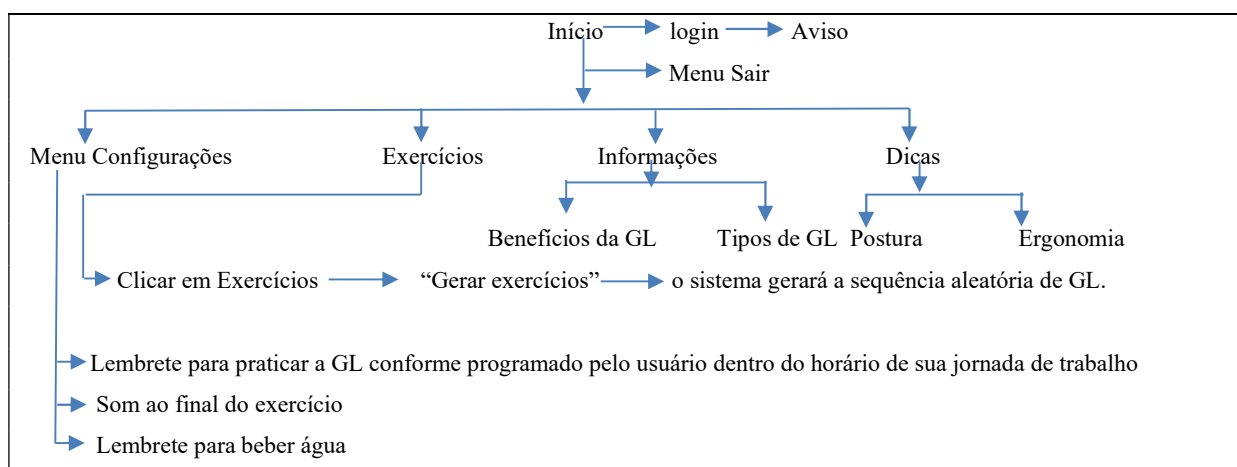
Para a elaboração da interface na versão *web*, isto é, os meios pelos quais o usuário irá acessar, foi utilizada a linguagem de programação *JavaScript* para o desenvolvimento do *back-end* (parte que o usuário não tem acesso direto e não consegue interagir) e *JavaScript*, *HTML/CSS* para exibição de *front-end* (a parte visual de um site).

As telas inseridas no programa BETO tiveram como objetivo auxiliar os usuários a navegarem facilmente já que as mesmas são objetivas, simples e de fácil compreensão. As telas inseridas são:

- 1 – **Tela de avisos:** ela contém informações importantes sobre os cuidados que se deve ter com a prática da ginástica laboral. Aparecerá apenas no primeiro acesso do usuário ou quando acessar com outro e-mail.
- 2 – **Exercícios:** ao clicar neste botão, o sistema gerará uma sequência aleatória de exercícios de Ginástica laboral para o usuário.
- 3 – **Informações:** ao clicar neste botão, o usuário será direcionado para a tela em que poderá ler sobre os benefícios da ginástica laboral e alguns tipos de ginástica laboral (preparatória, compensatória, relaxamento e corretiva).
- 4 – **Dicas:** ao clicar neste botão, o usuário será direcionado para a tela em que poderá ler sobre postura adequada para as posições sentada e em pé, postura correta em frente ao computador e ergonomia.
- 5 – **Menu Configurações:** nesta tela, o usuário poderá configurar o programa BETO conforme suas preferências: lembrete para a prática da ginástica laboral e lembrete para beber água.

O modo de acesso / configurações estão descritos no quadro 13.

Quadro 13 - Fluxograma de funcionamento da versão inicial do programa de ginástica laboral (GL)



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

4.3.3.1 Requisitos principais e complementares

O desenvolvimento do programa BETO foi baseado em alguns requisitos sugeridos pelos servidores no questionário 1 aplicado e em requisitos considerados primordiais para o funcionamento do mesmo. Estes foram separados em principais e complementares, sendo os requisitos principais aqueles que atingem o objetivo proposto do projeto que é o desenvolvimento do programa com os exercícios para as queixas musculoesqueléticas mais frequentes nos servidores da Unifesp.

Assim sendo, os requisitos a seguir foram inseridos na versão inicial e também se mantiveram na versão final:

- Enviar notificação de lembrete para a prática da ginástica laboral conforme programado pelo usuário;
- Interface para *website*;
- Oferecer exercícios para os membros superiores (pescoço, ombros, cotovelos, mãos, punhos, coluna e outros) e membros inferiores (joelhos, pernas e pés, quadril, coxas, glúteos e outros);
- Oferecer exercícios para os olhos;
- Conter frases de motivação e dicas após a finalização dos exercícios do dia;
- Programar o lembrete para beber água de acordo com a preferência do usuário;

Tanto os artigos como os aplicativos analisados e disponibilizados no *Google Play Store* não apresentam uma integração de ginástica laboral e exercícios para os olhos. Esta associação faz parte deste programa, visto que o tempo dispensado em frente ao computador vai além da carga horária de trabalho e, desta forma, há um desgaste tanto para o corpo como para a visão. Poucos estudos abordam exercícios para os olhos e, mesmo assim, não estão integrados com a prática da ginástica laboral.

4.3.3.2 Como utilizar o programa BETO

O usuário deverá acessar o programa BETO, por meio do *link*: <https://frontend-beto.netlify.app/>

Após efetivar o login (fig. 18) por meio do e-mail, aparecerá a tela de avisos (fig. 19). O usuário deverá ler os avisos e clicar em “Aceitar”. Esta tela aparecerá apenas no primeiro acesso ou quando o usuário acessar com outro e-mail.

Figura 18 - Tela Login

Fonte: Elaborado pela autora com o auxílio do profissional de informática (2022)

Figura 19 - Tela de Aviso

Fonte: Elaborado pela autora com o auxílio do profissional de informática (2022)

Após a tela de aviso, o usuário será direcionado para a tela principal (fig.20) e poderá clicar no Menu para acessar as “Configurações”.

Figura 20 - Tela Principal



Fonte: Elaborado pela autora com o auxílio do profissional de informática (2022)

Em “Configurações” (fig. 21) o usuário poderá adequar para realizar as ginásticas laborais preparatória, compensatória e de relaxamento durante a semana. O programa BETO deverá enviar notificações de lembrete para a prática da ginástica laboral e beber água que será por um sinal sonoro. Para isso o usuário deverá se manter logado no sistema e ativar as notificações no navegador. Após as configurações, o usuário deverá clicar em “Salvar Configuração.”

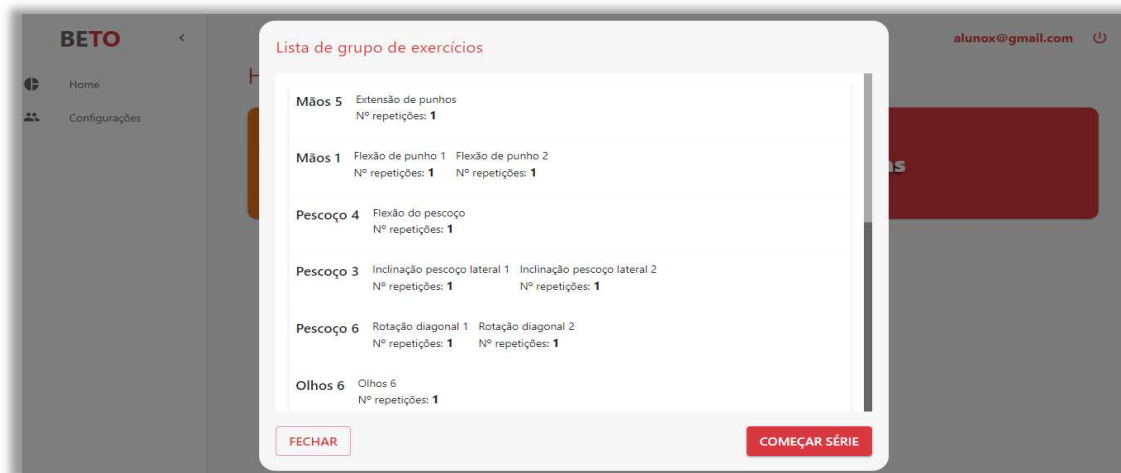
Figura 21 - Tela Configurações

Fonte: Elaborado pela autora com o auxílio do profissional de informática (2022)

Na tela principal (fig. 20) o usuário deverá clicar em “Exercícios”, “Gerar exercícios” e uma sequência de movimentos de ginástica laboral será gerada para aquele dia (fig. 22). O

sistema está programado para gerar aleatoriamente os exercícios. Poderá ocorrer a repetição do exercício no dia seguinte.

Figura 22 - Tela Lista de grupo de exercícios



Fonte: Elaborado pela autora com o auxílio do profissional de informática (2022)

Baseado nos planos de aula de Gonçalves (2019), vinte exercícios foram programados para a primeira versão do programa BETO, sendo assim distribuídos: 03 exercícios para os braços, 04 exercícios para pernas e pé, 03 exercícios para a coluna, 04 exercícios para as mãos, 03 exercícios para o pescoço e 03 exercícios para os olhos. A figura 23 apresenta um modelo de exercício. Na versão final do programa BETO foram incluídos mais movimentos para os membros mencionados.

Figura 23 - Tela Exercícios

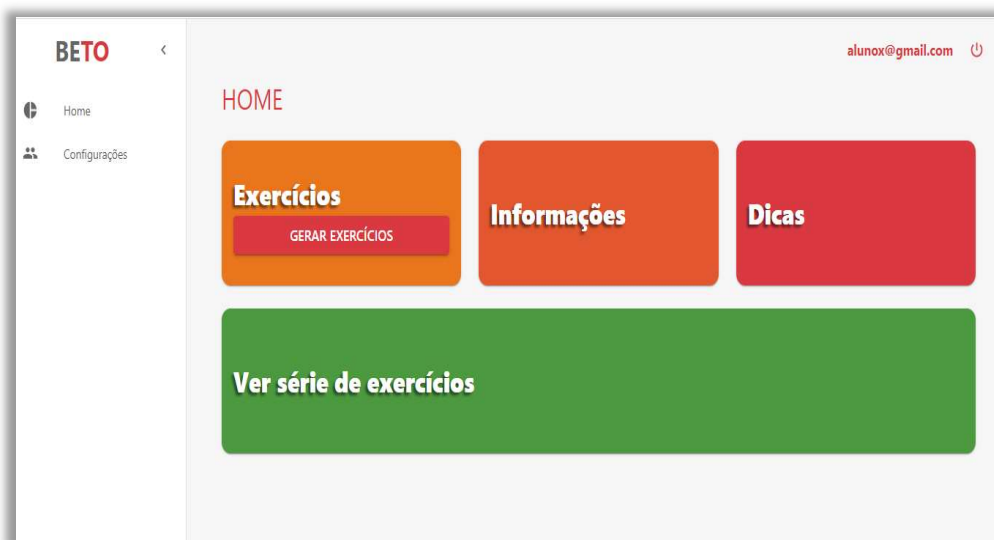


Fonte: Elaborado pela autora com o auxílio do profissional de informática (2022)

Alguns exercícios foram demonstrados na subseção 3.2 – Descrição dos Movimentos do capítulo 3 – Materiais e Métodos. Todos os exercícios estão disponíveis no Apêndice E.

Ao final de cada série de exercícios há frases aleatórias de motivação e dica do dia. Caso o usuário não finalize a sequência naquele dia, a mesma ficará disponível para aquele dia caso queira retomar (fig. 24). No dia seguinte, uma nova série deverá ser gerada.

Figura 24 - Tela Continuidade dos exercícios



Fonte: Elaborado pela autora com o auxílio do profissional de informática (2022)

No botão “Informações” estão descritos os benefícios da ginástica laboral (fig. 25) e uma breve descrição dos tipos de Ginástica laboral (preparatória, compensatória, relaxamento e corretiva).

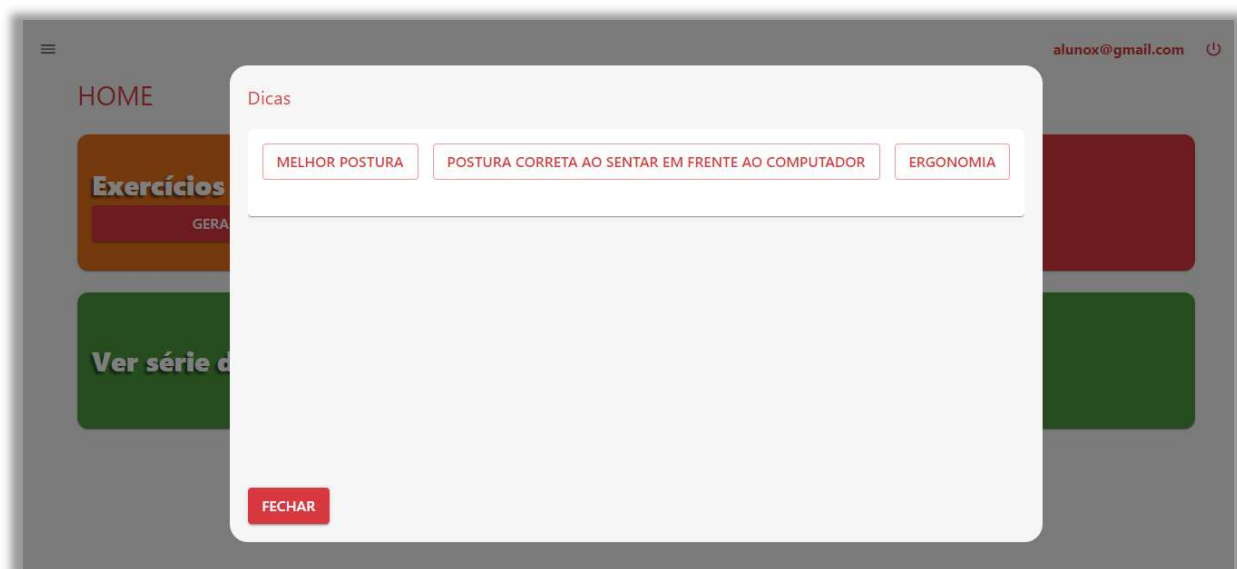
Figura 25 - Tela Informações/Benefícios



Fonte: Adaptado de Polito e Bergamaschi (2002)

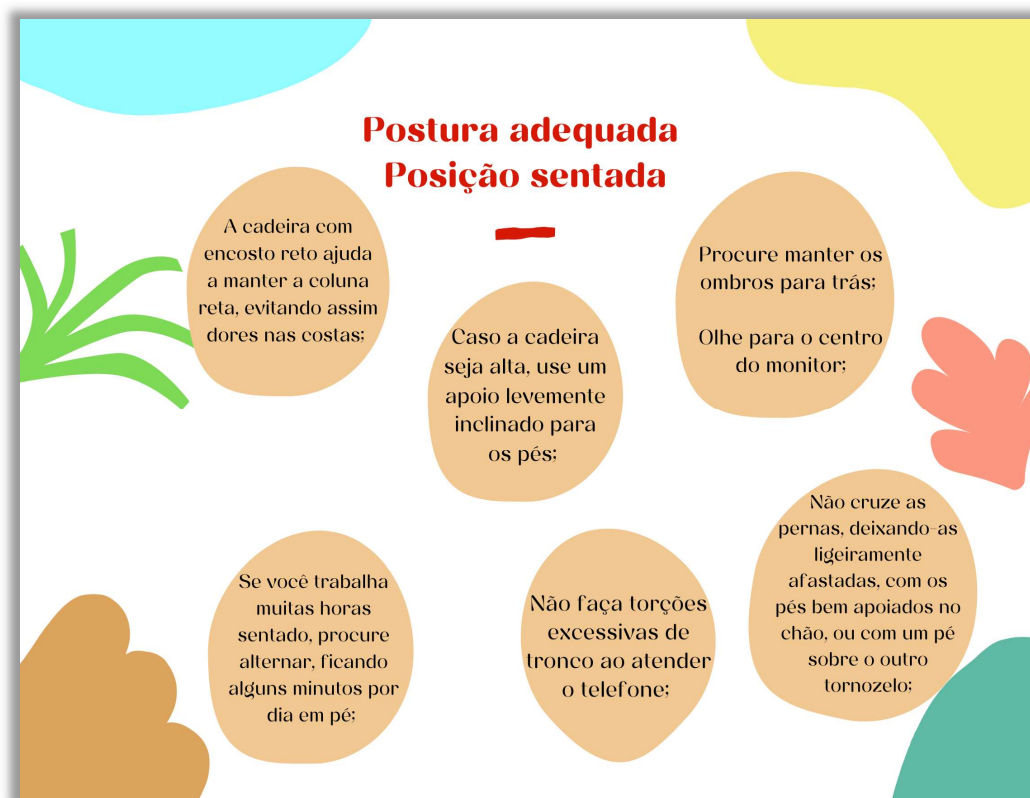
Ao clicar no botão “Dicas”, aparecerão os itens (fig. 26) que constam informações para uma melhor postura sentada (fig. 27) e em pé, postura correta em frente ao computador (fig. 28) e ergonomia (fig. 29).

Figura 26 - Tela Dicas



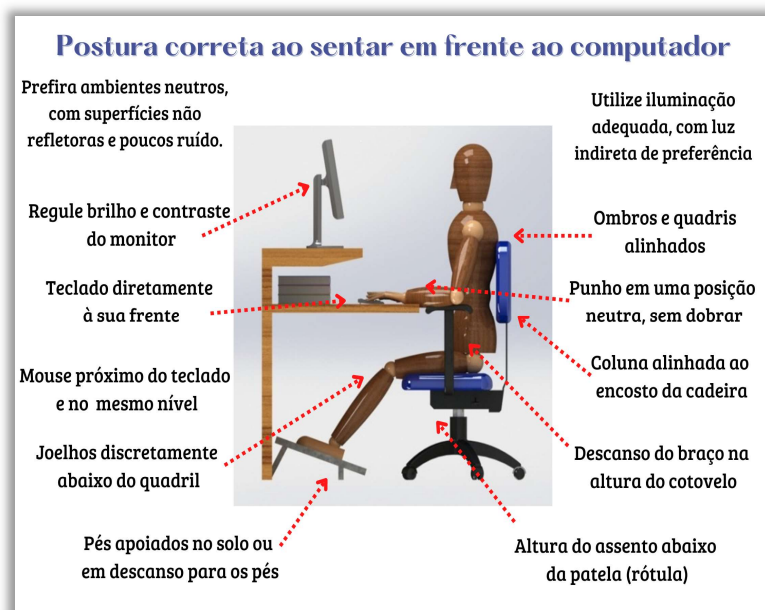
Fonte: Elaborado pela autora com o auxílio do profissional de informática (2022)

Figura 27 - Tela Dicas/Melhor Postura/Sentado



Fonte: Adaptado de “OFFICE Workout - Exercises at Your Office Desk”

Figura 28 - Tela Dicas / Postura correta em frente ao computador



Fonte: Adaptado de “Dicas de ergonomia no trabalho”(2022)

Figura 29 - Tela Dicas / Ergonomia



Fonte: Adaptado de “Dicas de ergonomia no trabalho”(2022)

Por fim, na tela principal (fig.20) há a opção de clicar em “Sair” para fechar o programa.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

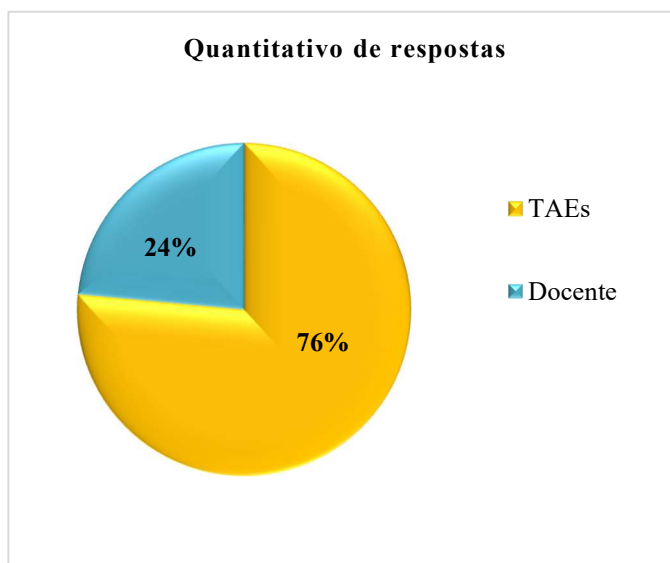
Neste capítulo são abordados os resultados e discussão obtidos na aplicação do questionário 2 e o aprimoramento do programa de ginástica laboral BETO desenvolvido de acordo com o detalhamento apresentado no Capítulo 4.

5.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2

Dezessete servidores tiveram interesse em participar voluntariamente da pesquisa realizada por meio de um questionário *online* elaborado no *Google Forms*. Este questionário (Questionário 2) validou o uso e a funcionalidade do programa BETO durante a fase experimental estabelecido no capítulo 3 – Materiais e Métodos na subseção 3.1 Pesquisa.

As questões 1, 2 e 3 identificaram os servidores em relação à faixa etária, gênero e cargo, sendo que 13 são TAEs e 4 são docentes. A figura 30 apresenta as respostas em porcentagem.

Figura 30 - Quantitativo em valor percentual de servidores que responderam à pesquisa

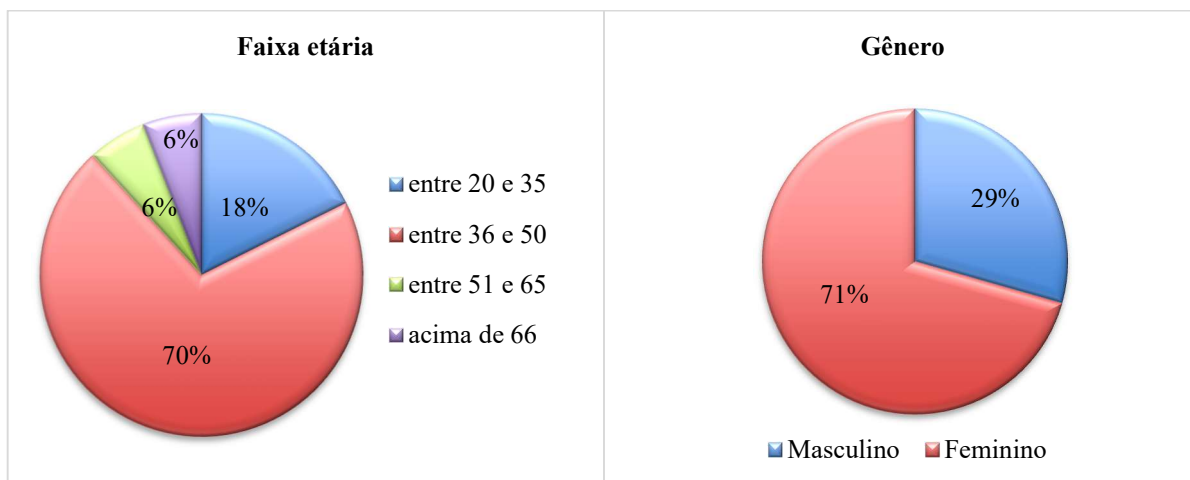


* TAEs – Técnicos Administrativos em Educação

Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

No que se refere à faixa etária e gênero dos servidores, observou-se que há quantitativo maior da meia-idade (idade entre 36 e 50 anos) e é representada por 12 servidores: 9 TAEs e 3 docentes. No que se refere ao gênero, 5 servidores são do sexo masculino e 12 servidores são do sexo feminino. A figura 31 demonstra o quantitativo em valor percentual da faixa etária e o quantitativo percentual do gênero dos participantes.

Figura 31 - Faixa etária e gênero dos participantes



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

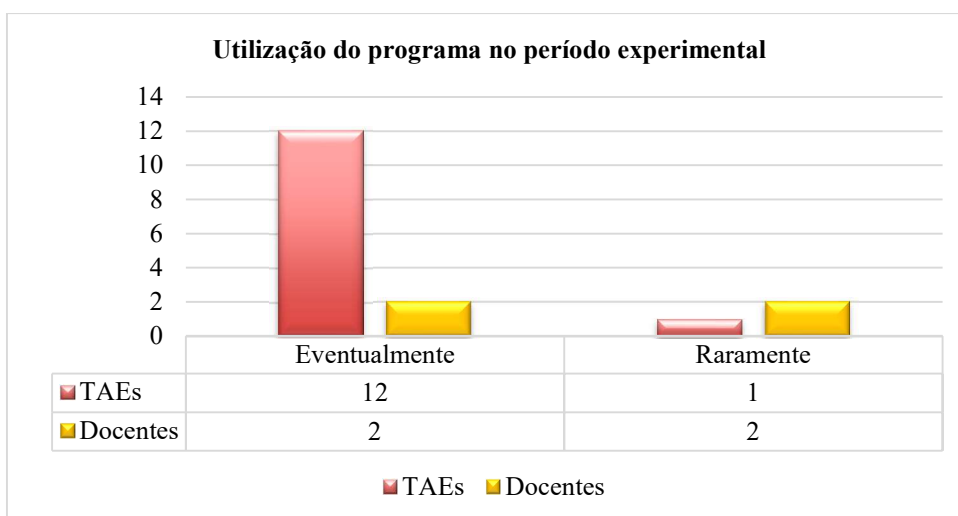
5.2 RESULTADOS OBTIDOS COM A APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2

Para este questionário foram utilizadas as opções: muito frequentemente, frequentemente, eventualmente, raramente, concordo totalmente, concordo, indeciso, discordo, discordo totalmente, sim, não e talvez. A seguir estão as respostas obtidas com a aplicação do questionário 2.

Q4 - Você utilizou o programa durante o período experimental?

Dezessete servidores utilizaram o programa de ginástica laboral eventualmente e raramente conforme apresentado na figura 32.

Figura 32 - Utilização do programa durante o período experimental



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q5 - Durante a fase experimental, o programa de ginástica laboral proporcionou algum resultado benéfico em relação à sua qualidade de vida profissional?

Todos os participantes constataram que o programa proporcionou resultado benéfico durante o seu uso.

Q5.1 - Caso sim, especifique:

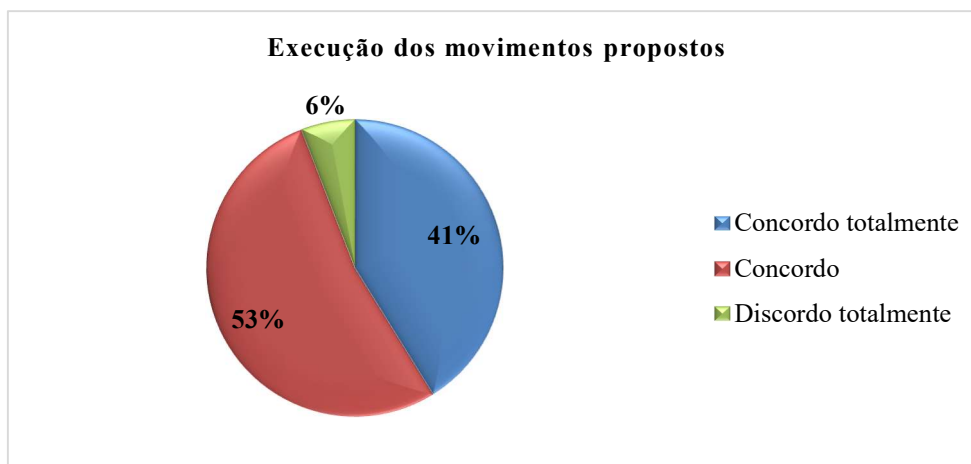
Como complemento da questão 5, foi pedido aos participantes que especificassem quais os resultados benéficos que obtiveram com o uso do programa. O texto apresentado é uma transcrição das respostas dos usuários no formulário.

- *“Incentivo e conscientização à prática de ginástica laboral”;*
- *“Melhora na ergonomia”;*
- *“Melhora na postura”;*
- *“Me ajudou a ficar mais atenta com a postura (coluna) quando sentada”;*
- *“Intervalos com mudança de postura e foco. devia ter feito mais. Seria legal ter um pop-up de lembrete”;*
- *“Os alongamentos indicados pelo aplicativo”;*
- *“Os exercícios aliviaram os desconfortos das mãos doloridas devido as atividades de repetição (digitação por exemplo)”;*
- *“Realizar alongamento, especificamente para membros superiores, mãos, evitou dores ao final do expediente”;*
- *“Não consegui utilizar na frequência que desejava devido ao trabalho, mas quando consegui proporcionou relaxamento e alívio de tensão”;*
- *“Mais disposição ao retornar ao trabalho após a pausa para realizar os exercícios”;*
- *“Postura em frente ao computador”;*
- *“Relaxamento”;*
- *“Alívio de tensão muscular”;*
- *“Menos dor e mais disposição”;*
- *“Senti o relaxamento em alguns músculos que nunca havia prestado atenção no dia a dia, como punho e olhos”;*
- *“Senti meu corpo mais relaxado após o alongamento”.*

Q6 - Os movimentos propostos no programa de ginástica laboral são fáceis de serem realizados?

Constatou-se que 7 servidores concordam totalmente, 9 servidores concordam e 1 servidor discorda totalmente. O resultado percentual está descrito na figura 33.

Figura 33 – Realização dos movimentos propostos no programa BETO

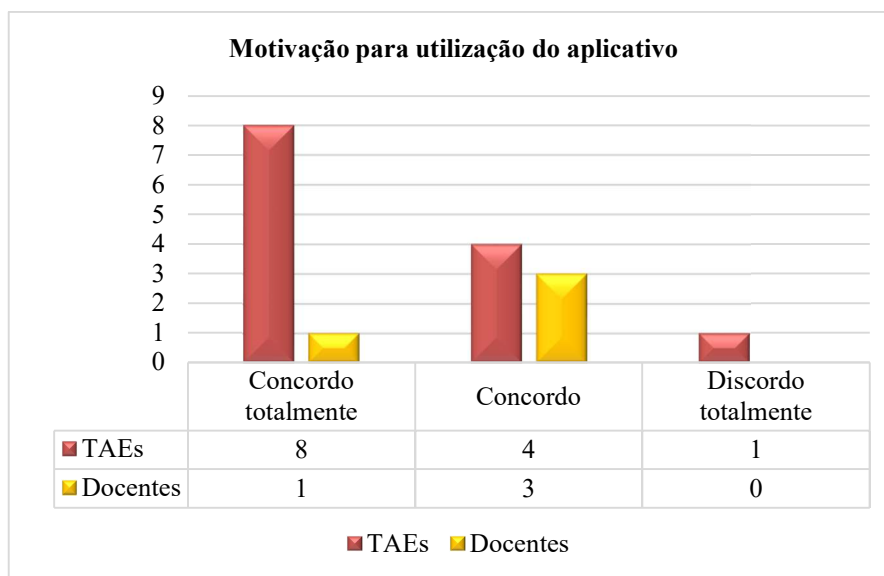


Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q7 - O programa de ginástica laboral o(a) motivou a utilizá-lo?

Para esta questão, observou-se que 9 (53%) servidores sendo 8 TAEs e 1 docente concordam totalmente, 7 (41%) servidores que correspondem à 4 TAEs e 3 docentes concordam e 1 (6%) servidor TAE discorda totalmente conforme apresentado na figura 34.

Figura 34 - Motivação para utilização do programa

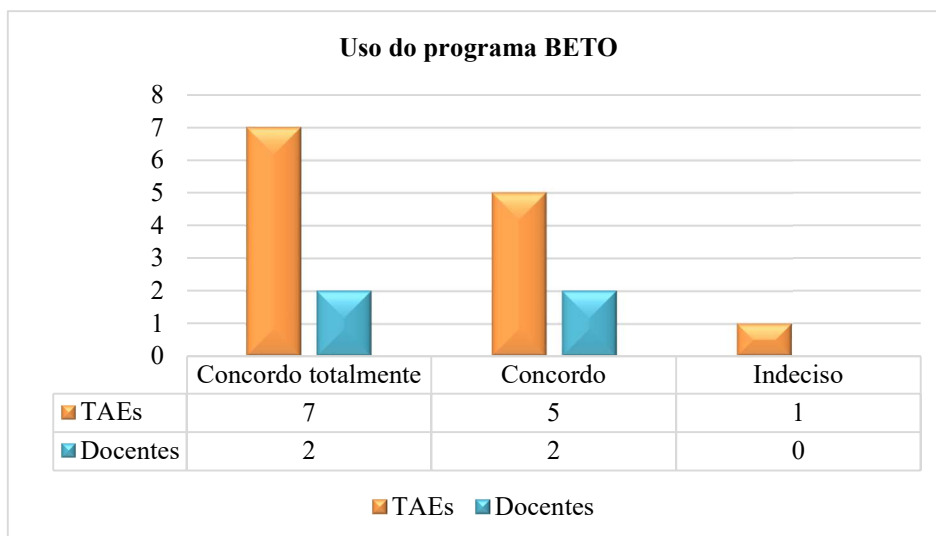


Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q8 - O programa de ginástica laboral é fácil de ser utilizado?

Para um programa ser bem aproveitado, deve apresentar facilidade nas funcionalidades e comandos. Assim, 9 servidores responderam que concordam totalmente, 7 responderam que concordam e 1 servidor respondeu indeciso. A figura 35 apresenta o resultado.

Figura 35 - Facilidade no uso do programa BETO

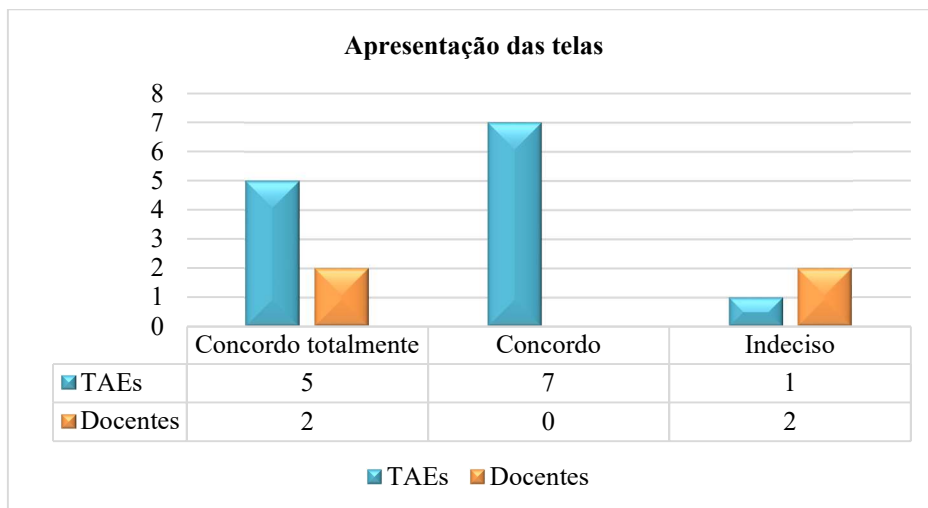


Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q9 - A apresentação das telas do programa é intuitiva?

Nesta questão os participantes puderam assinalar se o programa possui telas intuitivas que direcionam para a execução dos movimentos mediante as telas elaboradas. Sete servidores responderam que concordam totalmente, 7 servidores responderam que concordam e 3 servidores se mostraram indecisos. A figura 36 apresenta o resultado.

Figura 36 - Apresentação das telas do programa



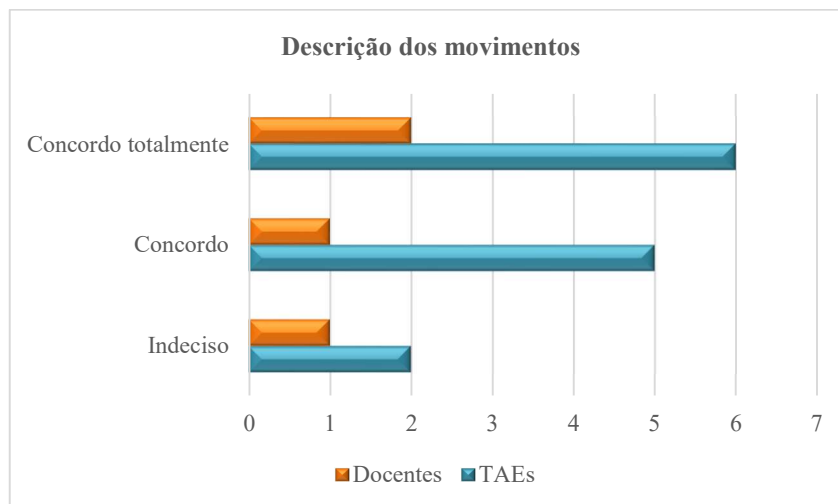
Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q10 - A descrição dos movimentos está bem detalhada e de fácil entendimento?

O fácil entendimento da descrição dos movimentos é o que leva a uma execução sem riscos ou com baixo risco e este foi o intuito desta questão. Oito servidores sendo 6 TAEs e 2 docentes assinalaram que concordam totalmente, 6 servidores correspondendo à 5 TAEs e

1 docente responderam que concordam e 3 servidores, sendo 2 TAEs e 1 docente assinalaram indecisos. O resultado pode ser observado na figura 37.

Figura 37 - Descrição dos movimentos



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q11 - O programa apresentou algum erro ou parou de funcionar em algum momento?

Dezesseis servidores responderam que o programa não apresentou erro ou parou de funcionar enquanto o utilizavam e 1 servidor respondeu que o programa apresentou erro ou parou de funcionar como pode ser constatado na figura 38.

Figura 38 - Falha ou erro no funcionamento do programa



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

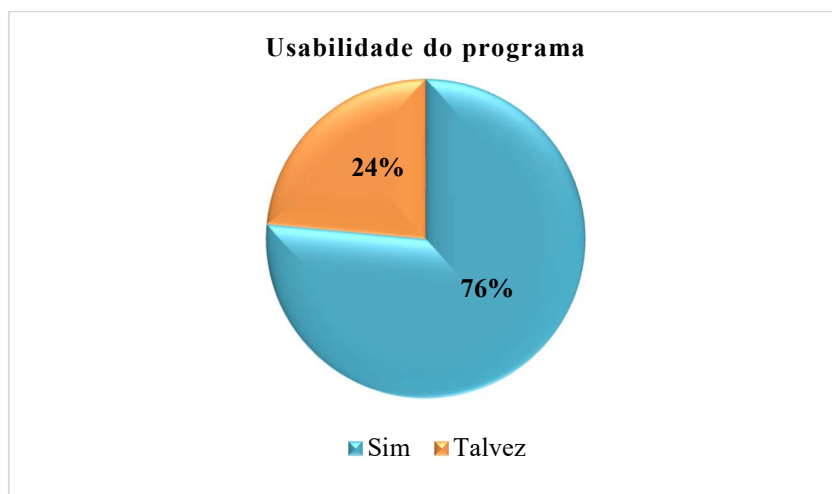
Q11.1 Caso sim, especifique:

Como complemento da questão 11, foi pedido aos participantes que especificassem o erro ou falha que o programa apresentou na fase experimental e o resultado apontou que na parte de configurações, o programa não mostrou as configurações salvas anteriormente, e ao clicar em próximo exercício a tela travou e não continuou mais.

Q12 - Você usaria o programa no seu cotidiano?

Este resultado apresentou que 13 (76%) servidores, sendo 12 TAEs e 1 docente usariam o programa no dia a dia e 4 (24%) servidores, sendo 1 TAE e 3 docentes responderam que talvez usariam, como é observado na figura 39.

Figura 39 - Usabilidade do programa no cotidiano



Fonte: Elaborado com dados coletados na pesquisa (2022)

Q13 - Você gostaria de deixar sua contribuição para a melhoria do programa? (ideias, sugestões, críticas, pontos positivos, pontos negativos, etc...)

Nesta questão algumas contribuições foram deixadas. O texto apresentado é uma transcrição das respostas dos usuários no formulário.

- “Acredito que uma chamada diária para realizar as atividades é essencial para que não seja esquecida. Parabéns pela iniciativa!!”;
- “Em vez da foto do bonequinho podia ser um Gif animado com o movimento completo. / Podia gravar os resultados diários e mostrar numa tabela para o usuário ver há quantos dias ele está praticando os exercícios, ou enviar alertas de que o usuário não tem praticado. / Os alertas para praticar os exercícios não funcionaram”;
- “Outra coisa que eu gostaria de ter seria um alerta para parar e fazer os exercícios e também a opção de não ter que dar o play. só de trocar, já começar a contar o tempo. Assim, uma vez

iniciado, não para mais. Colocar a mão de volta no mouse me fez chegar o WhatsApp algumas vezes. Gostei muito do aplicativo”;

- *“Achei a sequência de atividades muito longa. Talvez fracioná-la para que sejam realizadas diferentes sequência ao longo do dia ou semana”;*
- *“Gostei muito do aplicativo, apenas como sugestão: talvez diminuir um pouquinho as repetições para diminuir o tempo de uso diário e com isso aumentar a frequência semanal”;*
- *“Parabéns pelo trabalho desenvolvido, uma ferramenta muito útil para ser empregado no ambiente de trabalho. Vou deixar uma sugestão para melhorar ainda mais o trabalho de vocês, ao invés de deixar apenas as imagens do movimento, seria interessante ter um vídeo demonstrando como deve ser realizado cada movimento, isso pode evitar erros na execução do exercício, uma outra sugestão, como esses são exercícios que podem ser repetidos todos os dias, seria interessante apresentar uma alternância dos movimentos para dias diferentes”;*
- *“O desenvolvimento em uma versão para celular, com alarme sincronizado para alerta de execuções seria mais fácil de ser acessado”;*
- *“Em um único dia iniciou o alongamento com o exercício das mãos abrir e fechar, porém nos outros dias não apareceu este alongamento”.*

5.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS COM A APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2

O intuito de elaborar um programa de ginástica laboral para *web* é estimular a prática de atividades físicas pelos servidores, além de que os exercícios podem ser executados no momento que acharem mais adequado, ou seja, não precisam parar suas atividades laborais em um horário pré-determinado, podem escolher o horário. Além do mais, o programa BETO apresenta exercícios no modo aleatório, em outras palavras, os exercícios diversificam diariamente. Assim como os aplicativos de *smartphone* analisados nas lojas virtuais por Chandrasekaran, Kundapur e Rao (2021). Os aplicativos foram elaborados para promover a atividade física ou diminuir o comportamento sedentário nos ambientes de trabalho. Neste estudo, os pesquisadores concluíram que apenas alguns aplicativos gratuitos são devidamente fundamentados nos métodos de mudança de comportamento específica ou combinada, e ainda, que a maioria dos aplicativos gratuitos para *smartphones* fornece informações gerais, havendo também uma carência de suporte social e gamificação. Verzani e Serapião (2020) também constataram em seu estudo que as intervenções nas atividades físicas com aplicativos são muito

propícias e dispõem algumas possibilidades de individualização, aumentando assim a eficiência.

Os dados obtidos com a pesquisa realizada mostraram que os 17 servidores que utilizaram o programa BETO na fase experimental, apresentaram resultados favoráveis como incentivo e conscientização à prática de ginástica laboral, melhoria na ergonomia e postura, alívio nas mãos devido à repetição dos movimentos, alívio da tensão. Isto demonstra que, se aplicada a mudança de comportamento, interrompendo temporariamente a atividade laborativa, promoverá o bem-estar do servidor. O mesmo entendimento é corroborado pelos pesquisadores Maciel e Lima (2021) que trabalham a ideia que a prática da atividade física por meio de um aplicativo pode ser benéfica tanto para controlar o estresse como para eliminar mais calorias e ajudar na prevenção do acúmulo de gordura corporal causada pela má alimentação. Piola *et al.*, (2020) também seguem a mesma linha de pensamento salientando que os aplicativos podem promover uma mudança de comportamento, além de objetivar um estilo de vida mais saudável e ativo mediante o aumento do nível de atividade física e da redução do tempo em atividades sedentárias. Por sua vez, Verzani e Serapião, (2020) citam Lamboglia *et al.* (2016) que destacam os aplicativos de saúde como um aliado tanto na prevenção como no combate a inúmeras doenças.

No que se refere ao design apresentado no programa de ginástica laboral BETO, 14 (82%) servidores assinalaram que as telas são intuitivas, assim como esse mesmo quantitativo compreendeu a descrição dos movimentos facilitando, desta forma, a usabilidade do programa. Esta clareza também está descrita na pesquisa realizada por Higgins, (2016) que ressalta que os aplicativos mais populares apresentam ilustrações e animações de como se exercitar corretamente. Estes aplicativos, usualmente, tabulam os dados, como totais de produção de energia para os treinos realizado, dados totais de treino (milhas, velocidade, repetições) e dados de peso corporal. Contudo, no estudo realizado por Piola *et al.*, (2020) no que se refere à qualidade dos aplicativos estudados, observou-se que a funcionalidade pede uma atenção maior dos desenvolvedores com a praticidade e facilidade em utilizar os aplicativos, já que alguns não contemplaram algumas ações como: informações sobre as consequências e mudanças de comportamento, ações preparatórias, ensaio ou repetição dos movimentos para facilitar a aprendizagem, etc. Embora os aplicativos analisados na *Google Play Store* mencionados no Capítulo 2, item 2.3, desta pesquisa tenham apresentado um design fácil, conforme *feedback* dos usuários, ainda precisam de melhoria, visto que alguns aplicativos apresentaram falhas na execução, travamento dos vídeos e outros fatores que podem desmotivar o usuário a utilizá-lo. No programa BETO, um servidor informou que o programa não apresentou as configurações

salvas anteriormente, porém, isto pode ser pelo fato da notificação do *Google Chrome* não ter sido ativada corretamente, conforme foi solicitado por e-mail, além de que o usuário deve se manter logado para receber as notificações.

Esta pesquisa apresenta algumas limitações em razão do tamanho reduzido da amostra que respondeu ao segundo questionário da pesquisa, inviabilizando uma análise de dados mais aperfeiçoada. Outro fator limitante é do sistema não possuir uma base de dados que possibilita registrar a quantidade de acessos, visto que o usuário pode ter acessado o programa BETO e não ter respondido ao questionário.

Ainda assim, este tema é fundamental, visto que não foram encontrados muitos estudos na literatura, que trata em conjunto, sobre a prevalência de dores musculoesqueléticas em docentes e técnicos administrativos em educação das Instituições de Ensino.

De modo geral, o uso do programa BETO durante a fase experimental teve um resultado positivo, dado que treze servidores (76%) informaram que usariam o programa no cotidiano.

O programa BETO pode ser utilizado por qualquer pessoa devido à gratuidade e à facilidade no uso. Ainda se faz necessária enfatizar a importância de realizar a ginástica laboral durante o período laborativo. Tendo em vista o levantamento bibliográfico realizado e a RSL elaborada descritos no Capítulo 2, os exercícios sugeridos, além de serem eficazes, também servem como um importante aliado no combate ao sedentarismo.

5.4 APRIMORAMENTO DO PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL BETO

O resultado da avaliação se deu por meio da aplicação do questionário 2 (Apêndice D) e levou às melhorias e adequações do programa de ginástica laboral BETO. Conforme demonstrado no Quadro 12, a interface para smartphone não foi concluída devido ao tempo de execução do projeto. Novos exercícios foram inseridos para os membros mencionados na subseção 4.1.2 – Dores musculoesqueléticas, totalizando 66 exercícios, considerando 01 exercício para ambos os lados e 01 exercício com movimento único (Apêndice E). Como sugestão dos usuários, o quantitativo de exercícios foi reduzido de 20 para 13, sendo que o quantitativo se manteve para os membros da coluna e pescoço que são as queixas de dores mais predominantes em relação aos outros membros. Desta forma, a nova distribuição resultou em 02 exercícios para os braços, 02 exercícios para pernas e pé, 03 exercícios para a coluna, 02 exercícios para as mãos, 03 exercícios para o pescoço e 01 exercício para os olhos. Com a redução do quantitativo de movimentos, há uma expectativa do programa ser utilizado com

mais frequência. A tabela 3 apresenta o quantitativo total de exercícios e a distribuição dos exercícios nas versões 1 e 2 do programa BETO.

Tabela 3 - Distribuição dos exercícios

Membros do corpo	Total	1ª versão	2ª versão
Braços	14	3	2
Pernas e pé	12	4	2
Coluna	10	3	3
Mãos	10	4	2
Pescoço	13	3	3
Olhos	7	3	1

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

O programa BETO foi alterado para o modo “Contínuo” e teve a inclusão de um tempo de 8 segundos para a leitura da descrição dos exercícios antes de iniciar a execução dos mesmos. Na versão anterior, o usuário deveria apertar a tecla *Play* para iniciar a execução de cada exercício. Com esta alteração, espera-se que não haja desconcentração do usuário, ou seja, que ele mantenha a atenção naquele momento apenas para a execução dos exercícios. Como reportado na Q13 na subseção 5.2 – Resultados obtidos com a aplicação do Questionário 2, ao ter que colocar a mão no mouse para dar o *Play*, o usuário se distraiu com um aplicativo de mensagens.

Na tela “Configurações” foi acrescentada a informação que para receber as notificações, o usuário deve se manter logado(a) no sistema e deve ativar as notificações no navegador e no sistema operacional utilizado. Assim, não haverá o risco do usuário não receber as notificações e já poderá deixar salvas as preferências quanto aos dias em que pretende realizar os exercícios. Isso visa mitigar os erros, como o que aconteceu com o caso do servidor que mencionou que o programa BETO não mostrou as configurações salvas anteriormente, e ao clicar em próximo exercício, a tela travou conforme reportado anteriormente na Q11.1 na subseção 5.2 – Resultados obtidos com a aplicação do Questionário 2.

Ainda na tela “Configurações” foi acrescentada um *tooltip* que pode ser visualizado ao passar o *mouse* nas palavras GL Preparatória / GL Compensatória / GL Relaxamento. O *tooltip*, é uma caixa flutuante (*pop up*) que apresenta informações de destaque e tem a finalidade de exibir os objetivos dos tipos de ginástica laboral. Não há necessidade de clicar nas palavras. As informações também constam na tela “Informações”. Com esta implementação, o usuário poderá configurar o melhor horário para aquele tipo de ginástica.

Estas alterações atendem, a princípio, o propósito do programa desenvolvido. Alterações futuras poderão ser realizadas.

O quadro 14 apresenta um comparativo das características dos aplicativos analisados na *Google Play Store* mencionados no Capítulo 2, item 2.3 referente à Revisão Sistemática e o Programa BETO.

Quadro 14 - Comparativo entre os aplicativos disponíveis na Google Play Store e o Programa BETO

Características	Ginástica Laboral Ativitta	Exercícios de alongamento	Exercícios de escritório	Movimento Certo	<i>Office Exercises</i>	<i>Office workout</i>	Posture Ginastica Laboral	Programa BETO
Gratuito	S	S além da versão paga	S	S além da versão paga	S	S	S	S
Propagandas	N	S	S	S	S	S	N	N
Idioma	Português	Português	Português/ Inglês	Português	Português/ Inglês	Inglês	Português	Português
Cadastro	N	N	N	N	N	N	S	N
Vídeos	S	N	S	S	S	S	S	N
Som	S	S	S	S	S	N	S	S
Notificações	N	N	N	S	S	S	N	S
Gráfico de evolução do usuário	N	S	S	N	N	N	N	N
Dicas	S	S	N	N	N	S	S	S
Mostra botões	N	S	S	S	S	S	S	S
Exercício sequencial ou aleatório	Sequencial	Sequencial	Sequencial	Sequencial	Sequencial	Sequencial	Sequencial	Aleatório
Ginástica para os olhos	N	N	N	N	N	N	N	S

* S (sim) N (não)

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Com base no quadro acima, o programa BETO apresenta algumas características (ginástica para olhos, exercícios aleatórios) que o diferencia dos demais aplicativos encontrados, não tornando-o, desta forma, um programa exaustivo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo destaca as contribuições da pesquisa, como os resultados apresentados estão inseridos socialmente, as perspectivas futuras e a conclusão.

6.1 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

A contribuição desta pesquisa foi a elaboração de uma ferramenta para a implementação do programa de ginástica laboral na versão *web* para TAEs e docentes da Unifesp. O programa BETO passou por uma fase experimental que permitiu criar condições propícias para avaliação das funcionalidades envolvidas.

Esta pesquisa também contribuiu para a formação de sua autora com a aquisição dos conhecimentos e experiências com o estudo realizado.

6.2 INSERÇÃO SOCIAL

Pelo resultado apontado no questionário 1, alguns servidores apresentaram certas dores em algumas regiões do corpo como dores na coluna, no pescoço, nas pernas entre outras.

A introdução e o uso do programa de ginástica laboral auxiliarão o usuário na prevenção de doenças ocupacionais, além de buscar contribuir com o bem-estar daqueles que fizerem uso regular do programa BETO.

A intervenção no ambiente de trabalho com mudanças ergonômicas também é considerada um meio de prevenir, já que se deve ter atenção com o corpo enquanto as atividades laborativas são desenvolvidas. Por isso, dicas e orientações ergonômicas constam no programa BETO.

A inovação na escolha aleatória dos exercícios de ginástica laboral, a integração dos exercícios para os grupos musculares / olhos, a programação para a realização dos exercícios e/ou beber água apresentam a aplicabilidade prática desta pesquisa.

6.3 PERSPECTIVAS FUTURAS

O programa de ginástica laboral BETO apresentado nesta pesquisa deu apenas os seus primeiros passos com a demonstração de suas etapas, teste experimental e apresentação do material final.

Existem algumas melhorias e adaptações que precisarão ser feitas, sobretudo na perspectiva de torná-lo um processo contínuo, para isso será necessário promover uma conscientização através de palestras, apresentações para que os usuários percebam a importância da prevenção das doenças relacionadas ao trabalho.

Como mencionado no quadro 12 – Seção 4.3.2 sobre a Derivação dos Requisitos do Capítulo 4 e no quadro 14 – Seção 5.4 sobre o Aprimoramento do programa de ginástica laboral BETO do Capítulo 5, o programa BETO foi desenvolvido considerando algumas observações dos participantes da pesquisa. Algumas sugestões decorrentes dos resultados obtidos com a aplicação dos questionários 1 e 2 como transformá-lo em vídeo - o que pode torná-lo mais atrativo, aumentando assim a usabilidade -; oferecer versão para dispositivo móvel; inserir tabela de pontuação; gamificação, trocar a versão estática do “boneco” por gifs animados, incluir um banco de dados para verificar a quantidade de acessos são inovações que poderão ser implementadas futuramente no programa.

Uma outra etapa essencial é a expansão do programa BETO para os outros Campi da Unifesp, para outras instituições e empresas que possuem atividades laborais semelhante ao perfil de profissional do público-alvo dessa pesquisa de mestrado.

6.4 CONCLUSÃO

Este trabalho abordou temas referentes à ginástica laboral, doenças ocupacionais e Ergonomia. Com o conhecimento destes assuntos foi possível desenvolver um programa de ginástica laboral que é o objetivo deste projeto. Os resultados obtidos com o levantamento dos requisitos para o desenvolvimento do programa, a adequação e a aceitação da tecnologia pelo público-alvo levaram ao aprimoramento da versão inicial para a versão final que se deu após testes e avaliação com os servidores TAEs e docentes da Unifesp conforme apresentado nos capítulos 4 e 5. Novos exercícios foram inseridos no catálogo e foi reduzido o número de exercícios por sequência, além de novas informações que foram inseridas na tela “Configurações”. Mediante o exposto, pode-se dizer que a questão de pesquisa: “Como pode ser desenvolvido um programa de ginástica laboral que tenha como objetivo prevenir ou reduzir as doenças ocupacionais, além de despertar o interesse no usuário em utilizá-lo durante o horário de trabalho?” foi respondida, ou seja, como mencionado, foi possível desenvolver e testar um programa de ginástica laboral, e de acordo com o questionário 2 aplicado, o programa BETO levou o usuário a perceber que a prática da ginástica laboral por meio de um programa na versão *web* pode auxiliá-lo na prevenção de doenças ocupacionais, visto que melhoria na

postura, incentivo e conscientização à prática de ginástica laboral, alívio de dores, relaxamento, menos dor e mais disposição foram alguns dos benefícios apontados.

Por fim, vale comentar que a prática da ginástica laboral é uma intervenção importante e traz benefícios para o usuário incluindo a prevenção de afastamentos para realizar tratamentos que poderiam ser evitados com a prática.

REFERÊNCIAS

- ABERGO. **Associação Brasileira de Ergonomia**. Disponível em: <<https://www.abergo.org.br/>>.
- ALEM, M. E. R. Ginástica laboral: poucos minutos, muitos benefícios. **Cad.Edu Saúde e Fis.**, v. 5, n. 10, 19 nov. 2019.
- ALMEIDA, T. E. N. et al. Analysis of the prevalence of musculoskeletal disorders and occupational stress in professors of a higher education institution in the state of Pernambuco. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 18, n. 3, p. 274–279, 2021.
- ANDRADE, P. P.; VEIGA, H. M. DA S. Avaliação dos trabalhadores acerca de um programa de qualidade de vida no trabalho: validação de escala e análise qualitativa. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 32, n. 2, p. 304–319, 2012.
- ARAÚJO, I. I. DE O.; COELHO, J. F.; MOTA, L. O. D. Síndrome da visão do computador: fatores de risco associados e intervenções ergonômicas efetivas para sua manutenção. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 37, p. e8778, 28 out. 2021.
- BARBOSA, L. G. **Fisioterapia Preventiva nos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao trabalho - DORTs - a fisioterapia do trabalho aplicada**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2002.
- BENELI, L. M.; ACOSTA, B. F. Efeitos de um programa de ginástica laboral sobre a incidência de dor em funcionários de uma empresa de software. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 66–76, 2017.
- BISPO, L. G. M. et al. Effects of a worksite physical activities program among men and women: An interventional study in a footwear industry. **Applied Ergonomics**, v. 84, p. 103005, abr. 2020.
- BRITO, É. C. DE O.; MARTINS, C. DE O. Percepções dos participantes de programa de ginástica laboral sobre flexibilidade e fatores relacionados a um estilo de vida saudável. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 25, n. 4, p. 445–454, 2012.
- BUENO, F. F.; VIANA, H. B. Ginástica laboral: avaliação de dores localizadas nos colaboradores de uma empresa de teleatendimento. **EFDeportes, Revista Digital**, v. 150, p. 1–13, 2010.
- CANDOTTI, C. T.; STROSCHEIN, R.; NOLL, M. Efeitos da ginástica laboral na dor nas costas e nos hábitos posturais adotados no ambiente de trabalho. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, n. 3, 2011.
- CHANDRASEKARAN, B.; KUNDAPUR, P. P.; RAO, C. R. Are free workplace health promotion apps adequately mapped with behavior change theories, techniques and desired features? A content analysis. **Translational Behavioral Medicine**, v. 11, n. 8, p. 1507–1516, 13 ago. 2021.
- DAMEN, I. et al. A Scoping Review of Digital Tools to Reduce Sedentary Behavior or Increase Physical Activity in Knowledge Workers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 2, p. 499, 13 jan. 2020.
- Dicas de ergonomia no trabalho**. Disponível em: <<https://construcaoedesign.com/dicas->

ergonomia/>. Acesso em: 12 maio. 2022.

EDGAR, C. **Avaliação da dor no sape.** Disponível em: <<https://www.carlosedgar.com/2014/05/avaliacao-da-dor-no-sape.html>>. Acesso em: 11 nov. 2021.

EXERCÍCIOS de Alongamento. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.u440.estiramientos&hl=pt_BR&gl=US>.

EXERCÍCIOS de escritório – perder peso. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=homefit.officeworkout&hl=pt_BR&gl=US>.

FELIZARDO, K. R. et al. **Revisão Sistemática da Literatura em Engenharia de Software.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERNANDES, C. H. DE A.; SANTOS, P. V. S. Ergonomia: uma Revisão da Literatura acerca da ginástica laboral. **Nucleus**, v. 16, n. 2, p. 211–220, 30 out. 2019.

FIGUEIREDO, F.; MONT'ALVÃO, C. **Ginástica laboral e ergonomia.** Rio de Janeiro: Sprint, 2008.

FRANCISCATTO, C.; ROCHA, J. C. DA; LARA, S. Efeitos de um programa de ginástica laboral sobre sintomas de dor e fadiga em trabalhadores. **Saúde (Santa Maria)**, v. 42, n. 2, p. 107, 14 dez. 2016.

GALVAO, M. C. B.; PLUYE, P.; RICARTE, I. L. M. Métodos de pesquisa mistos e revisões de literatura mistas: conceitos, construção e critérios de avaliação. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 8, n. 2, p. 4, 4 out. 2017.

GARBIN, A. J. I. et al. **Ginástica laboral como forma de prevenção à lesões por esforços repetitivos.** 1ª ed. Araçatuba: Unesp - Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

Ginástica laboral Ativitta. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.app.gpu2339717.gpu8a4532a3cb104dbd49b6bf46a1f7c735>>.

GONÇALVES, A. **Ginástica laboral: 100 exercícios - ideias para inovar e diversificar suas aulas.** Porto Alegre: [s.n.]. v. 1

GRANDE, A. J. et al. Comparação de intervenções de promoção à saúde do trabalhador: ensaio clínico controlado randomizado por cluster. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 15, n. 1, p. 27–37, 4 jan. 2013.

HAILE, C. et al. Pilot Testing of a Nudge-Based Digital Intervention (Welbot) to Improve Sedentary Behaviour and Wellbeing in the Workplace. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 16, p. 5763, 10 ago. 2020.

HARGREAVES, E. A. et al. Interrupting Sedentary Time in the Workplace Using Regular Short Activity Breaks. **Journal of Occupational & Environmental Medicine**, v. 62, n. 4, p. 317–324, abr. 2020.

HIGGINS, J. P. Smartphone Applications for Patients' Health and Fitness. **The American Journal of Medicine**, v. 129, n. 1, p. 11–19, jan. 2016.

HOLZGREVE, F. et al. Office work and stretch training (OST) study: effects on the prevalence

of musculoskeletal diseases and gender differences: a non-randomised control study. **BMJ Open**, v. 11, n. 5, p. e044453, 13 maio 2021.

IIDA, I. **Ergonomia projeto e produção**. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005.

JOHNSTON, V. et al. Feasibility and impact of sit-stand workstations with and without exercise in office workers at risk of low back pain: A pilot comparative effectiveness trial. **Applied Ergonomics**, v. 76, p. 82–89, abr. 2019.

JOHNSTON, V. et al. A cluster-randomized trial of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion for office workers to manage neck pain – a secondary outcome analysis. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 22, n. 1, p. 68, 12 dez. 2021.

KRAEMER, K.; MOREIRA, M. F.; GUIMARÃES, B. Dor musculoesquelética e riscos ergonômicos em docentes de uma instituição federal. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 18, n. 3, p. 343–351, 2020.

LAFETÁ, J. C. et al. Efeitos agudos da ginástica laboral compensatória na atividade eletromiográfica. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 2017, n. S5A, 2017.

LAUX, R. C. et al. Programa de Ginástica laboral e a Redução de Atestados Médicos. **Ciencia & trabalho**, v. 18, n. 56, p. 130–133, 2016.

LIMA, V. DE. **Ginástica laboral - Atividade Física no ambiente de trabalho**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

LIMA, V. DE. **Ginástica laboral e Saúde do Trabalhador**. São Paulo: Coleção Literária 20 anos da Instalação do CREF4/SP, 2019. v. 1

LIMA, F. V. B.; NOGUEIRA, R. J. DA C. C. A efetividade do programa de ginástica laboral. **Revista de Administração de Roraima - RARR**, v. 7, n. 2, p. 297–309, 1 fev. 2017.

LORENZETTO, L. A. Treinando seus olhos: saúde e educação corporal - Revisão. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**, p. 39–46, 2012.

MACHADO-MATOS, M.; AREZES, P. M. Impact of a workplace exercise program on neck and shoulder segments in office workers. **DYNA**, v. 83, n. 196, p. 63–68, 20 abr. 2016.

MACHADO JÚNIOR, J. E. S. et al. Queixas musculoesqueléticas e a prática de ginástica laboral de colaboradores de instituição financeira. **Production**, v. 22, n. 4, p. 831–838, 10 maio 2012.

MACIEL, E. DA S.; LIMA, L. P. O uso de aplicativos para prática de atividade física em casa durante a pandemia da Covid-19. **Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 1, n. V13N1, p. 1–10, 1 jan. 2021.

MARTINS, C. C. M.; ALOISIO, A. I. K. Ginástica laboral do trabalhador no setor administrativo de um órgão público na região metropolitana de Porto Alegre/RS. **Ciência em Movimento**, v. 22, n. 43, p. 75, 10 ago. 2020.

MARTINS, P. F. DE O.; ZICOLAU, E. A. A.; CURY-BOAVENTURA, M. F. Stretch breaks in the work setting improve flexibility and grip strength and reduce musculoskeletal complaints. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 21, n. 3, p. 263–273, set. 2015.

MENDES, R. A.; LEITE, N. **Ginástica laboral - princípios e aplicações práticas**. 1. ed. Barueri: Manole, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde**. Brasília: [s.n.]. v. 67

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **5 hábitos saudáveis para adotar no ambiente de trabalho**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-me-exercitar/noticias/2019/5-habitos-saudaveis-para-adotar-no-ambiente-de-trabalho>>. Acesso em: 2 fev. 2022.

MOREIRA, S. et al. Occupational Health: Does Compliance with Physical Activity Recommendations Have a Preventive Effect on Musculoskeletal Symptoms in Computer Workers? A Cross-Sectional Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 14, p. 7604, 16 jul. 2021.

MORETTO, A. F.; CHESANI, F. H.; GRILLO, L. P. Sintomas osteomusculares e qualidade de vida em costureiras do município de Indaial, Santa Catarina. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 24, n. 2, p. 163–168, 2017.

MOURÃO, F. P. et al. Frequência de lesões, aplicabilidade e eficácia da prática da ginástica laboral. **Revista Faculdades do Saber**, v. 06, p. 8 2 3-8 3 0, 2021.

MOVIMENTO Certo. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.igoroliv.movimentocerto>>.

OFFICE Exercises. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.HomeFitness.OfficeExercises>>.

OFFICE Workout - Exercises at Your Office Desk. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ohealthstudios.officeworkout&hl=pt&gl=US>>.

OGLIARI, M. et al. Prevalência de distúrbios osteomusculares e qualidade de vida de trabalhadores do setor administrativo de ensino a distância. **Revista Sodebras**, v. 12, p. 109–112, 2017.

OLIVEIRA, J. R. G. DE. **A prática da Ginástica laboral**. 1. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.

OLIVEIRA, Y. F.; SOUZA, R. B. DE. A ginástica laboral como prática integrativa numa organização pública de ensino superior. **Revista Expectativa**, v. 20, n. 2, 2021.

PEREIRA, M. et al. The impact of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion interventions on office worker productivity: A cluster-randomized trial. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 45, n. 1, p. 42–52, jan. 2019.

PIOLA, T. S. et al. Aplicativos para estimular a prática de atividade física em crianças e adolescentes brasileiros. **Saúde e Pesquisa**, v. 13, n. 3, p. 665–673, 1 set. 2020.

POLITO, E.; BERGAMASCHI, E. C. **Ginástica laboral: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.

POSTURE Ginástica laboral. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.grupoposture.www.postureginasticalab>>.

PREVIDÊNCIA, M. DO T. E. **NR 17 - ERGONOMIA. Portaria MTP n.º 423** Brasil, 2021.

PROVDANOV, C. C.; FREITAS, E. C. DE. **Metodologia do trabalho científico: métodos e**

técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013.

ROBAZZI, M.; FREITAS-SWERTS, F. Efeitos da ginástica laboral compensatória na redução de stress ocupacional e dor osteomuscular. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 629–636, 2014.

SANTOS, C. M. DOS et al. Change in habits of workers participating in a Labor Gymnastics Program | Mudança nos hábitos de trabalhadores participantes de um programa de ginástica laboral. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 18, n. 1, 2020.

SERRA, M. V. G. B. et al. Effects of physical exercise on musculoskeletal disorders, stress and quality of life in workers. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, v. 24, n. 1, p. 62–67, 2 jan. 2018.

SERRA, M. V. G. B.; PIMENTA, L. C.; QUEMELO, P. R. V. Efeitos da Ginástica laboral na Saúde do Trabalhador. **Rev. Pesqui. Fisioter.**, v. 4, n. 3, 2014.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SHARIAT, A. et al. **Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial.** **Brazilian Journal of Physical Therapy**, 2018.

SILVA, A. C. C. L. E.; SOARES, M. M.; MARÇAL, M. A. Prevalência De Queixas Musculoesqueléticas Entre Os Técnico-Administrativos Em Educação: Estudo Realizado Na Universidade Federal De Pernambuco. n. 1, p. 920–932, 2016.

SILVA, É. L. DA; MOCARZEL, R. C. DA S. Ginástica laboral: prerrogativas para disseminação. **Corpoconsciência**, v. 23, n. 3, p. 59–72, 2019.

SJÖGREN, T. et al. Effects of a workplace physical exercise intervention on the intensity of headache and neck and shoulder symptoms and upper extremity muscular strength of office workers: A cluster randomized controlled cross-over trial. **Pain**, v. 116, n. 1, p. 119–128, jul. 2005.

SOARES, R. L. R. et al. Sintomas osteomusculares e ginástica laboral: uma extensão para o setor educacional. **Revista Ciência em Extensão**, v. 15, n. 2, p. 36–49, 2019.

SolidWorks: como funciona na Engenharia. Disponível em: <<https://blog.pitagoras.com.br/solidworks-engenharia/>>. Acesso em: 25 abr. 2022.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering.** 10ª ed. [s.l.] Pearson, 2016.

SOUSA, A. A. DE; PESSOA, C. G.; METZKER, C. A. B. Impactos de um programa de ginástica laboral na qualidade de vida de trabalhadores do setor administrativo de uma empresa de Belo Horizonte/MG. **Varia Scientia - Ciências da Saúde**, v. 6, n. 1, p. 48–55, 31 jul. 2020.

SOUZA, A. et al. Qualidade de vida no trabalho utilizando a ginástica laboral. **Saúde em foco**, v. 07, p. 271–281, 2015.

SOUZA, J. A. C. DE; MAZINI FILHO, M. L. Análise ergonômica dos movimentos e posturas dos operadores de checkout em um supermercado localizado na cidade de Cataguases, Minas Gerais. **Gestão & Produção**, v. 24, n. 1, p. 123–135, 23 fev. 2017.

SOUZA, K. R. S. B. DE; MEJIA, D. P. M. Ação da ginástica laboral na prevenção da LER / DORT. p. 1–16, 2016.

SOUZA, J. DE O. et al. A influência da Ginástica laboral nos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 16, n. 58, p. 63–74, 15 abr. 2019.

SOUZA, K. V. L.; GOMES NETO, M. Análise da qualidade de vida e distúrbios osteomusculares dos funcionários administrativos de um órgão público. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 5, n. 3, 18 dez. 2015.

TING, J.; CHEN, X.; JOHNSTON, V. Workplace-Based Exercise Intervention Improves Work Ability in Office Workers: A Cluster Randomised Controlled Trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 15, p. 2633, 24 jul. 2019.

TOSTA MACIEL, R. R. B. et al. Does tutors' support contribute to a telehealth program that aims to promote the quality of life of office workers? A cluster randomized controlled trial. **Contemporary Clinical Trials Communications**, v. 21, n. October 2020, p. 100722, mar. 2021.

TUNWATTANAPONG, P.; KONGKASUWAN, R.; KUPTNIRATSAIKUL, V. The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 30, n. 1, p. 64–72, 16 jan. 2016.

VERONESI JUNIOR, J. R. Métodos preventivos na saúde do trabalhador. **Fisioterapia Brasil**, v. 21, n. 1, p. 33–42, 14 fev. 2020.

VERZANI, R. H.; SERAPIÃO, A. B. DE S. Aplicativos de smartphones e atividades físicas: contribuições e limitações. **Pensar a Prática**, v. 23, n. 1980–6183, 15 out. 2020.

VILLANUEVA, A. et al. Effect of a long exercise program in the reduction of musculoskeletal discomfort in office workers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 23, p. 1–10, 4 dez. 2020.

WE LOVE APPS. **Definindo o seu aplicativo: o que são requisitos funcionais e não funcionais?** Disponível em: <<https://www.weloveapps.com.br/aplicativos/definindo-o-seu-aplicativo-o-que-sao-requisitos-funcionais-e-nao-funcionais/>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

WELLICHAN, D. S. P.; SANTOS, M. G. F. Qualidade de vida em bibliotecas: como a ergonomia e a ginástica laboral contribuem para rotinas mais saudáveis nas bibliotecas universitárias. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, v. 22, n. 3, p. 611–625, 2017.

Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 1

REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESQUISAS EM AMBIENTE VIRTUAL

Modelo elaborado pelo CEP Unifesp baseado na Resolução CNS 510/2016 e no Ofício Circular 2/2021/CONEP/SECNS/MS

Prezado(a) Servidor(a) da Unifesp – Campus São José dos Campos

Você está sendo convidado(a) a participar, de forma totalmente voluntária, da pesquisa intitulada “*Desenvolvimento de aplicativo de Ginástica laboral para profissionais Docentes e Técnicos Administrativos na Unifesp*”, que será desenvolvida pela aluna de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica, Jandercy Moreno e tem como orientador o Prof. Dr. Tiago de Oliveira – professor associado da área Arquitetura e Sistemas de Computação e as coorientadoras Dra. Jerusa Barbosa Guarda de Souza - fisioterapeuta e a prof.^a Maria Elizete Kunkel - professora adjunta da área de Engenharia Biomédica – Biomecânica. O questionário objetiva-se na coleta de informações para o desenvolvimento de um programa na versão *web* de ginástica laboral.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo/a. Os dados coletados serão utilizados apenas para esta pesquisa.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Tiago de Oliveira no telefone (11) 3385-4253 ramal 9775, endereço à Av. Cesare Monsueto Giulio Lattes, 1201 - Eugênio de Melo, São José dos Campos. e e-mail tiago.oliveira@unifesp.br

Sua participação nesta pesquisa será de maneira individual e envolverá apenas no preenchimento do questionário eletrônico, respondendo perguntas que tratará de questões referentes aos problemas osteomusculares, desconforto durante a atividade laboral, a identificação das dores mais frequentes que sente no corpo, entre outras e poderá envolver os seguintes riscos mínimos: algum desconforto ou constrangimento ou sem acesso à internet em

função das limitações da tecnologia utilizada. O tempo estimado para responder o questionário será de aproximadamente 20 minutos. Sua participação pode ajudar os pesquisadores a entender melhor os benefícios que o programa poderá trazer aos participantes. Os pesquisadores poderão contar para você os resultados da pesquisa quando ela terminar, se você quiser saber.

Para maiores informações sobre os direitos dos participantes de pesquisa, leia a Cartilha dos Direitos dos Participantes de Pesquisa elaborada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), que está disponível para leitura no site: http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/img/boletins/Cartilha_Direitos_Participantes_de_Pesquisa_2020.pdf

A qualquer momento você poderá solicitar maiores esclarecimentos, recusar-se ou desistir de participar. Em todos esses casos você não será prejudicado(a), penalizado(a) ou responsabilizado(a) de nenhuma forma. Caso você desista de participar da pesquisa, você poderá solicitar a qualquer momento e sem nenhum prejuízo, a exclusão dos dados coletados. Para isso, por favor envie e-mail para tiago.oliveira@unifesp.br solicitando a exclusão dos seus dados coletados.

Você não receberá pagamentos por ser participante. Todas as informações obtidas por meio de sua participação serão de uso exclusivo para esta pesquisa e ficarão sob a guarda da pesquisadora responsável. Caso a pesquisa resulte em dano pessoal, o ressarcimento e indenizações previstos em lei poderão ser requeridos pelo participante.

Este estudo foi analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos e a segurança de participantes de pesquisa. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Paulo, situado na Rua Botucatu, 740, CEP 04023-900 – Vila Clementino, São Paulo/SP, telefones (11) 5571-1062 ou (11) 5539-7162, de segunda a sexta, das 08:00 às 13:00hs ou pelo e-mail: cep@unifesp.br.

Se aceitar fazer parte como participante, você deve salvar e/ou imprimir este documento para o caso de precisar destas informações no futuro.

Consentimento do participante

Ao assinalar a opção “Concordo”, a seguir, você declara que entendeu como é a pesquisa, que tirou as dúvidas com a pesquisadora e aceita participar, sabendo que pode desistir em qualquer momento, durante e depois de participar. Você autoriza a divulgação dos dados obtidos neste

estudo mantendo em sigilo sua identidade. Pedimos que salve em seus arquivos este documento, e informamos que enviaremos uma via desse Registro de Consentimento para o seu e-mail.

☐ Concordo

☐ Não concordo

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Apêndice B

QUESTIONÁRIO 1

Nome do Participante: _____

1) A sua faixa etária está:

() entre 20 e 35 anos () entre 36 e 50 anos () entre 51 e 65 anos () acima de 66 anos

2) Sexo: () Masculino () Feminino

3) Você é:

() Docente () Técnico Administrativo em Educação

4) Atualmente, você pratica alguma atividade física?

() Muito frequentemente () Frequentemente () Eventualmente () Raramente () Não pratico

5) Caso tenha respondido na questão anterior muito frequentemente, frequentemente, eventualmente ou raramente, qual a frequência semanal que você pratica?

() Até duas vezes () Até quatro vezes () Até seis vezes () Diariamente () Nenhuma das anteriores

6) Você sente dor em alguma parte do corpo?

() Muito frequentemente () Frequentemente () Eventualmente () Raramente () Não sinto

Especifique o(s) tipo(s) de dor(es): _____

Caso tenha respondido muito frequentemente, frequentemente, eventualmente ou raramente na questão 6 e baseado na escala de intensidade de dor (1 a 10), avalie a(s) região(ões) do corpo que sente dor:

Escala de intensidade de dor



Pescoço

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Ombros

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Brços

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Cotovelos

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Antebraços

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Punhos

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Mãos e dedos

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Quadril

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Glúteos

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Lombar

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Coxas

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Joelho

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Pernas

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Pés

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7) Sente alguma dificuldade (desconforto, dor) em executar algum movimento durante sua atividade laborativa diária?

() Muito frequentemente () Frequentemente () Eventualmente () Raramente () Não sinto
Caso tenha respondido muito frequentemente, frequentemente, eventualmente ou raramente, especifique: _____

8) Quanto tempo você fica sentado(a) durante um dia executando sua atividade laborativa?

() entre 1 hora e 3 horas () entre 3 horas e 5 horas () entre 5 horas e 7 horas () Acima de 8 horas

9) Enquanto você executa sua atividade laborativa, você se desloca em algum momento? (caminha, sobe escadas, bebe água, etc.)

() Muito frequentemente () Frequentemente () Eventualmente () Raramente () Não sinto

10) Ao final de sua jornada de trabalho, como você se sente fisicamente?

() Excelente () Muito bem () Bem () Razoável () Ruim

11) Ao final de sua jornada de trabalho, como você se sente mentalmente?

() Excelente () Muito bem () Bem () Razoável () Ruim

12) Você já fez ou faz ginástica laboral no ambiente em que você executa sua atividade laborativa?

() Muito frequentemente () Frequentemente () Eventualmente () Raramente () Não sinto

13) O que você acha de utilizar um programa de Ginástica laboral para alongar seus membros durante algum momento do dia de maneira individual?

() Excelente () Muito bom () Bom () Razoável () Ruim

14 Você gostaria de deixar sua contribuição para a elaboração do programa? (ideias, sugestões, etc...)

Apêndice C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 2

REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESQUISAS EM AMBIENTE VIRTUAL

Modelo elaborado pelo CEP Unifesp baseado na Resolução CNS 510/2016 e no Ofício Circular 2/2021/CONEP/SECNS/MS

Prezado(a) Servidor(a) da Unifesp – Campus São José dos Campos

Você está sendo convidado(a) a participar, de forma totalmente voluntária, da pesquisa intitulada “*Desenvolvimento de aplicativo de Ginástica laboral para profissionais Docentes e Técnicos Administrativos na Unifesp*”, que será desenvolvida pela aluna de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica, Jandercy Moreno e tem como orientador o Prof. Dr. Tiago de Oliveira – professor associado da área Arquitetura e Sistemas de Computação e as coorientadoras Dra. Jerusa Barbosa Guarda de Souza - fisioterapeuta e a prof.^a Maria Elizete Kunkel - professora adjunta da área de Engenharia Biomédica – Biomecânica O questionário objetiva-se na coleta de informações para o desenvolvimento de um programa na versão *web* de ginástica laboral. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo/a. Os dados coletados serão utilizados apenas para esta pesquisa.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Tiago de Oliveira no telefone (11) 3385-4253 ramal 9775, endereço à Av. Cesare Monsueto Giulio Lattes, 1201 - Eugênio de Melo, São José dos Campos. e e-mail tiago.oliveira@unifesp.br

Sua participação nesta pesquisa será de maneira individual e envolverá apenas no preenchimento do questionário eletrônico, respondendo perguntas que tratará de questões referentes ao uso do programa no período experimental e se proporcionou algum resultado benéfico, se o motivou a iniciar outra atividade física, se você teve dificuldades na execução do programa, entre outras questões e poderá envolver os seguintes riscos mínimos: algum

desconforto ou constrangimento ou sem acesso à internet em função das limitações da tecnologia utilizada. O tempo estimado para responder o questionário será de aproximadamente 20 minutos. Sua participação pode ajudar os pesquisadores a entender melhor os benefícios que o programa poderá trazer aos participantes. Os pesquisadores poderão contar para você os resultados da pesquisa quando ela terminar, se você quiser saber.

Para maiores informações sobre os direitos dos participantes de pesquisa, leia a Cartilha dos Direitos dos Participantes de Pesquisa elaborada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), que está disponível para leitura no site: http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/img/boletins/Cartilha_Direitos_Participantes_de_Pesquisa_2020.pdf

A qualquer momento você poderá solicitar maiores esclarecimentos, recusar-se ou desistir de participar. Em todos esses casos você não será prejudicado(a), penalizado(a) ou responsabilizado(a) de nenhuma forma. Caso você desista de participar da pesquisa, você poderá solicitar a qualquer momento e sem nenhum prejuízo, a exclusão dos dados coletados. Para isso, por favor envie e-mail para tiago.oliveira@unifesp.br solicitando a exclusão dos seus dados coletados.

Você não receberá pagamentos por ser participante. Todas as informações obtidas por meio de sua participação serão de uso exclusivo para esta pesquisa e ficarão sob a guarda da pesquisadora responsável. Caso a pesquisa resulte em dano pessoal, o ressarcimento e indenizações previstos em lei poderão ser requeridos pelo participante

Este estudo foi analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos e a segurança de participantes de pesquisa. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Paulo, situado na Rua Botucatu, 740, CEP 04023-900 – Vila Clementino, São Paulo/SP, telefones (11) 5571-1062 ou (11) 5539-7162, de segunda a sexta, das 08:00 às 13:00hs ou pelo e-mail: cep@unifesp.br.

Se aceitar fazer parte como participante, você deve salvar e/ou imprimir este documento para o caso de precisar destas informações no futuro.

Consentimento do participante

Ao assinalar a opção “Concordo”, a seguir, você declara que entendeu como é a pesquisa, que tirou as dúvidas com a pesquisadora e aceita participar, sabendo que pode desistir em qualquer momento, durante e depois de participar. Você autoriza a divulgação dos

dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo sua identidade. Pedimos que salve em seus arquivos este documento, e informamos que enviaremos uma via desse Registro de Consentimento para o seu e-mail.

☐ Concordo

☐ Não concordo

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Apêndice D

QUESTIONÁRIO 2

Nome do Participante: _____

1) A sua faixa etária está:

() entre 20 e 35 anos () entre 36 e 50 anos () entre 51 e 65 anos () acima de 66 anos

2) Sexo: () Masculino () Feminino

3) Você é:

() Docente () Técnico Administrativo em Educação

4) Você utilizou o programa durante o período experimental?

() Muito frequentemente () Frequentemente () Eventualmente () Raramente () Não

Caso tenha respondido muito frequentemente, frequentemente, eventualmente, por gentileza responda as perguntas abaixo:

5) Durante a fase experimental, o programa de ginástica laboral proporcionou algum resultado benéfico em relação à sua qualidade de vida profissional?

() Sim () Não

Caso sim, especifique: _____

6) Os movimentos propostos no programa de ginástica laboral são fáceis de serem realizados?

() Concordo totalmente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo totalmente

7) O programa de ginástica laboral o(a) motivou a utilizá-lo?

() Concordo totalmente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo totalmente

8) O programa de ginástica laboral é fácil de ser utilizado?

() Concordo totalmente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo totalmente

9) A apresentação das telas do programa é intuitiva?

() Concordo totalmente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo totalmente

10) A descrição dos movimentos está bem detalhada e de fácil entendimento?

() Concordo totalmente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo totalmente

11) O programa apresentou algum erro ou parou de funcionar em algum momento?

() Sim () Não

Caso sim, Especifique: _____

12) Você usaria o programa no seu cotidiano?

() Sim () Não () Talvez

13) Você gostaria de deixar sua contribuição para a melhoria do programa? (ideias, sugestões, críticas, pontos positivos, pontos negativos, etc...)

Apêndice E

EXERCÍCIOS DO PROGRAMA BETO

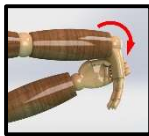
MOVIMENTOS LADO DIREITO/PARA FRENTE/ ÚNICO	MOVIMENTOS LADO ESQUERDO/PARA TRÁS
 Alongamento da panturrilha 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Apoie as duas mãos na parede e dê um passo para trás. Coloque a <u>perna direita</u> na frente da <u>esquerda</u> e incline o corpo para frente até sentir a panturrilha “puxando”. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Alongamento da panturrilha 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Apoie as duas mãos na parede e dê um passo para trás. Coloque a <u>perna esquerda</u> na frente da <u>direita</u> e incline o corpo para frente até sentir a panturrilha “puxando”. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Alongamento de peitoral 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Faça uma abdução (afastamento) dos ombros, mantendo as mãos voltadas para fora, cotovelos flexionados. Empurre suavemente os braços para trás. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Caso tenha lesão de ombro, mantenha os braços mais abaixo.	
 Alongamento de peitoral 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Faça uma abdução (afastamento) dos ombros, mantendo as mãos voltadas para fora. Flexione os cotovelos, apoie as mãos no peito e empurre os braços para trás. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Alongamento de tríceps 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Eleve o <u>braço direito</u> acima da cabeça, flexionando atrás da cabeça. Com o auxílio de uma toalha ou outro material, segure-a com a <u>mão direita</u>. Com a <u>mão esquerda</u>, puxe a toalha flexionando o braço da <u>mão direita</u>. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente.	 Alongamento de tríceps 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Eleve o <u>braço esquerdo</u> acima da cabeça, flexionando atrás da cabeça. Com o auxílio de uma toalha ou outro material, segure-a com a <u>mão esquerda</u>. Com a <u>mão direita</u>, puxe a toalha flexionando o braço da <u>mão esquerda</u>. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente.

Tempo: 15 segundos. Atenção: Mantenha a testa alinhada e o olhar à frente	Tempo: 15 segundos. Atenção: Mantenha a testa alinhada e o olhar à frente
 Alongamento deltoide 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Cruze o <u>braço direito</u> sobre o peito apoiando a mão no <u>ombro esquerdo</u>. Com a <u>mão esquerda</u> empurre o cotovelo para baixo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Alongamento deltoide 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Cruze o <u>braço esquerdo</u> sobre o peito apoiando a mão no <u>ombro direito</u>. Com a <u>mão direita</u> empurre o cotovelo para baixo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Alongamento dos Ombros <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Cruze os punhos entrelaçando as mãos. Estique e estenda os braços até que as mãos fiquem por cima da cabeça e para trás. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Alongamento ombros, braços, punhos e dedos <u>Descrição do movimento:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Entrelaçar os dedos e com as palmas das mãos voltadas para fora, esticar os braços para frente, manter os cotovelos estendidos. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos	
 Alongamento posterior de coxa 1 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Eleve uma perna à frente do corpo. Rotar o tronco, levando a mão contrária na perna. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Alongamento posterior de coxa 2 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Eleve uma perna à frente do corpo. Rotar o tronco, levando a mão contrária na perna. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Anterior de ombros <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna afastada do encosto da cadeira. Coloque as mãos logo acima dos quadris com os cotovelos para trás. Suavemente pressione para frente enquanto inclina levemente a cabeça para trás. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Anterior de ombros/peitoral <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, com os pés afastados na linha do quadril, braços ao longo do corpo. Entrelaçar os dedos atrás do corpo, manter os cotovelos estendidos, palmas das mãos voltadas para dentro. Afastar os braços do corpo, levando lentamente as mãos para cima. A coluna deverá	

permanecer reta e o tronco elevado. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Anterior de ombros/peitoral 1 <u>Descrição do exercício:</u> Sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Sente com cuidado lateralmente na ponta da cadeira, abduza (afaste) o <u>ombro direito</u> mantendo o cotovelo estendido. Coloque a mão ao lado oposto no encosto da cadeira. Gire todo o corpo à frente mantendo a coluna reta. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Mantenha a coluna ereta.	 Anterior de ombros/peitoral 2 <u>Descrição do exercício:</u> Sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Sente com cuidado lateralmente na ponta da cadeira, abduza (afaste) o <u>ombro esquerdo</u> mantendo o cotovelo estendido. Coloque a mão ao lado oposto no encosto da cadeira. Gire todo o corpo à frente mantendo a coluna reta. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Mantenha a coluna ereta.
 Dorsiflexão e flexão plantar <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Flexionar os pés para cima e para baixo lentamente. Mantenha os braços ao lado do corpo. Repita o movimento durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Elevação de braço 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, levantar o braço direito acima da cabeça, esticar o braço esquerdo para baixo, enquanto alonga o braço direito para cima. Dedos estendidos. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Elevação de braço 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, levantar o braço esquerdo acima da cabeça, esticar o braço direito para baixo, enquanto alonga o braço esquerdo para cima. Dedos estendidos. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Elevação e depressão de ombros <u>Descrição do movimento:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, braços estendidos ao longo do corpo. Lentamente, eleve os ombros e volte a posição inicial. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Extensão com apoio <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, elevar a cabeça, apoie as mãos no queixo e suavemente empurre a cabeça para cima. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Extensão de coluna cervical com apoio <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, braços ao longo do corpo. Apoie a mão sobre a testa empurrando-a levemente para trás sem mover o tronco. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Caso	

tenha problemas de vertigens, NÃO faça este movimento.	
 Extensão de punhos <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Flexione os cotovelos e junte as palmas das mãos à sua frente. Gire as palmas das mãos para baixo, mantendo-as unidas, até sentir um alongamento suave. Mantenha os cotovelos erguidos e paralelos. Volte a posição inicial. Repita o movimento durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Extensão de punhos 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Elevar os braços à frente do corpo, na linha dos ombros. Estender o punho direito, apoiar a mão contrária sobre a palma desta mão, abrangendo todos os dedos, inclusive o dedo polegar, fazendo uma leve pressão e trazendo os dedos em direção ao corpo. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Extensão de punhos 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Elevar os braços à frente do corpo, na linha dos ombros. Estender o punho esquerdo, apoiar a mão contrária sobre a palma desta mão, abrangendo todos os dedos, inclusive o dedo polegar, fazendo uma leve pressão e trazendo os dedos em direção ao corpo. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Extensão de punhos 3 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Eleve os braços à frente do corpo, na linha dos ombros. Apoie as palmas das mãos, flexione os cotovelos e mantenha próximo ao corpo. Abra os cotovelos aos poucos e ir descendo as mãos até o limite, permanecendo somente com os dedos apoiados. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Mantenha os ombros relaxados	
 Extensão de punhos 4 <u>Descrição do exercício:</u> Sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Eleve os braços à frente do corpo, faça a extensão dos punhos. Com os cotovelos estendidos, apoie as mãos sobre o assento entre as coxas, mantendo os dedos virados em direção ao corpo. Sem afastar os punhos da cadeira, faça o movimento suave do tronco para trás levando os ombros juntos. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Extensão de punhos 5 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Junte as palmas das mãos com os cotovelos flexionados e os braços	

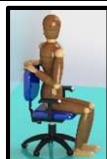
elevados à frente do corpo. Vire suavemente a mão em direção ao peito. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Extensão dos dedos <u>Descrição do exercício:</u> Em pé posicionado atrás da mesa ou cadeira, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Mantenha os braços na linha do tronco. Apoie os dedos mínimos sobre a ponta da mesa ou o encosto da cadeira e empurre suavemente a mão em direção ao chão. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Repita a sequência com todos os dedos. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Extensão planta e pé 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Leve a <u>perna direita</u> à frente do corpo, apoie os dedos no chão. Eleve o calcanhar fazendo uma extensão dos dedos. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Extensão planta e pé 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Leve a <u>perna esquerda</u> à frente do corpo, apoie os dedos no chão. Eleve o calcanhar fazendo uma extensão dos dedos. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Flexão de coluna lombar <u>Descrição do movimento:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e unidos, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Flexione o tronco para frente e com as mãos abraçar os dois joelhos. Mantenha nesta posição. Retorne lentamente à posição inicial. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Caso tenha problemas de tontura ou na coluna, <u>NÃO</u> execute este movimento.	
 Flexão de coluna lombar 1 <u>Descrição do exercício:</u> Sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Coloque as mãos na cabeça e flexione suavemente a cabeça para baixo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Caso tenha vertigens, <u>NÃO</u> faça este movimento.	
 Flexão de coluna lombar 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Semiflexione os joelhos, eleve os braços na linha da cabeça, mantenha os cotovelos estendidos. Flexione levemente o tronco à frente, mantenha a coluna reta. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	

 Flexão de punho 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Elevar os braços à frente do corpo, na linha dos ombros com as palmas das mãos voltadas para baixo. Flexionar o punho direito, apoiar a mão esquerda sobre o dorso da mão direita fazendo uma pressão em direção ao peito. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Caso haja lesão no ombro, mantenha os braços ao longo do corpo.	 Flexão de punho 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Elevar os braços à frente do corpo, na linha dos ombros com as palmas das mãos voltadas para baixo. Flexionar o punho esquerdo, apoiar a mão direita sobre o dorso da mão esquerda fazendo uma pressão em direção ao peito. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Caso haja lesão no ombro, mantenha os braços ao longo do corpo.
 Flexão de punhos 3 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Flexione os cotovelos, mantendo as mãos próximas ao corpo. Flexione o punho direito para baixo, apoie a mão esquerda, sobre o dorso desta fazendo uma pressão em direção ao cotovelo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Flexão de punhos 4 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Flexione os cotovelos, mantendo as mãos próximas ao corpo. Flexione o punho esquerdo para baixo, apoie a mão direita, sobre o dorso desta fazendo uma pressão em direção ao cotovelo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Flexão de punhos 5 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Eleve os braços à frente do corpo, na linha dos ombros. Feche os dedos e flexione um punho com a palma da mão voltada para baixo e o outro para cima. Alterne os movimentos durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Flexão de quadril com dorsiflexão e flexão plantar de tornozelo 1 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Flexione a perna direita e movimente o pé verticalmente. Repita o movimento durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Flexão de quadril com dorsiflexão e flexão plantar de tornozelo 2 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Flexione a perna esquerda e movimente o pé verticalmente. Repita o movimento durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Flexão do pescoço <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, suavemente, incline a cabeça para baixo e segure com as duas mãos, fazendo uma leve pressão. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Flexão e extensão de dedos <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, realizar movimentos	

suaves e alternados de abrir e fechar as mãos durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Glúteos 1 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Flexione o joelho da perna esquerda, posicione o tornozelo em cima do joelho da perna direita e incline levemente o tronco para frente mantendo o alinhamento da coluna. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Glúteos 2 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Flexione o joelho da perna direita, posicione o tornozelo em cima do joelho da perna esquerda e incline levemente o tronco para frente mantendo o alinhamento da coluna. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Glúteos 3 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Apoie a perna esquerda sobre a coxa direita. Com os dedos entrelaçados, puxe lentamente a perna esquerda em direção ao ombro. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Glúteos 4 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Apoie a perna direita sobre a coxa esquerda. Com os dedos entrelaçados, puxe lentamente a perna direita em direção ao ombro. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Glúteos / coluna lombar 1 <u>Descrição do exercício:</u> Sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Flexione o <u>joelho direito</u>, apoiando o pé sobre a <u>coxa esquerda</u>. Mantenha a coluna reta. Apoie o <u>cotovelo direito</u> sobre a perna flexionada e o <u>braço esquerdo</u> passe pelo meio, levando a mão em direção ao chão. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Glúteos / coluna lombar 2 <u>Descrição do exercício:</u> Sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Flexione o <u>joelho esquerdo</u>, apoiando o pé sobre a <u>coxa direita</u>. Mantenha a coluna reta. Apoie o <u>cotovelo esquerdo</u> sobre a perna flexionada e o <u>braço direito</u> passe pelo meio, levando a mão em direção ao chão. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Inclinação lateral 1 <u>Descrição do movimento:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Levante o braço direito acima da cabeça e flexione suavemente o tronco para o lado. Mantenha o outro braço esticado ao lado do corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Inclinação lateral 2 <u>Descrição do movimento:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Levante o braço esquerdo acima da cabeça e flexione suavemente o tronco para o lado. Mantenha o outro braço esticado ao lado do corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Inclinação pescoço lateral 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, inclinar a cabeça para o lado direito, puxando com a mão direita, manter o outro braço esticado ao longo do corpo ou apoiado sobre a mesa, fazendo uma leve pressão em direção ao chão. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Não exercer muita pressão na cabeça.	 Inclinação pescoço lateral 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, inclinar a cabeça para o lado esquerdo, puxando com a mão esquerda, manter o outro braço esticado ao longo do corpo ou apoiado sobre a mesa, fazendo uma leve pressão em direção ao chão. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Não exercer muita pressão na cabeça.

 Inversão de tornozelos 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Leve a <u>perna direita</u> à frente do corpo. Faça uma leve inversão do tornozelo direito. Mantenha o joelho estendido. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Inversão de tornozelos 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Leve a <u>perna esquerda</u> à frente do corpo. Faça uma leve inversão do tornozelo direito. Mantenha o joelho estendido. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Movimento circular do ombro 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, com os braços soltos e com as mãos apontando para baixo, execute um movimento giratório nos ombros lentamente para frente. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Movimento circular do ombro 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, com os braços soltos e com as mãos apontando para baixo, execute um movimento giratório nos ombros lentamente para trás. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Olhos 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Sem movimentar a cabeça, olhe suavemente para o lado direito e lado esquerdo. Pisque normalmente. Repita o movimento durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Olhos 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Sem movimentar a cabeça, olhe para todos os sentidos, um após o outro, fazendo movimentos circulares devagar. Pisque normalmente. Repita o movimento durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Olhos 3 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Sem movimentar a cabeça, posicione o dedo próximo ao nariz e foque seu olhar nele. Depois, estenda o braço, sempre na mesma reta, e volte. Os olhos devem acompanhar o dedo. Pisque normalmente. Repita o movimento durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Olhos 4 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Feche os olhos e faça movimentos circulares com os dedos, logo acima dos olhos. Na sequência, encoste a ponta do dedo no centro da testa e puxe as mãos para os lados. Faça os movimentos durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	

 Olhos 5 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Feche os olhos e coloque as palmas das mãos sobre os olhos, ficando em completa escuridão. Relaxe nessa posição durante a execução do tempo. Lentamente, tire as mãos do rosto e abra os olhos novamente. Tempo: 15 segundos.	
 Olhos 6 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Imagine o símbolo do infinito ou o número oito deitado desenhado no chão ou em uma parede branca. Faça o movimento durante a execução do tempo. Coloque o tempo novamente, troque a direção e repita o exercício. Pisque normalmente. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Olhos 7 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Sem movimentar a cabeça, apenas os olhos, olhe para pontos na diagonal. Movimente sua visão para o topo da direita e depois para baixo no lado esquerdo. Faça o movimento durante a execução do tempo. Coloque o tempo novamente e faça o contrário, ou seja, movimente sua visão para o topo da esquerda e depois para baixo no lado direito. Se quiser, pode posicionar o dedo nos pontos onde você precisa olhar. Pisque normalmente. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Posterior de Coxa 1 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Lentamente eleve a perna direita a frente do corpo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Posterior de Coxa 2 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Lentamente eleve a perna esquerda a frente do corpo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Posterior de ombros com flexão de cotovelos 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, elevar o braço direito à frente do corpo na linha do ombro. Apoiar a outra mão no cotovelo fazendo uma leve pressão contra o corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Posterior de ombros com flexão de cotovelos 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, elevar o braço esquerdo à frente do corpo na linha do ombro. Apoiar a outra mão no cotovelo fazendo uma leve pressão contra o corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Quadríceps 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Flexione o joelho direito segurando a ponta do pé com a mão direita. Mantenha a coluna ereta, o pé próximo ao glúteo e os joelhos	 Quadríceps 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Flexione o joelho esquerdo segurando a ponta do pé com a mão esquerda. Mantenha a coluna ereta, o pé próximo ao glúteo e os joelhos

unidos. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Pode usar a parede como apoio. Mantenha a coluna ereta.	unidos. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. Atenção: Pode usar a parede como apoio. Mantenha a coluna ereta.
 Rotação com flexão 1 <u>Descrição do exercício:</u> Sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Apoie a <u>mão esquerda</u> embaixo da cadeira e deixe o outro ao longo do corpo. Incline levemente o tronco para o lado direito. Leve o queixo na diagonal do corpo e a testa para baixo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação com flexão 2 <u>Descrição do exercício:</u> Sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Apoie a <u>mão direita</u> embaixo da cadeira e deixe o outro ao longo do corpo. Incline levemente o tronco para o lado esquerdo. Leve o queixo na diagonal do corpo e a testa para baixo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Rotação de coluna 1 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Gire o tronco suavemente para o lado direito e olhe para trás. Mantenha nesta posição. Volte lentamente à posição inicial. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação de coluna 2 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta e afastada do encosto da cadeira. Gire o tronco suavemente para o lado esquerdo e olhe para trás. Mantenha nesta posição. Volte lentamente à posição inicial. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Rotação de coluna 3 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Flexione os cotovelos, mãos em posição neutra, dar um passo grande, apoiando a <u>perna direita</u> à frente com o joelho flexionado. Permaneça nesta posição e faça a rotação do tronco para o <u>lado direito</u>. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação de coluna 4 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Flexione os cotovelos, mãos em posição neutra, dar um passo grande, apoiando a <u>perna esquerda</u> à frente com o joelho flexionado. Permaneça nesta posição e faça a rotação do tronco para o <u>lado esquerdo</u>. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Rotação de pescoço <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, gire a cabeça lentamente no sentido horário (1 volta) e depois no sentido anti-horário (1 volta). Repita a sequência durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. ATENÇÃO: Não execute este movimento em caso de tonturas ou lesões no pescoço.	
 Rotação de punho 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Entrelace os dedos à frente do corpo. Gire lentamente as mãos e os punhos no sentido horário durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação de punho 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Entrelace os dedos à frente do corpo. Gire lentamente as mãos e os punhos no sentido anti-horário durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.

 Rotação de tronco <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Estenda os braços na frente do corpo e una as mãos como se fosse bater palmas. Gire o tronco suavemente para direita e para esquerda durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Rotação de tronco 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Apoie as mãos nos joelhos semiflexionados, cotovelos estendidos. Faça a rotação do ombro em direção ao joelho <u>direito</u>. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação de tronco 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé, coluna ereta, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril. Apoie as mãos nos joelhos semiflexionados, cotovelos estendidos. Faça a rotação do ombro em direção ao joelho <u>esquerdo</u>. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Rotação de tronco com os braços estendidos 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Faça a abdução (afastar) dos ombros. Mantenha os braços na mesma linha. Gire suavemente o tronco. Mantenha o olhar em direção à <u>mão direita</u> que está atrás. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação de tronco com os braços estendidos 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Faça a abdução (afastar) dos ombros. Mantenha os braços na mesma linha. Gire suavemente o tronco. Mantenha o olhar em direção à <u>mão esquerda</u> que está atrás. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Rotação diagonal 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, apoiar a mão sobre a cabeça e rotar a coluna cervical para o lado <u>direito</u>, levando o queixo na diagonal do corpo. Pressione levemente para baixo. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação diagonal 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, apoiar a mão sobre a cabeça e rotar a coluna cervical para o lado <u>esquerdo</u>, levando o queixo na diagonal do corpo. Pressione levemente para baixo. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Rotação diagonal de coluna cervical 3 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Gire suavemente para o <u>lado direito</u> o queixo na diagonal do corpo, flexionar o pescoço para baixo. Os braços devem permanecer ao longo do corpo, empurrando o ombro contrário em direção ao chão. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação diagonal de coluna cervical 4 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Gire suavemente para o <u>lado esquerdo</u> o queixo na diagonal do corpo, flexionar o pescoço para baixo. Os braços devem permanecer ao longo do corpo, empurrando o ombro contrário em direção ao chão. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Rotação externa da coxa 1 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão, coluna ereta. Cruze a perna <u>direita</u> sobre a outra e gire suavemente o pé no sentido <u>horário</u> e no sentido anti-	 Rotação externa da coxa 2 <u>Descrição do exercício:</u> Posição sentada, pés bem apoiados no chão, coluna ereta. Cruze a perna <u>esquerda</u> sobre a outra e gire suavemente o pé no sentido <u>horário</u> e no sentido anti-

horário. Repita o movimento durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	
 Rotação lateral 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, lentamente vire a cabeça olhando para a direita, levando o queixo na altura do ombro. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. ATENÇÃO: Manter a testa alinhada verticalmente ao queixo.	 Rotação lateral 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta, lentamente vire a cabeça olhando para a esquerda, levando o queixo na altura do ombro. Mantenha nesta posição durante a execução do tempo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos. ATENÇÃO: Manter a testa alinhada verticalmente ao queixo.
 Rotação lateral com extensão 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Gire levemente a coluna cervical para o <u>lado direito</u>. Eleve suavemente o queixo na linha do ombro e para cima. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação lateral com extensão 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Gire levemente a coluna cervical para o <u>lado esquerdo</u>. Eleve suavemente o queixo na linha do ombro e para cima. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Rotação lateral de coluna cervical 1 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Eleve o <u>braço esquerdo</u> acima da cabeça. Estenda o <u>braço direito</u> à frente horizontalmente; este cruza, girando levemente o tronco, a cabeça, acompanha fazendo a rotação da coluna cervical. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação lateral de coluna cervical 2 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Eleve o <u>braço direito</u> acima da cabeça. Estenda o <u>braço esquerdo</u> à frente horizontalmente; este cruza, girando levemente o tronco, a cabeça, acompanha fazendo a rotação da coluna cervical. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Rotação lateral de coluna cervical com resistência 3 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Gire levemente a coluna cervical para o <u>lado direito</u> levando o queixo na linha do ombro, apoie a <u>mão direita</u> sobre o queixo e faça uma leve pressão para trás do corpo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Rotação lateral de coluna cervical com resistência 4 <u>Descrição do exercício:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Gire levemente a coluna cervical para o <u>lado esquerdo</u> levando o queixo na linha do ombro, apoie a <u>mão esquerda</u> sobre o queixo e faça uma leve pressão para trás do corpo. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.
 Tríceps 1 <u>Descrição do movimento:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Elevar o <u>braço direito</u> acima da cabeça, flexionar o cotovelo e com a outra mão puxá-lo para trás da cabeça. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.	 Tríceps 2 <u>Descrição do movimento:</u> Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Elevar o <u>braço esquerdo</u> acima da cabeça, flexionar o cotovelo e com a outra mão puxá-lo para trás da cabeça. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.

**Tríceps - coluna vertebral 1**

Descrição do exercício: Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Eleve os braços acima da cabeça e flexione os cotovelos. Com a mão direita, puxe-o para trás da cabeça. Flexione lentamente a coluna para a lateral esquerda. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.

**Tríceps - coluna vertebral 2**

Descrição do exercício: Em pé ou sentado, pés bem apoiados no chão e afastados na linha do quadril, coluna ereta. Eleve os braços acima da cabeça e flexione os cotovelos. Com a mão esquerda, puxe-o para trás da cabeça. Flexione lentamente a coluna para a lateral direita. Permaneça nesta posição durante a execução do tempo ou até o limite do seu corpo. Respire naturalmente. Tempo: 15 segundos.