

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Engenharias - CEng
Curso de Engenharia de Produção



Trabalho de Conclusão de Curso

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO EM UM SETOR PÚBLICO DE SAÚDE DE
AGENDAMENTO DE CONSULTAS E EXAMES

Anderson Valente

Pelotas, 2026

Anderson Valente

**ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO EM UM SETOR PÚBLICO DE SAÚDE DE
AGENDAMENTO DE CONSULTAS E EXAMES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia de Produção do Centro
de Engenharias da Universidade Federal de
Pelotas, como requisito parcial à obtenção do
título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador:
Prof. Dr. Luís Antônio dos Santos Franz

Pelotas, 2026

Anderson Valente

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO EM UM SETOR PÚBLICO DE SAÚDE DE
AGENDAMENTO DE CONSULTAS E EXAMES

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção, Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa:

Banca examinadora:

Prof. Dr. Luis Antonio dos Santos Franz (Orientador)
Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof.^a Dr.^a Renata a Heidtmann Bemvenuti
Doutora em Engenharia e Ciência de Alimentos pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Prof. Dr. Alejandro Martins Rodriguez
Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Dedico este trabalho a minha avó, Berta Regina Valente, que me deu todo apoio e incentivou a concluir o curso; a minha mãe, Eliane Margarete Valente, minha base, que sempre me incentivou a ao estudo e sempre me apoiou; aos meus irmãos, Kenia Andressa Valente Moreira e Michel Valente Moreira, que sempre estiveram ao meu lado e a minha namorada, Ivana Azeredo da Costa, que sempre me dá apoio e me incentiva a melhorar e não desistir nas horas mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me proporcionar tudo de melhor na vida, me dar forças para enfrentar tudo na vida. Agradecer principalmente a minha família, que sempre me deu apoio para continuar, mesmo com as adversidades que apareceram no caminho. A minha avó que extremamente importante nesse caminho e sempre acreditou em mim.

A minha Mãe, que me deu educação e sempre me incentivou a seguir no caminho certo, e me apoiou sempre em tudo, me deu carinho e força com tudo. Aos meus irmãos que sempre estiveram do meu lado para tudo. A minha namorada, que especialmente no final me deu apoio, suporte, foi compreensiva e entendeu o momento e me encheu de carinho para que eu conseguisse passar por essa fase da melhor forma possível.

E não posso esquecer dos meus amigos que desde o início sempre me deram apoio, incentivo e estiveram do meu lado para tudo.

RESUMO

VALENTE, Anderson. **Organização do trabalho em um setor público de saúde de agendamento de consultas e exames**. Orientador: Luis Antonio dos Santos Franz. 2026. 93f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado Engenharia de Produção) - Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2026.

A regulação de consultas e exames no Sistema Único de Saúde (SUS) desempenha papel essencial na organização do acesso da população aos serviços especializados. No entanto, esse processo envolve diferentes etapas, sistemas, profissionais e demandas, podendo gerar sobrecarga de trabalho, retrabalho, dificuldades de comunicação e impactos na qualidade do atendimento. Portanto, este trabalho teve como objetivo investigar oportunidades de melhoria nos processos de um setor de regulação e marcação de consultas e exames pelo SUS sob o viés da Ergonomia.

A pesquisa foi realizada por meio de uma coleta transversal, voltada ao diagnóstico do cenário atual do setor estudado. Foram utilizados como procedimentos metodológicos o mapeamento do fluxo de trabalho, a revisão teórica sobre ergonomia cognitiva, carga de trabalho e usabilidade dos sistemas, além da aplicação dos métodos Nasa-TLX e SWAT para análise da carga cognitiva e organizacional dos trabalhadores. Também foi utilizado um checklist heurístico para avaliar aspectos relacionados à usabilidade dos sistemas digitais utilizados no processo.

Os resultados permitiram identificar que o trabalho no setor apresenta predominância de exigências mentais e temporais, associadas à necessidade de atenção contínua, organização de informações, tomada de decisão, uso de sistemas, contato com usuários e resposta a demandas sob pressão de tempo. O mapeamento do fluxo evidenciou etapas críticas, retrabalho, interrupções e dependência de diferentes sistemas e informações. A avaliação da usabilidade indicou fragilidades relacionadas à clareza das informações, prevenção e recuperação de erros, continuidade do fluxo e excesso de etapas redundantes.

Com base nesses achados, foram identificadas oportunidades de melhoria relacionadas à padronização das solicitações, simplificação dos fluxos, qualificação das informações, revisão das mensagens de erro, treinamento dos servidores, organização das interrupções, monitoramento de indicadores e maior integração entre sistemas. Conclui-se que a melhoria do setor depende de uma abordagem integrada entre processos, tecnologia e organização do trabalho, sendo recomendada a avaliação futura dos efeitos das melhorias após sua implementação.

Palavras-chave: Engenharia do trabalho; ergonomia; carga cognitiva; carga de trabalho; serviço único de saúde; SUS; regulação; serviço público; absenteísmo; NR1; norma regulamentadora; Nasa-TLX; SWAT.

ABSTRACT

VALENTE, Anderson. Work organization in a public health sector for appointment and exam scheduling. Advisor: Luis Antonio dos Santos Franz. 2026. 82 leaves. Course Completion Work (Bachelor's in Production Engineering) - Center of Engineering, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2026.

The regulation of medical consultations and diagnostic tests within the Unified Health System (SUS) plays a vital role in organizing public access to specialized services. However, this process involves various stages, systems, professionals, and demands, potentially leading to excessive workloads, rework, communication difficulties, and impacts on the quality of care. Therefore, this study aimed to investigate opportunities for process improvement in a SUS consultation and test scheduling/regulation department, applying an ergonomics perspective.

The research employed a cross-sectional data collection approach designed to diagnose the department's current situation. Methodological procedures included workflow mapping; a literature review on cognitive ergonomics, workload, and system usability; and the application of the NASA-TLX and SWAT methods to analyze workers' cognitive and organizational workloads. A heuristic checklist was also used to evaluate usability aspects of the digital systems involved in the process.

The results revealed that work in the department is characterized primarily by mental and temporal demands, involving continuous attention, information organization, decision-making, system usage, user interaction, and responding to requests under time pressure. Workflow mapping highlighted critical stages, potential for rework, interruptions, and reliance on multiple systems and information sources. Usability assessment identified weaknesses regarding information clarity, error prevention and recovery, workflow continuity, and an excess of redundant steps.

Based on these findings, improvement opportunities were identified regarding request standardization, workflow simplification, information quality, error message revision, staff training, interruption management, indicator monitoring, and greater system integration. The study concludes that improving the department requires an integrated approach combining processes, technology, and work organization, and recommends a future evaluation of the improvements' effects following their implementation.

Keywords: Work engineering; ergonomics; cognitive load; workload; Unified Health System; SUS; regulation; public service; absenteeism; NR1; regulatory standard; NASA-TLX; SWAT.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxo de serviço do setor de regulação	24
Figura 2	Página WEB acesso Gercon Cidadão	30
Figura 3	Fluxo operacional observado no processo de marcação de consultas e exames	46
Figura 4	Histograma de distribuição conforme a idade	48
Figura 5	Frequência da sensação de ansiedade nos meses recentes	50
Figura 6	Horas de sono por dia	51
Figura 7	Hierarquia de prioridades/importância das dimensões do NASA-TLX	52
Figura 8	Preferências das dimensões SWAT	56
Figura 9	Distribuição relativa das dimensões do SWAT segundo as pontuações atribuídas pelos participantes	59
Figura 10	Resultado por item do constructo dois do Checklist Heurístico	65
Figura 11	Percentual de lacunas por item e sistema	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Quadro metodológico	32
Quadro 2	Relações de constructos	43
Quadro 3	Propostas de melhorias para o setor estudado	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Documentos ergonomia cognitiva	25
Tabela 2	Protocolos de obtenção de dados	34
Tabela 3	Métodos e ferramentas de coleta de dados de usabilidade dos sistemas no SUS (servidor)	37
Tabela 4	Resumo dos dados não preenchidos	45
Tabela 5	Variáveis com maior percentual de dados não preenchidos	45
Tabela 6	Distribuição dos participantes respondentes por função	46
Tabela 7	Distribuição sociodemográfica	48
Tabela 8	Realização de tratamento para distúrbio relatado pelos servidores	51
Tabela 9	Resultados médios das pontuações das dimensões da ferramenta NASA- TLX por função	54
Tabela 10	Distribuições das pontuações das dimensões da ferramenta SWAT	58
Tabela 11	Pontuações médias por categoria de servidor	60
Tabela 12	Resultado geral do Checklist	64
Tabela 13	Itens mais críticos do Checklist	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SUS	Sistema único de saúde
DCNTs	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
CIT	Instituição da Comissão Intergestores Tripartite
PSF	Programa de Saúde da Família
ESF	Estratégia de Saúde da Família
APS	Atenção Primária à saúde
SNT	Sistema Nacional de Transplantes
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SAMU 192	Serviço de atendimento Móvel de Urgência
CIB	Comissão Intergestores Bipartite
CIAP	Classificação Internacional de Atenção Primária
OMS	Organização Mundial da Saúde
CWA	Cognitive Work Analysis (Análise do Trabalho Cognitivo)
CTA	Cognitive Task Analysis (Análise de Tarefas Cognitivas)
NASA-TLX	Nasa Task Load Index (Índice de Carga de Trabalho da NASA)
SWAT	Subjective Workload Assessment Technique (Técnica de Avaliação Subjetiva da Carga de Trabalho)
e-SUS APS.....	SUS Eletrônico (Atenção Primária à Saúde)
SISREG.....	Sistema Nacional de Regulação
GERCON.....	Gerenciamento de Consultas
AGHOS	Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários
UBS	Unidade Básica de Saúde
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
NR	Norma Regulamentadora
GRO	Gerenciamento de Riscos Ocupacionais
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
NUMESC.....	Núcleo Municipal de Educação em Saúde Coletiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos	16
1.1.1	Objetivo Geral	16
1.1.1.1	Objetivos Específicos	17
1.2	Justificativa	17
2	REVISÃO TEÓRICA	20
2.1	Sistema Único de Saúde: perspectiva histórica e desafios presentes	20
2.2	Os processos da regulação de exames e consultas	22
2.3	Desafios dos pontos de vista cognitivo no trabalho	25
2.3.1	Carga cognitiva e emocional de trabalhadores do SUS	28
2.3.2	Usabilidade de interfaces digitais dos sistemas disponibilizados pelo SUS, para o servidor e população	29
2.4	Desafios organizacionais na gestão do SUS	30
3	METODOLOGIA	32
3.1	Construção de uma revisão teórica	33
3.2	Mapeamento do fluxo atual da regulação e do agendamento de consultas e exames	34
3.3	Análise da carga cognitiva dos trabalhadores envolvidos no processo	36
3.4	Avaliação da experiência do usuário com o processo de marcação e dificuldades com os sistemas	37
3.4.1	Ferramentas e instrumentos que foram usados	37
3.4.2	Como foi feita a coleta e aplicação (na prática)	39
3.4.3	Tratamento dos dados (organizar)	39
3.4.4	Estratégia de análise e integração (triangulação)	41
3.5	Potenciais melhorias passíveis de implementação no local estudado	41
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	43
4.1	Caracterização dos participantes	44
4.1.1	Verificação de dados não preenchidos	45
4.2	Mapeamento do fluxo	46
4.3	Perfil sociodemográfico	47
4.4	Condições emocionais, sono e distúrbios	49
4.5	Resultados Nasa-TLX	52

4.6	Resultados SWAT.....	55
4.7	Comparação entre os resultados das ferramentas NASA-TLX e SWAT	63
4.8	Resultados do checklist heurístico de usabilidade.....	64
4.9	Comparação entre AGHOS e GERCON.....	67
5	Síntese reflexiva das descobertas e propostas de melhorias	69
5.1	Reflexão geral sobre os resultados obtidos	70
5.2	Propostas de melhorias passíveis de implementação no setor estudado	71
6	CONCLUSÕES.....	78
	REFERÊNCIAS.....	80
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO NASA-TLX/SWAT	85
	APÊNDICE B – CHECKLIST HEURÍSTICO DE USABILIDADE	87
	APÊNDICE C - DOCUMENTOS DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA.....	89
	APÊNDICE D – TERMO DE RESPONSABILIDADE LEGAL EM CASO DE PLÁGIO	91
	APÊNDICE E - Relação dos campos não preenchidos na base de dados	92

1 INTRODUÇÃO

O agendamento de consultas e exames no sistema único de saúde (SUS), e uma parte importante da assistência à saúde no Brasil, e nela que a saúde chega até a população. As Centrais de Regulação Municipal assumem a responsabilidade pela organização do acesso aos usuários no SUS às consultas e exames/procedimentos especializados a fim de garantir um atendimento integral, humanizado e equânime. (Pinto e Carneiro, 2012). Porém, o contato com os pacientes nem sempre é uma tarefa fácil, barreiras de comunicação, dificuldades tecnológicas, falta de orientações adequadas comprometem a comunicação entre o usuário e os serviços públicos de saúde. A população já utiliza diversos serviços de telemedicina e telessaúde, oferecidos pelos núcleos regionais, em ambiente seguro, sendo necessários tão somente ajustes a essas plataformas para a realização da teleconsulta (Catapan, Willemann, Calvo, 2021). Assim, entender como ocorre esse contato é fundamental para melhorar o processo de marcação e reduzir conflitos, insatisfações e retrabalhos.

Ao mesmo tempo, o número de pessoas que demandam de consultas e exames vem crescendo ao longo do tempo, devido ao envelhecimento populacional e o crescimento de doenças crônicas. Em relação à saúde, especificamente, a transição demográfica está associada a uma mudança na carga de doenças em direção a um maior peso de DCNTs (Rache, Nunes e Rocha, 2020; Deaton, 2013 *apud* Mrejen, Nunes e Giacomini, 2023). Essa demanda crescente, força o sistema e aumenta o tempo de espera gerando insatisfação e queixas da população. É comum vermos na mídia reclamações de atrasos, longas filas e demora no atendimento o que traz uma propaganda negativa a respeito do SUS. Ela evidencia problemas organizacionais que precisam ser estudados e solucionados. O agendamento de consultas visa construir um sistema de consultas que otimize um padrão de qualidade específico em uma aplicação de serviços de saúde para agendar tarefas sob incerteza (Ala; Chen, 2022). Assim, precisamos entender quais problemas organizacionais contribuem para atrasos, filas e demora no atendimento.

Um dos desafios enfrentados no setor de regulação é a falta de profissionais, devido à baixa remuneração oferecida pelo poder público e as condições de trabalho, a procura pelo serviço é escassa, levando a um déficit profissional significativo. Com isso, a carga de trabalho para os profissionais disponíveis é alta, levando muitos a desistir no meio do caminho, em virtude de problemas de estrutura, remuneração e

cobranças excessivas. Além disso não há profissionais treinados especificamente para o agendamento de exames e consultas e, na maior parte dos casos, são profissionais sem qualificação técnica, sem preparo psicológico e emocional, isso gera um serviço lento, ineficiente e sujeito a erros. Há também perda de conhecimento técnico e redução no volume de produção, já que profissionais experientes, com domínio do processo, são substituídos por novos colaboradores que ainda não possuem a mesma agilidade e segurança nas tarefas (Costa *et al.*, 2025).

O absenteísmo é outro problema no serviço público, tendo um impacto direto nos serviços administrativos e operacionais. Devido à alta demanda dos serviços, cobranças excessivas por parte da chefia, baixa remuneração, a muitos afastamentos por problemas psicológicos e físicos. Com isso, os profissionais disponíveis ficam com a responsabilidade gerando acúmulo de serviço, atraso e lentidão nas marcações. Tratar das características sociodemográficas dos servidores públicos ausentes por motivo de doença nos remete a refletir sobre o perfil epidemiológico destes trabalhadores, que está atualmente inserido em profundas mudanças sociais e econômicas que atingiram o mundo no último quarto do século XX (Corrêa; Oliveira, 2019).

Somado a isso, os trabalhadores não recebem treinamento adequado para operar os sistemas digitais de agendamento da regulação. Sem a capacitação adequada, não há um aproveitamento eficiente das ferramentas disponíveis, ao invés de facilitar o trabalho, acaba atrapalhando. As novas tecnologias envolvidas nesse processo geram mudanças nas características das ocupações e exigem novas habilidades dos trabalhadores (Wünsch Filho, 2004 *apud* Corrêa e Oliveira, 2020). Existe ainda a falta de conhecimento da população sobre a possibilidade de acompanhar suas solicitações através da internet. Com a falta de comunicação adequada os usuários continuam dependendo do contato do marcador, da ida até o local de agendamentos ou UBS mais próxima sobrecarregando ainda mais o sistema de saúde. Aliado a este fato, pode-se mencionar o despreparo do profissional da recepção para lidar com o público, as condições para a prestação do serviço (número de efetivo, materiais e equipamentos disponibilizados), a desinformação e a urgência exigida pelo usuário (Silva, 2011).

Outro problema crônico são as condições de trabalho dos profissionais de agendamento. Devido à alta demanda, falta de padronização, cobranças por produtividade e problemas tecnológicos que dificultam o trabalho, a um atraso

sistemático nos agendamentos, tornando tudo mais complexo. Assim, analisar o trabalho desses profissionais sobre a ótica da ergonomia nos permite identificar os fatores que comprometem a eficiência e o bem estar, propondo melhorias de curto e longo prazo. Dessa forma, devemos analisar como a ergonomia pode contribuir para identificar os problemas e propor melhorias nas condições e organização do trabalho e agendamentos no setor de regulação.

“As doenças decorrentes do exercício profissional, sejam de ordem física ou emocional, têm apresentado aumento crescente na sociedade atual, nos diferentes segmentos laborativos, com projeção significativa junto aos profissionais da saúde como médicos, dentistas, enfermeiros, auxiliares de enfermagem e auxiliares administrativos envolvidos com a prestação de serviços nas unidades de saúde.” (p.3394, SILVA, 2011).

Utilizam-se ferramentas ergonômicas específicas para o estudo desses casos, como: *Nasa Task Load Index* (NASA-TLX) e o *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT), são métodos de análise física e mental do trabalhador, auxiliando na identificação das situações de sobrecarga cognitiva e problemas na organização do trabalho, possibilitando projetar melhorias no processo, nas ferramentas utilizadas e nas condições do trabalho. A carga de trabalho representa a relação percebida entre os recursos mentais disponíveis de um indivíduo e aqueles exigidos pela tarefa (Hart, Staveland, 1988).

Sendo assim, o presente trabalho apresenta como tema a organização do trabalho em um setor público de saúde de agendamento de consultas e exames. A organização do trabalho — incluindo ritmo, autonomia, divisão de tarefas e exigências de desempenho — constitui um determinante central da carga cognitiva e do esforço mental requerido dos trabalhadores (GUERIN *et al* 2001).

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Investigar as oportunidades de melhoria nos processos em um setor de regulação e marcação de consultas e exames pelo SUS sob o viés da Ergonomia.

1.1.1. **Objetivos Específicos**

- a. mapear o fluxo atual da regulação e marcação de consultas e exames, nas áreas digital e presencial, identificando etapas críticas, redundâncias e pontos de falha.
- b. analisar com base em uma revisão teórica a carga cognitiva e organizacional dos trabalhadores envolvidos no processo, considerando fatores como usabilidade, complexidade das tarefas, pressão temporal, necessidade de tomada de decisão, interrupções no fluxo de trabalho, retrabalho e dificuldades com os sistemas digitais.
- c. avaliar a experiência do usuário no processo de marcação, com foco no servidor que opera diretamente os sistemas de regulação, identificando barreiras operacionais, clareza de informações e dificuldades com o sistema.
- d. identificar as possíveis melhorias passíveis de implementação no local estudado.

1.2. **Justificativa**

A marcação de consultas e exames pelo Sistema único de saúde (SUS) é um dos pontos mais importantes da atenção à saúde no Brasil, pois representa a porta de entrada para o cuidado. Embora existam estudos que discutam a gestão das filas, tempos de espera e regulação de exames e consultas, a maior parte da literatura se concentra em aspectos políticos e sociais, financiamento, problemas clínicos específicos e determinadas especialidades médicas. Há poucos trabalhos que realizam uma análise ampla e integrada do processo de marcação, e que considere fatores organizacionais, humanos, ergonômicos e tecnológicos. Essa lacuna indica que apesar de existir estudos, eles não se aprofundam no tema o que se torna ineficiente para entendermos o problema estudado.

Outro ponto importante e que muitos estudos focam na implementação dos sistemas digitais de regulação, apresentando benefícios e esperando ganhos eventuais. Entretanto, poucos estudam analisam o que ocorre após a implementação dos sistemas, os usuários (servidores) tiveram treinamento? Eles estão funcionando de acordo com o esperado? Os pacientes estão conseguindo usar as interfaces e

usufruir dos benefícios? Ao longo do tempo, os sistemas estão de acordo com o que se espera? Essa ausência de acompanhamento pós-implementação compromete a avaliação real do impacto tecnológico, essa lacuna precisa de respostas.

A literatura sobre usabilidade de interfaces digitais sobre a ótica ergonômica e muita escassa no Brasil, existem estudos sobre ergonomia cognitiva e de software, mas até o momento são poucos, comparados a outras áreas da ergonomia. Considerando que no Brasil, boa parte da população tem dificuldades com o uso de plataformas digitais, compreender menus, telas e fluxos de navegação o que dificulta os acessos a essas plataformas digitais, podemos dizer que temos um “analfabetismo digital”. Há também o problema de certas tecnologias não estarem disponíveis a todos os usuários, locais isolados onde não chega internet, essencial para o acesso as plataformas. Do ponto de vista dos profissionais da saúde e preciso analisar a sobrecarga cognitiva no registro e controle das marcações, o que pode gerar erros, estresse e perda de produtividade. Métodos de ergonomia cognitiva que poderiam ser aplicados para entender melhor sobre o tema, são ferramentas subutilizadas nesse contexto.

“A crise sanitária gerada pela pandemia de Covid-19 é um lembrete de que os recursos de mão de obra em saúde são escassos, além de revelar fragilidades dos sistemas de saúde. Com isso, tornou-se evidente a importância da automação e da tecnologia para reduzir a carga de trabalho e melhorar a qualidade e assertividade das aplicações em saúde. Contudo, ao se tratar de digitalização de serviços públicos, não se pode deixar de considerar a realidade brasileira de desigualdade digital. Na pretensão de universalizar o serviço público de saúde, pode-se deixar sem acesso os desconectados. Por isso é relevante a convivência de serviços materiais e desmaterializados, para que todas as realidades sejam consideradas.” (p.94, Bertotti e Blanchet. 2021).

Além disso, a literatura brasileira aponta sobrecarga de trabalho entre os profissionais de saúde, mas poucos estudos qualificam a carga emocional, física e cognitiva relacionada a marcação de consultas e exames pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O adoecimento desses(as) trabalhadores(as) é paradoxal, porque ao afetar a saúde dos profissionais, pode comprometer a qualidade de atendimento dos usuários de seus serviços (Treichel *et al.*, 2024).

Nesse contexto, normas focadas na proteção da saúde e segurança do trabalhador tornam-se relevantes para direcionar práticas e políticas institucionais.

Entre essas normas, destaca-se a NR¹ N°1 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, é esta norma que define os princípios básicos que todas as empresas devem seguir, para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores. A política não especifica quais normas devem ser incorporadas nem define fluxos operacionais padronizados para sua execução (Fernandes *et al.*, 2025). Para isso, as empresas devem identificar, avaliar e gerenciar os riscos de suas atividades, criando estratégias que evitem acidentes e doenças ocupacionais. Na saúde pública, a NR1 direciona o Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO), garantindo condições de trabalho mais seguras aos profissionais. A partir do GRO as instituições devem identificar e controlar os riscos presentes no trabalho, como: sobrecarga, estresse emocional, riscos biológicos e riscos ergonômicos. Apesar da obrigatoriedade da aplicação da NR1 descrita na CLT², essa e outras normas não se aplicam obrigatoriamente ao servidor público, que não é gerido pela CLT e possui regimento próprio, mesmo não sendo obrigatórias, muitos órgãos públicos utilizam as NRs como referência técnica, para políticas de saúde e segurança no trabalho. A incorporação das NRs, utilizadas no regime celetista, será uma estratégia eficaz nesse sentido, visto que as NRs, ao serem produzidas, foram estudadas e são revisadas periodicamente, além de oferecerem ações claras e atualizadas que podem contribuir significativamente para a criação de um ambiente mais seguro e salubre, beneficiando servidores e toda a comunidade de forma integrada (Fernandes *et al.*, 2025).

O alcance desse estudo também se fundamenta nas atualizações das normas de saúde e segurança do trabalho, especialmente na NR1, que entrou em vigor em maio de 2026. A norma reforça a necessidade de implementação do GRO, ampliando a análise para além dos riscos físicos, incluindo outros fatores organizacionais e cognitivos no ambiente de trabalho. Nessa perspectiva, nota-se que o gerenciamento de riscos psicossociais não é mais só uma recomendação a ser tratada em ambiente de trabalho, agora a saúde mental vira obrigação legal, esses riscos passam a fazer parte da PGR, junto com riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos. Os fatores psicossociais no trabalho são situações que envolvem a maneira como as atividades são planejadas, organizadas e executadas. Quando não são bem conduzidas, essas situações podem prejudicar a saúde mental, física e social dos trabalhadores.

¹ Norma Regulamentadora.

² Consolidação das Leis do Trabalho.

Exemplos incluem metas impossíveis de cumprir, excesso de trabalho, assédio moral, falta de apoio dos chefes, tarefas repetitivas ou solitárias, desequilíbrio entre o esforço e a recompensa, além de locais com falhas na comunicação (Brasil, 2025).

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. Sistema Único de Saúde: perspectiva histórica e desafios presentes

Em 1988 foi promulgada a constituição vigente no Brasil até os dias de hoje, nela foi criado o Sistema Único de Saúde (SUS), garantindo acesso universal a saúde. No ano de 1990 são aprovadas as leis nº 8.080 e nº 8.142 que são a lei orgânica da saúde e a lei que regulamenta o SUS respectivamente. Em 1993 é criada a Instituição da Comissão intergestores tripartite (CIT) que é um órgão colegiado que reúne representantes de três esferas: Governo (União, Estados e Municípios), empregadores e trabalhadores, com o objetivo de construir políticas públicas e o diálogo social. Já em 1994 foi estruturado o Programa de Saúde da Família (PSF), que logo depois se tornaria Estratégia de Saúde da Família (ESF), este que é um modelo de organização da Atenção Primária à saúde (APS) no SUS, orientado por uma lógica territorial: a equipe assume responsabilidade sanitária por uma população definida, fortalecendo vínculo, acesso, longitudinalidade (acompanhamento ao longo do tempo) e coordenação do cuidado na rede de atenção à saúde. A ampliação do acesso à atenção básica no país pode ser constatada por meio da grande expansão do número de equipes de Saúde da Família implantadas nos últimos 20 anos, que segundo dados do Departamento de atenção Básica, passaram de 2.054 em julho de 1998 para 41.619 em outubro de 2017 (Pinto, Giovanella 2018). Em 1998 é instituído o Sistema Nacional de Transplantes (SNT), que é responsável por coordenar, normatizar, monitorar e fiscalizar os processos de doação, captação, alocação e transplantes de órgãos, tecidos e células no Brasil, buscando ética, segurança, transparência e equidade no acesso, com base em lista única de espera. Em 1999 é criada a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), é uma autarquia sob regime especial, criada para atuar como autoridade reguladora sanitária em âmbito federal e coordenar o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS). No ano de 2003 é criado o Serviço de atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192), que é o componente pré-hospitalar móvel do SUS voltado ao atendimento de urgências e emergências no local do evento (domicílio, via pública, trabalho e etc.), com orientação

por telefone e, quando indicado, despacho de unidades móveis reguladas por uma Central de Regulação Médica, o acesso é gratuito, pelo número 192, com funcionamento 24 horas por dia, 7 dias por semana. Além dos programas já citados, existem vários outros que formam a estrutura de atendimento do SUS, levando à população atendimento público de forma gratuita.

O sistema único de saúde brasileiro é referência no mundo todo, é um sistema universal, com saúde como direito constitucional e responsabilidade do estado, implantado em um país grande e desigual, com forte descentralização e participação social. Com equipes multiprofissionais e agentes comunitários, frequentemente citado como exemplo de organização de cuidado comunitário. No entanto, apesar do progresso, as desigualdades em saúde continuaram sendo uma característica do Brasil, refletindo as desigualdades de riqueza e renda no país (Massuda *et al.*, 2018).

A ineficiência e o desperdício do SUS são problemas crônicos que prejudica o atendimento e o uso do dinheiro público. O centro da questão está nas falhas de gestão que se manifestam de várias formas, desde o nível estratégico até o operacional, exigindo que o país não apenas gaste mais, mas gaste muito mal. No operacional, uma das faces mais visíveis da gestão é o desperdício de recursos, isso vira uma realidade com medicamentos que vencem, equipamentos subutilizados e compras desnecessárias. Uma fonte recorrente de desperdício é a gestão de acesso e agendas. Nesse contexto, o absenteísmo, segundo Santos (2008) é um ato praticado de não comparecer às consultas e aos procedimentos agendados no sistema único de saúde responsável, isso representa perda de capacidade produtiva, piora filas e reduz eficiência do gasto, pois equipes e infraestrutura permanecem ociosas enquanto a demanda reprimida cresce. A culpa não é só do paciente, mas de falhas na gestão de agendas, como ausência de confirmação ativa ou prazos de espera longos demais. Outro problema crítico é a regulação do acesso (o controle de filas e encaminhamentos) deveria ser a ferramenta para organizar a rede de saúde. Quando ela é fraca, os problemas explodem: filas longas, a jornada do usuário (o paciente fica indo de um lugar para o outro sem solução), maior pressão sobre especialidades e hospitais entre outros. O Manual de regulação assistencial do ministério da saúde diz que é importante ressaltar que a quantidade de usuários numa fila não é a principal característica que a torna um “problema” e, conseqüentemente, uma prioridade. Mais do que o tamanho da fila, o que a torna prioritária é o tempo médio de espera, a morbimortalidade atrelada ao tipo de usuário que está na fila e o

impacto financeiro atrelado procedimento/exame em questão (Ministério da Saúde, 2024, seção 4.1, p.7-8).

A falha administrativa atinge diretamente quem está na linha de frente: sobrecarga de serviço, disposição inadequada dos profissionais, alta rotatividade, falta de padronização de processos e excessiva burocratização aumentam a carga física e cognitiva das equipes. Nesse cenário, a falha de gestão não é só um detalhe burocrático, mas um fator que compromete a segurança e a qualidade do serviço.

Em resumo, a gestão inadequada do SUS acaba ampliando os problemas no sistema: ela começa com falhas em processos e termina com um serviço de saúde mais caro, lento e com qualidade inferior para o cidadão.

2.2. Os processos da regulação de exames e consultas

A regulação de exames e consultas conforme o ministério da saúde (Brasil, 2024), consiste na ordenação e qualificação dos fluxos de acesso as ações e serviços de saúde, de modo a otimizar a utilização dos recursos assistenciais disponíveis e promover a transparência, a integralidade e a equidade no acesso as ações e aos serviços, em tempo oportuno, dispondo para tal, entre outros instrumentos, de diretrizes operacionais e protocolos de regulação.

Em geral, o município opera por meio de um complexo regulador, composto por centrais de regulação. A central de regulação ambulatorial e a que trata especificamente de consultas, exames e procedimentos em regime ambulatorial.

A central recebe encaminhamentos da Atenção Primária à Saúde (APS) e de outros locais da rede e realiza a análise com base em critérios técnicos, protocolos clínicos e regras locais (grades de referência, contratualização, limites físicos e financeiros). Contudo, essas regras não são construídas de forma isolada pelos municípios, elas precisam estar alinhadas às colaborações federativas definidas no âmbito da Comissão Intergestores Bipartite (CIB), que é a instância estadual de negociação e pactuação entre a Secretaria Estadual de Saúde e os gestores municipais.

Do ponto de vista normativo, as comissões intergestores (incluindo a CIB) são reconhecidas como foros de negociação e pactuação e têm por objetivo decidir sobre aspectos operacionais, financeiros e administrativos da gestão compartilhada do SUS, além de definir diretrizes sobre organização das redes e sobre regiões de saúde, referência e demais mecanismos de integração entre serviços. Portanto, a regulação

municipal de consultas e exames e operacionalizada no cotidiano pela central, mas é delimitada por diretrizes e pactos firmados na CIB, que orientam a rede regionalizada e hierarquizada e sustentam o referenciamento do usuário para pontos de maior complexidade.

Na prática, a CIB é o espaço em que se pactuam (e se formalizam por resoluções e decisões) elementos que impactam diretamente a fila, o acesso e o agendamento regulado, tais como: desenho e governança das redes de atenção e seus fluxos, diretrizes para referência e contrarreferência entre municípios e entre regiões, responsabilidades dos entes na oferta regional (quem oferta, onde oferta e sob quais critérios), para criar as condições de resposta às necessidades reais por serviços de saúde, deve enfrentar de forma efetiva a questão da demanda real e da demanda artificial, considerando a oferta potencial e a oferta existente (Brasil, 2006, p. 17). E parâmetros administrativos e financeiros que influenciam a distribuição de oferta (cotas, tetos, contratualizações e regras de acesso), buscando reduzir desigualdades entre regiões e garantir maior equidade no acesso.

Fluxo da regulação de consultas e exames

1. Atendimento na APS e conduta médica: O usuário é avaliado e o profissional define a necessidade de consulta ou exame especializado, ideal com indicação clínica clara e alinhada a protocolos.
2. Solicitação e qualificação do pedido: A unidade solicitante registra a solicitação no sistema, exemplo: Gercon³, Aghos⁴, incluindo dados clínicos, hipótese diagnóstica/necessidade, exames prévios, CID⁵ /CIAP⁶ e informações de contato.
3. Triagem técnica na central de regulação: A central analisa e direciona o usuário conforme critérios técnicos, protocolos e regras de acesso inclui: devolver para complementação de informações, reclassificar prioridade, indeferir quando não indicado e orientar retorno à APS ou autorizar.
4. Inserção e gestão da lista de espera: Pedidos autorizados entram em lista de espera, organizadas por prioridade clínica e critérios estabelecidos. A central monitora demanda, oferta e tempos de espera.

3 Gercon - Sistema de regulação de consultas especializadas do SUS

4 Aghos - Sistema AGHOS funciona com o Gerenciamento por Fluxos de Trabalho

5 CID - Classificação Internacional de Doenças

6 CIAP - Classificação Internacional de Atenção Primária

5. Agendamento conforme oferta e acordos: A central utiliza agendas (municipais e/ou regionais), considerando contratualização e disponibilidade do prestador, para marcar consulta e exame. A gestão de agendas e a ocupação e atribuição da Regulação.
6. Comunicação ao paciente e preparação: A informação do agendamento retorna à unidade solicitante e/ou ao paciente (dependendo da organização local). Para exames, entram rotinas de preparo, confirmação e orientações.
7. Execução do procedimento e retorno de informação (contrarreferência): O prestador executa o atendimento; o resultado (laudo/conclusão) deve alimentar o cuidado continuado na APS e a gestão (conclusão da solicitação, absenteísmo, retrabalho, etc.). A central também monitora contratos e pode propor ajustes de fluxos e grades de referência.



Figura 1. Fluxo de serviço atenção primária até a regulação.
Fonte: elaborado pelo autor com apoio da IA.

Para a central funcionar de forma consistente, as normas destacam a necessidade de organização de fluxos, acordos com prestadores (contratos e convênios), atualização de cadastros e programações (como CNES e PPI⁷, quando aplicável), além do uso de sistemas para operacionalizar a regulação.

2.3. Desafios dos pontos de vista cognitivo no trabalho

Quando se fala em desafios cognitivos no trabalho, estamos falando do gasto mental de coisas como atenção, memória, tomada de decisão, organização de prioridades, controle emocional e adaptação constante. E isso não é exclusividade de um setor, acontece na saúde, educação, na administração, na indústria, no atendimento, na tecnologia, no comércio sendo que, em qualquer lugar onde a pessoa precisa pensar e decidir o tempo todo. Os gestores procuram o controle total sobre as formas de trabalho, mas sem levar em conta o desgaste e as competências necessárias para o desempenho das tarefas prescritas (Filho e Assunção, 2006, p. 56).

Para auxiliar a discussão sobre este assunto obteve-se os documentos apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Documentos Ergonomia Cognitiva

Item	Título	Autor (es)	Ano
1	Trabalho em teleatendimento e problemas de saúde	Ministério do Trabalho e Emprego	2006
2	Regulação do acesso às consultas especializadas: Percepções de gestores e profissionais em município de médio porte do sul do Brasil	Bernardi, Albiero, Santa Helena	2021
3	Carga mental e Ergonomia	Corrêa	2003
4	Examinando a base de evidências para o esgotamento	Bianchi, Schonfeld	2023
5	Ergonomia cognitiva: tudo está na mente	Hollnagel	1997
6	Avaliação da carga mental de trabalho e do desempenho de medidas de mensuração: NASA-TLX	Cardoso e Gontijo	2012
7	A síndrome de burnout em profissionais da Rede de Atenção Primária à Saúde de Aracaju, Brasil.	Silva, <i>et al.</i>	2015

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com (MTE, 2006), o trabalhador usa a engenhosidade como forma de suporte a carga de trabalho, ajudando no comprimento das metas estabelecidas com isso sofrendo menos pressão. Dessa forma, os profissionais desenvolvem métodos de trabalho de forma a facilitar a condução do trabalho, como a adaptação das rotinas, priorização das tarefas e a criação de atalhos para melhor andamento do serviço. Embora esses métodos contribuam momentaneamente com o serviço, isso evidencia a necessidade de adequação das tarefas ao profissional. Em outras palavras, a tarefa prescrita será sempre realizada de diferentes formas, conforme a mobilização das qualificações que cada trabalhador emprega no seu trabalho (MTE, 2006). Nesse contexto, a NR 17 serve de apoio para estabelecer diretrizes para uma melhor organização do trabalho.

A norma regulamentadora 17 (NR17 - ergonomia), visa estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho (Brasil, 2021).

Hart *apud* Corrêa (2003a), propõe a associação do conceito de carga ao de desempenho, servindo este de parâmetro para avaliar o modo como o indivíduo lida com a própria carga.

A regulação assistencial envolve relações políticas, técnicas e de cuidado, constituindo um grupo de tecnologias e procedimentos que fazem a mediação entre as necessidades da população e o acesso aos serviços de saúde (Bernardi, Albiero, Santa Helena, 2021).

Para o usuário chegar ao objetivo almejado, o sistema de saúde precisa oferecer os meios apropriados, ou estrutura mínima com recursos materiais, humanos e estrutura organizacional. Em uma palavra, sem recursos não há processos ou resultados (Bernardi, Albiero e Santa Helena, 2021). Do ponto de vista dos servidores, a rotina e marcada por pressão, responsabilidades e a necessidade constante da tomada de decisões, isso contribui para o aumento da carga cognitiva e emocional.

A Organização mundial da saúde (OMS, 2019 *apud* Bianchi; Schonfeld, 2023) caracteriza o esgotamento (Burnout⁸) como uma síndrome resultante de um estresse crônico no trabalho que não foi gerenciada com sucesso.

O Burnout não surge do nada, ele está diretamente ligado a organização do trabalho, sobrecarga de tarefas, pressão por metas e resultados, falta de controle sobre o trabalho, conflitos interpessoais e isso conecta diretamente com o tema de ergonomia cognitiva. No Brasil, o Burnout é reconhecido como problema ligado ao trabalho e se relaciona com temas como: absenteísmo, queda de produtividade e aumento de erros. Por definição, uma síndrome refere-se a um conjunto de sinais e sintomas coexistentes (Bianchi, Shonfeld, 2023).

Tem dia que o trabalho não pesa no corpo, mas pesa na mente, você fica concentrado por horas, e a multitarefa, interrupções o “só um minutinho”, decisões sobre pressão: prioriza, decide, valida, ajusta, justifica, prioridades que mudam o tempo todo, informações de mais, clareza de menos. No fim das contas o trabalho até

⁸ Síndrome de Burnout - é decorrente da tensão emocional crônica vivenciada pelo trabalhador, caracterizada por exaustão emocional, despersonalização e baixa realização pessoal.

pode ser pesado, o problema é quando ele vira pesado, confuso, barulhento e sem respiro, uma hora a mente cobra o preço. Como isso costuma parecer no corpo e no dia a dia: você termina o dia com a cabeça “chiando”; fica mais irritado, impaciente, sem muita tolerância; erra detalhes simples e depois se culpa (mesmo quando é o ambiente que tá pesado); tem sensação de que trabalhou muito e concluiu pouco; chega em casa e a mente continua rodando. A pessoa sai do trabalho, mas o trabalho não sai da cabeça, e isso é umas das coisas que mais detonam qualidade de vida. Esgotamento profissional (burnout) descrito como uma condição mental caracterizada pela redução do desempenho laboral, sentimentos de desamparo, frustração e incapacidade de atingir metas no trabalho é, atualmente, um problema de saúde pública (Silva *et al.*, 2015).

A ergonomia cognitiva é a área da ergonomia que estuda e melhora a relação entre como as pessoas pensam e como o trabalho é organizado e mediado por ferramentas, sistemas e ambientes. Na ergonomia cognitiva, a confiabilidade do desempenho — e, em especial, a confiabilidade da cognição — torna-se questões centrais (Hollnagel, 1997). A ergonomia cognitiva oferece alguns métodos que descrevem como o trabalho acontece e como deveria acontecer, métodos como: análise de tarefas e do trabalho real, *Cognitive Work Analysis* (CWA); para sistemas complexos, *Cognitive Task Analysis* (CTA); para decisões e expertise, *Nasa Task Load Index* (NASA-TLX); que é para medidas de carga mental, *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT); mede a carga mental do trabalho, avaliando dimensões como esforço, demanda temporal e frustração e frequentemente comparada com o método NASA-TLX.

Os métodos de avaliação da carga mental aplicados em estudos de ergonomia possibilitam conhecer as capacidades e limitações do trabalhador, características da organização do trabalho e facilitam a apresentação quantitativa dos resultados (Cardoso e Gontijo, 2012). Com os dados obtidos através desses métodos podemos identificar quais os principais estressores cognitivos afetam o trabalhador e, assim, implementar melhorias que possam reduzir ou acabar com essa alta carga mental que afeta o trabalhador.

2.3.1. Carga cognitiva e emocional de trabalhadores do SUS

No SUS, grande parte do trabalho é em um ritmo pesado: muita demanda, pouco recurso, pressão de prazo e responsabilidade grande. Os mecanismos regulatórios são estruturados em complexos e centrais de regulação, que atuam como centro nervoso entre demanda e oferta no SUS, formando sua rede pulsante, que integra e articula dispositivos, entre eles as centrais de internação, consultas, exames especializados, cirurgias eletivas, urgência, entre outras (Bastos *et al.*, 2020).

O setor de regulação de exames e consultas desempenha um papel crucial no SUS, quem pensa “Ah, é só marcar a consulta” não entende o sistema complexo que é uma regulação. Na prática, a marcação na regulação é tipo operar uma ponte levadiça com o trânsito passando em cima: se você levanta na hora errada, trava tudo. É o “tudo” na regulação e acesso a consulta, exame, terapia, deslocamento, preparo, fila, e a vida real do usuário do SUS.

Segundo o Ministério da saúde (2006) as ações de regulação reforçam e qualificam as funções de gestão otimizam os recursos de custeio da assistência, qualificam o acesso e, conseqüentemente, proporcionam aos usuários do SUS uma melhor oferta das ações governamentais voltadas à saúde.

No setor público de saúde, especialmente na regulação de consultas e exames, a ergonomia cognitiva ajuda a compreender a questão central: a dificuldade não é só a falta de vaga, sistematicamente o problema também é como o trabalho flui na prática, em um ambiente onde há instabilidades no sistema, alterações frequentes nas ordens de trabalho e interrupções, fatores que aumentam a complexidade da atividade e a carga cognitiva dos trabalhadores. Os métodos de acesso à carga mental permitem ao ergonomista chegar a conclusões rápidas e precisas acerca dos problemas ergonômicos nesta área (Corrêa, 2003b).

A carga cognitiva emocional dos trabalhadores do SUS é o resultado direto de um trabalho que exige, ao mesmo tempo, fazer tudo com cuidado, trabalhar com atenção aos detalhes, acolher quem precisa, mesmo com cobrança, interrupção e a estrutura que nem sempre ajuda. E o esforço mental necessário para manter o cuidado, com qualidade e segurança, no SUS ele aumenta quando o trabalho exige: foco contínuo, multitarefa e troca constante de situações, decisões rápidas com informações incompletas, processos e sistemas limitados.

Quando a carga cognitiva fica constantemente alta, aparecem sinais típicos: cansaço mental no fim de turno, lapsos de memória, dificuldade de concentração, aumento de retrabalho e maior chance de erro operacional.

2.3.2. Usabilidade de interfaces digitais dos sistemas disponibilizados pelo SUS, para o servidor e população

O Ministério da saúde disponibiliza alguns programas e sistemas informatizados que são usados tanto pelos profissionais de saúde, como pela população, esses programas auxiliam nas demandas do SUS como: cadastro de usuário, solicitações de consultas e exames, triagem técnica, inserção de dados clínicos dos pacientes, entre outros.

A interface e usabilidade dos programas aparecem de formas bem diferentes, tanto para o profissional quanto para a população. Para o profissional, entram ferramentas como o e-SUS APS (serve para registrar atendimento, organizar informações e dar suporte ao cuidado) e o SISREG (para regular consultas, exames e procedimentos). Já para o cidadão, o caminho mais comum é o Meu SUS Digital, onde ele tenta acompanhar dados, histórico e informações que, quando tudo funciona direitinho, ajudam a dar mais autonomia. Só que, na prática, não funciona de acordo com a ideia para qual eles foram criados o que gera mais dificuldades tanto para o paciente quanto para o profissional. Porém o uso dos sistemas disponibilizados pelo Ministério da Saúde para profissional de saúde não tem seu uso obrigatório, cada estado/cidade tem a autonomia de utilizar ou não, podendo fazer uso de seus próprios sistemas, isso acontece aqui no Rio Grande do Sul, que além do SISREG são usados o Gercon (Organiza e prioriza o agendamento de consultas e exames especializados) no âmbito estadual e municipal e o Aghos (serve para agendamento e regulação de exames ambulatoriais especializados e outros serviços) no âmbito municipal (cidade de Pelotas e mais cidades da região sul). Desses, o Gercon e o sistema acessível ao cidadão gaúcho para acompanhar solicitações e agendamentos, porém esse acesso é restrito. O cidadão pode solicitar na UBS ou secretaria de saúde um código e um link que leva a página conforme a Figura 1 no qual, digitando o número do cartão SUS e o código de acesso, terá acesso a situação de seu encaminhamento, também podendo o próprio fazer a marcação, desde que esteja na situação agendado. Os humanos têm memória limitada de curto prazo. Interfaces que promovem o

reconhecimento reduzem a quantidade de esforço cognitivo exigida dos usuários (Nielsen e Jakob. 1994).

Figura 2. Página Web acesso Gercon cidadão
Fonte: <https://saude.procempa.com.br/cidadao/#!/>

É neste ponto que ganha destaque a questão da usabilidade, com ela podemos analisar o sistema com clareza, se “Ele ajuda ou atrapalha?” ajuda o usuário a chegar onde precisa com menos esforço, sem ficar no escuro e passar raiva. Se o usuário consegue realizar o que queria, rápido, com segurança e sem sair com desconfiança, ótimo. Quando a interface exige que o usuário retorne repetidamente a telas anteriores, memorize códigos e infira a função de comandos, sem garantia de preservação dos dados já inseridos, a usabilidade do sistema é comprometida e o esforço cognitivo do usuário aumenta. Muitas pessoas também apresentam outras limitações relacionadas à memória, resolução de problemas, atenção, compreensão verbal, leitura e linguística, compreensão matemática e compreensão visual (Brasil, 2014).

2.4. Desafios organizacionais na gestão do SUS

Os desafios existentes na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) geram efeitos diretos e cumulativos sobre a organização do trabalho, a eficiência operacional e a qualidade do atendimento prestado à população. A maior exigência do usuário, por sua vez, é explicada como resultado da própria melhoria do nível de vida das pessoas (Marques, 2016).

Um dos primeiros sinais aparecem no desperdício de recursos, ineficiências administrativas, falhas de coordenação e corrupção por parte de agentes públicos. A aquisição inadequada de insumos, uso inadequado dos contratos, duplicidade de

solicitações e encaminhamentos, o encaminhamento volta porque veio incompleto, baixa taxa de aproveitamento de agendas, além de ausências dos usuários por falhas de comunicação e confirmação de interesse.

No meio disso tudo, quem assume as atividades são os funcionários da regulação, entrando neste ponto os desafios ligados à sobrecarga profissional. Sem regras bem estabelecidas, sem protocolo claro, sem integração de informações e sem estabilidade de rotinas, a equipe passa a viver de revisão: remarca, confere, liga, procura dado, resolve conflito, explica o que ninguém explicou. Além disso, ambientes organizacionais instáveis dificultam a adoção de práticas baseadas em evidências, enfraquecem a capacidade de monitoramento e avaliação e reduzem a confiança da população. Uma atenção especial deve ser dada para as manifestações da Síndrome de Burnout nos profissionais de serviço público, onde se impõe exigências, tarefas e habilidades específicas com a população (Silva *et al.*, 2015).

Tudo isso traz uma queda significativa da qualidade do serviço, fazendo com que cresça a desconfiança da população com o serviço público e seus funcionários. Essa desconfiança da população, a chefia cobrando resultados, equipamentos obsoletos que são lentos e estragam com frequência, o sistema que trava, a população querendo respostas, tudo isso causa um estresse emocional e físico ao servidor, causando por vezes; afastamentos por problemas de saúde, absenteísmo e pedidos de exoneração. No entanto, o trabalho é um elemento central na promoção do desenvolvimento psíquico e na construção da identidade, e a existência de impedimentos ou constrangimentos organizacionais pode gerar sofrimento mental e adoecimentos (Santi, Barbieri, Cheade 2017).

“Pensar a saúde do trabalhador no serviço público pode ter, no imaginário coletivo, a conotação de exagero e superficialidade, devido ao amparo legislativo da categoria. No entanto, trata-se de um grupo vulnerável, que sofre pressão política e pública e que precisa desenvolver o trabalho, muitas vezes, sem condições adequadas, enfrentando a morosidade decorrente da burocracia. Outro aspecto a ser considerado é que são servidores públicos, pagos com recursos do contribuinte, devendo, portanto, ter uma capacidade produtiva compatível com o cargo e com as funções que desempenham; além disso, seu afastamento ocasiona prejuízos aos serviços oferecidos à população.” (Santi, Barbieri, Cheade. 2018).

No fim, a gestão inadequada do SUS produz impactos organizacionais que se associam e se intensificam no setor de regulação e agendamento: fragilidade de processo gera inconsistência e exceção, isso aumenta retrabalho e acúmulo de

trabalho, o acúmulo aumenta pressão e conflito, a pressão aumenta interrupções e desgaste, o desgaste aumenta o risco de erro e ausências e, com menos capacidade, a fila cresce. Os problemas são reconhecidos, porém as estratégias adotadas (consórcios, compras de serviços, adesão a programas) não são potentes para a resolução dos mesmos (Pinafo *et al.*, 2019).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, pois se dedica a análise do problema relacionado ao processo de regulação conforme descrito no Quadro 1.

Objetivo Geral				
Investigar as oportunidades de melhoria nos processos em um setor de regulação e marcação de consultas e exames pelo SUS sob o viés da Ergonomia.				
Objetivos Específicos	Metodologia (O que?)	Como?	Ferramentas e Técnicas	Produto/Resultado esperado
a. mapear o fluxo atual da regulação e marcação de consultas e exames, nas áreas digital e presencial, identificando etapas críticas, redundâncias e pontos de falha.	Coletar informações sobre o processo, usando múltiplas fontes de dados.	Através de fluxogramas, onde foi identificado as etapas críticas, redundâncias e falhas.	Planilhas eletrônicas editores de texto fluxogramas.	Com a aplicação dos métodos e obtenção dos dados, fazer uma análise dos principais problemas detectados e com isso sugerir melhorias.
b. analisar com base em uma revisão teórica a carga cognitiva e organizacional dos trabalhadores envolvidos no processo, considerando fatores como usabilidade, complexidade das tarefas, entre outros.	Aplicação de ferramentas de ergonomia cognitiva.	Com base nos dados obtidos, identificar os fatores de risco e propor melhorias	NASA-TLX (Task Load Index) e SWAT (Subjective Workload Assessment Technique).	Obtenção de dados para produção de análise e discussão com foco no tema do TCC.
c. avaliar a experiência do usuário no processo de marcação, com foco no servidor que opera diretamente os sistemas de regulação, identificando barreiras operacionais, clareza de informações e dificuldades com o sistema.	Aplicação de um método qualitativo.	Observando o processo de agendamento de consultas e exames.	Entrevistas ou questionários feitos ao usuário, registrando as principais dificuldades.	Com o resultado esperase levantar melhorias e deixar o processo mais claro, fácil e eficiente para o usuário.
d. identificar as possíveis melhorias passíveis de implementação no local estudado.	Análise de dados com base na literatura e a realidade do setor.	identificando melhorias aplicáveis, relevância e potencial de contribuição.	Análise de conteúdo, fluxograma, gargalos, priorização das melhorias.	Refletir sobre soluções viáveis e apontar sugestões de melhoria para o setor.

Quadro 1. Quadro metodológico.

Fonte: elaborado pelo autor.

Constructos foram utilizados para organizar as variáveis da pesquisa de acordo com os objetivos específicos e os instrumentos de coleta aplicados. Cada constructo reuniu questões relacionadas a uma dimensão de análise, como perfil sociodemográfico, carga cognitiva, esforço mental, pressão temporal, estresse psicológico e usabilidade dos sistemas. Essa estrutura facilitou a tabulação dos dados e permitiu relacionar os resultados obtidos com os objetivos do estudo.

A população do estudo foi composta pelos servidores lotados no setor de regulação de consultas e exames da secretaria municipal de saúde de Pelotas-RS, envolvidos direta ou indiretamente nas atividades de regulação, agendamento e administração do setor. A amostra foi construída pelos servidores que aceitaram participar da pesquisa e responderam aos instrumentos de coleta de dados aplicados. Ao todo, participaram 65 servidores, distribuídos entre marcadores, administrativos e médicos reguladores.

Nesse trabalho, foram avaliadas algumas variáveis importantes para o entendimento do processo de regulação e agendamento de consultas e exames, tais como: a carga cognitiva dos servidores do setor, a usabilidade dos sistemas utilizados no setor e as dificuldades dos profissionais com o trabalho. Essas variáveis são amplamente aceitas e consolidadas na literatura sobretudo no campo da ergonomia e da gestão da saúde, sendo utilizadas como referências de análise dos meios estudado. A estrutura são os meios necessários para que ocorra o processo e o resultado, ou seja, para obtermos o resultado desejado, é fundamental termos ferramentas adequadas. (Bernardi, Albiero e Santa Helena, 2021).

Salienta-se que estas variáveis não foram objeto de apuração estatística ou de análise de dependência funcional, mas sim empregadas como partes de apoio para a interpretação dos dados coletados e para a identificação de melhorias no processo de estudo.

3.1. Construção de uma revisão teórica

Para construção da revisão teórica, foi utilizada a seguinte estratégia.

No que concerne ao tema Sistema Único de Saúde (SUS): perspectiva histórica e desafios presentes, foi utilizada uma revisão narrativa, construída a partir de documentos coletados pelo autor em bases como: Google Scholar, LUME, Scielo e Site do Ministério da saúde entre outros, no período de setembro de 2025 a fevereiro de 2026.

O tema processo de regulação de consultas e exames também segue o formato de revisão narrativa. Para tanto, foram coletados conteúdos em bases como sites do governo, trabalhos de pesquisa, revistas e artigos. Os documentos foram obtidos no período de 2025 a 2026.

Para o caso do tema desafios dos pontos de vista cognitivo no trabalho, optou-se por um levantamento sistemático, já que este conteúdo pode abranger um campo

de conhecimento bem maior do que aquele estudado no presente trabalho. Dessa forma, optou-se por proceder a busca e coleta de materiais utilizando-se o protocolo presente na Tabela 2.

Tabela 2. Protocolos de Obtenção de dados

Objetivo da seção	Definir e padronizar o protocolo de busca, seleção e justificativa de documentos e evidências sobre ergonomia cognitiva, carga mental/cognitiva, instrumentos de mensuração (ex.: NASA-TLX) e desfechos relacionados (ex.: esgotamento/Burnout) no contexto do trabalho em regulação/agendamento do SUS.
Questão de pesquisa da seção 2.3	Quais são os principais desafios cognitivos e organizacionais presentes no trabalho de regulação/agendamento no SUS (ex.: pressão temporal, interrupções, retrabalho, ambiguidade de informação e dependências Intersensoriais) e como esses fatores podem ser avaliados/medidos e relacionados a impactos como fadiga, estresse crônico e esgotamento?
Palavras-chaves para obtenção dos documentos de leitura	1 - Contexto SUS/regulação/agendamentos: "SUS AND (regulação OR agendamentos OR "consultas especializadas" OR "fila de espera"); 2 - Carga mental/cognitiva e dinâmica do trabalho: ("carga mental" OR "carga cognitiva" OR "demanda mental" OR "pressão temporal" OR interrupções OR multitarefa OR retrabalho; 3 - Ergonomia cognitiva/trabalho real: ("ergonomia cognitiva" OR "cognitive ergonomics" OR "trabalho real" OR variabilidade OR adaptação OR "resiliência"; 4 – Instrumentos de mensuração: ("NASA-TLX" OR "Task Load Index" OR SWAT OR "cognitive workload"); 5 – Desfechos e saúde do trabalhador: (burnout OR "esgotamento crônico" OR "fadiga" OR adoecimento); 6 – Contextos correlatos (quando aplicável): (teleatendimento OR call center) AND (saúde OR estresse OR adoecimento OR "carga mental").
Bases de dados	Google Scholar; Scielo; repositórios universitários (ex.: LUME e equivalentes); portais institucionais/oficiais (Ministério da Saúde, OPAS/OMS, Ministério do trabalho, secretarias e órgãos públicos), conforme aderência e confiabilidade.
Crítérios de seleção	Aderência ao escopo: relação direta com ergonomia cognitiva, carga mental/cognitiva, organização do trabalho, regulação/agendamento em saúde e/ou avaliação de carga de trabalho Atualidade (núcleo empírico): preferência por 2019-2026 para estudos empíricos, revisões e evidências aplicadas ao SUS e a desfechos (fadiga, estresse, esgotamento). Fundamentação teórica/metodológica: inclusão de obras e estudos clássicos (sem recorte temporal) quando essenciais para conceitos (ergonomia cognitiva/carga mental e métodos/instrumentos (ex.: NASA-TLX). Tipo de qualidade: prioridade para artigos revisados por pares, diretrizes e documentos técnicos de órgãos reconhecidos; exclusão de materiais sem autoria/veículo verificável quando houver alternativa equivalente.
Observações	Além dos estudos selecionados, poderão ser utilizados relatórios técnicos, documentos normativos e obras de referência para contextualização do setor e sustentação conceitual/metodológica. A seleção final deve permitir rastreabilidade (onde foi encontrado, por qual string, em qual base) e coerência com o recorte do trabalho.

Fonte: elaborado pelo autor.

3.2. Mapeamento do fluxo atual da regulação e do agendamento de consultas e exames

O levantamento em campo foi realizado diretamente no local de estudo, no setor de regulação de consultas e exames da cidade de Pelotas, para observar como o trabalho acontece no dia a dia com a finalidade de compreender, em situação real de trabalho, como se organizam os fluxos, as rotinas e as interações envolvidas no agendamento e na regulação de consultas e exames, percebendo o que muda quando a demanda aumenta, quando surgem imprevistos e quando o atendimento precisa se adaptar às limitações de tempo, sistema e estrutura. Dito isso, defende-se que as

realidades dos distintos espaços de trabalho devem ser observadas, discutidas, reformuladas e compartilhadas (Castro, Vilar, Dias. 2021).

Na visita ao local foi feito o reconhecimento do espaço físico: como os postos de trabalho estavam distribuídos, como as pessoas circulavam pelo ambiente, privacidade do servidor, onde os pacientes aguardavam o atendimento e eram orientados e quais os pontos de maior movimento. Também foram observadas as condições que influenciam diretamente à execução das tarefas, como interrupções constantes, necessidade de deslocamentos internos e externos, presença de filas, barulhos, os impactos das limitações tecnológicas e estruturais na execução das tarefas e a forma como as informações são registradas e repassadas.

Em seguida, foram acompanhadas as rotinas do setor, observando a quantidade das atividades desde o recebimento da solicitação até a efetivação do agendamento. Nesse caminho, tornou-se evidente que o trabalho não se resume a “marcar” um procedimento: envolve conferir dados, interpretar solicitações, verificar disponibilidade de vagas, lidar com regras e critérios, orientar pacientes, contornar a falta de informações e além disso, responder a diversas cobranças. Eventos críticos que geram sobrecarga cognitiva e emocional, como demandas urgentes, pacientes em situação de vulnerabilidade, conflitos, cobranças por prazos e instabilidade dos sistemas. Esse conjunto de registros auxiliou a análise posterior da organização do trabalho, permitindo relacionar as condições reais de execução, às exigências cognitivas e às consequências operacionais observadas no setor. Assim, para compreender toda a complexidade das situações reais de trabalho, torna-se realmente importante, além de observar, ouvir os trabalhadores por meio de verbalizações que ocorrem durante o processo de observação ou de entrevistas, que podem ser auxiliadas por registros de imagens, vídeos e anotações, a fim de que o trabalhador possa ser inserido no contexto do trabalho durante o diálogo com o analista ou pesquisador (Rodrigues, Camarotto. 2018).

Diante deste cenário, passou a ser essencial uma análise ergonômica dos riscos à saúde física e mental desses profissionais do setor de regulação, para compreender os impactos que esse emaranhado de “situações” exerce sobre o corpo e a mente desses trabalhadores.

Para compreender o processo de trabalho do setor, desde a solicitação até o agendamento, o contato final com o paciente, a coleta deve combinar múltiplas fontes e incluir um método específico para mensurar a carga de trabalho percebido. A

estratégia de coleta de dados integrará diversas fontes por meio de uma validação cruzada de informações, combinando fontes documentais, observacionais, relatos dos trabalhadores e evidências operacionais e de forma complementar, a aplicação do *Nasa Task Load Index* (NASA-TLX) e do *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT).

3.3. Análise da carga cognitiva dos trabalhadores envolvidos no processo

Segundo (Corrêa, 2003c) o *Nasa Task Load Index* (NASA-TLX) é um procedimento de taxa multidimensional que provê uma pontuação global da carga de trabalho baseada na média ponderada de avaliações de 6 sub escalas: exigência (demanda) Mental, Exigência (demanda) física, Exigência (demanda) temporal, o desempenho (performance) próprio – entenda-se como níveis de realização, esforço e frustração. Este método permitiu quantificar a carga mental e operacional relatada pelos colaboradores durante a execução de tarefas críticas e foi aplicado através de formulários físicos (disponível no Apêndice A deste trabalho). Já o *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT) é um método complementar ao Nasa-TLX ele mede a carga mental considerando três dimensões: carga de tempo, esforço mental e estresse psicológico, permitindo identificar situações de sobrecarga cognitiva no trabalho. O mesmo foi aplicado através de formulário físico (disponível no Apêndice B deste trabalho). A aplicação dessas ferramentas possibilitou identificar circunstâncias de sobrecarga cognitiva e dificuldades relacionadas ao uso de sistemas e à organização do trabalho. Nas pesquisas em que se utilizam tais métodos, abordam-se os resultados da carga correlacionando-os com: duração da jornada de trabalho, sintomas de dor, sexo, idade, nível de escolaridade, tempo na função que desempenha (Cardoso, Gontijo, 2012).

A metodologia e o tratamento que dado a esses dados está descrita na Tabela 3. Quanto mais experiente for o usuário, maior é a sua rejeição em executar as mesmas tarefas que os novatos executam, com isso, toda interface deve ser projetada para oferecer recursos mais avançados de interação, tais como atalhos para tarefas, entre outros (Barros, 2003 *apud* Cooper, 1995).

Tabela 3. Métodos e ferramentas de coleta de dados de usabilidade dos sistemas no SUS (servidor)

Metodologia	Como	Ferramentas e Técnicas	Produto/Resultado esperado
Coletar informações com o servidor diretamente no setor da regulação.	Através de um instrumento de avaliação subjetiva de carga de trabalho disponibilizado na regulação.	Através de ferramentas de coleta de dados (Nasa-TLX e SWAT) disponibilizadas impressas no setor.	Percepções e significados, mapeamento de problemas, exemplos concretos.
Tratamento e análise de dados.	Através do cálculo do escore global de workload	Software estatísticos Planilhas eletrônicas Editores de texto	Obter um diagnostico claro da carga de trabalho observada pelos profissionais
Reflexão sobre melhorias	Quais melhorias poderiam ser implantadas?	Editores de texto Planilhas eletrônicas	Atender o usuário da melhor forma.

Fonte: elaborado pelo autor.

3.4. Avaliação da experiência do usuário com o processo de marcação e dificuldades com os sistemas

Nesta etapa a ideia é entender como o trabalho realmente acontece no setor de agendamento/regulação de consulta e exames, o que acontece de verdade quando o telefone toca, o sistema trava, a fila anda devagar e o paciente quer respostas. Aqui foram integradas ferramentas de ergonomia cognitiva e uma análise cuidadosa dos dados para enxergar onde o trabalho pesa, onde falha e onde dá para melhorar para quem trabalha e para quem depende do serviço. Quando consideramos incluir na nossa agenda, essencialmente a inquietação com o absenteísmo, descortinando esse fenômeno como algo puramente mecânico, mas sim um fenômeno preocupante, e que ocorre com seres humanos (Corrêa e Oliveira, 2019).

3.4.1. *Ferramentas e instrumentos que foram usados*

Nesta seção é apresentado de forma especificada as ferramentas e instrumentos que foram aplicados na pesquisa.

A ferramenta *NASA-TLX* (carga de trabalho percebida – do trabalhador) é recomendada para medir o nível de sobrecarga cognitiva percebida durante a realização das tarefas, e funciona como um indicador da carga de trabalho. Ele ajuda a colocar número no que muita gente sente no corpo e na mente: pressão de tempo, esforço, frustração, demanda mental... aquelas camadas de peso que vão se empilhando, uma em cima da outra, sem pedir licença.

A aplicação pode ser autoaplicável, no início e fim do turno ou logo depois de tarefas mais críticas, quando a pessoa termina uma sequência difícil.

Juntamente ao *NASA-TLX*, foi aplicado o *SWAT* (Técnica de avaliação subjetiva da carga de trabalho) que é uma ferramenta usada para medir quanto uma tarefa “pesa” para o trabalhador não só fisicamente, cognitivamente e emocionalmente, complementando os dados obtidos com o *NASA-TLX*. Ou seja, é uma avaliação subjetiva, baseada na percepção do próprio trabalhador.

Por sua vez, a avaliação de usabilidade e experiência do usuário (servidor), o sistema pode ser usado diretamente pelo servidor e indiretamente pelo paciente, mesmo que o paciente não tenha todo o acesso ao Gercon/Aghos, ele sofre a usabilidade do sistema quando:

- A informação não aparece;
- O agendamento demora mais do que precisa;
- O contato é deficitário;
- A orientação sai confusa;

O que torna o processo complexo e impede a análise clara das etapas.

A avaliação da usabilidade, na presente pesquisa, contemplou a usabilidade para o servidor (uso direto do sistema).

Neste estudo, a avaliação da experiência do usuário foi delimitada ao usuário direto dos sistemas, ou seja, ao servidor responsável por usar os sistemas utilizados no processo de regulação e agendamento. Esse recorte metodológico foi adotado porque o paciente não utiliza diretamente todas as funcionalidades dos sistemas, tendo acesso limitado ou indireto às informações do processo. Além disso, a coleta junto aos servidores mostrou-se mais possível para observar o uso das ferramentas.

Dessa forma, a experiência do usuário-paciente não foi avaliada de forma direta por meio de questionários ou entrevistas específicas. Seus impactos foram analisados indiretamente, a partir das dificuldades observadas no trabalho dos servidores, da clareza das informações disponíveis, das barreiras operacionais dos sistemas e dos efeitos dessas condições sobre a comunicação e o atendimento ao público.

A avaliação do sistema foi feita através de um *Checklist Heurístico* (disponível no Apêndice B deste trabalho), priorizando a consistência, prevenção de erros, clareza dos campos e redução da carga cognitiva do servidor. Para verificar esses critérios, foram aplicados roteiros de atividades do fluxo operacional, incluindo o cadastro de solicitações, a devolução para complementação de informações, a localização de vagas e o registro de contatos e remarcações. Durante essa realização, foram mapeadas as lacunas de usabilidade, identificando gargalos onde o sistema induz a

cliques desnecessários, apresenta mensagens de erro muito claras ou exige que o servidor memorize caminhos complexos, comprometendo a fluidez do processo.

Na sequência, foi realizado o acompanhamento direto das rotinas do trabalho. Nela, além do que os profissionais relatam, foi visto o trabalho acontecendo. Com um roteiro organizado, foram registrados: passos da tarefa, troca entre sistemas, tempo por etapa, retrabalhos, interrupções, o que acontece quando o paciente entra no fluxo (ligações, retornos, dúvidas repetidas, reclamações, necessidade de explicar o mesmo procedimento várias vezes) e aqueles “jeitinhos” que o trabalhador cria para não deixar tudo decair.

Na etapa seguinte, entrevistas semiestruturadas, foram conduzidas entrevistas para obter elementos que o questionário não coleta bem: tomada de decisão sob pressão, critérios práticos de prioridade, pontos de ambiguidade, fontes de erro comunicação com APS e usuário, e efeitos da cobrança/pressão pública.

Por fim, são verificados os indicadores operacionais (o que os números dizem). Se houver acesso, foram reunidos indicadores do processo: volume de solicitações, tempo em fila e picos de demanda.

3.4.2. *Como foi feita a coleta e aplicação (na prática)*

Primeiramente foi definida as atividades críticas, através da seleção das atividades que mais concentram complexidade, pressão de tempo e risco de erro (as que mais “puxam” o setor).

Na sequência, foi aplicado o NASA-TLX seguido pelo SWAT, no início e fim do turno ou logo após o conjunto de atividades críticas. A aplicação ocorreu com base na tarefa e no perfil de trabalhador (mais experiente, recém ingresso, etc.).

Por sua vez, a observação estruturada foi registrada o passo a passo, os tempos, as interrupções, o motivo delas, o sistema usado e se houve retrabalho.

O Checklist de usabilidade foi aplicado por meio de avaliação guiada por cenários reais ex.: cadastrar solicitação incompleta, localizar vaga, registrar contato, remarcar por falta de prestador.

Por fim, no reunir os indicadores, foram organizados os relatórios e registros disponíveis, de forma ética e compatível com as regras do serviço.

3.4.3. *Tratamento dos dados (organizar)*

Dados quantitativos (*NASA-TLX/SWAT* e indicadores) foram tratados seguindo alguns passos, conforme apontado a seguir:

O tratamento dos dados foi iniciado com a conferência e padronização da base de dados, nessa etapa foram eliminados registros incompletos e duplicidades e campos não preenchidos. Em seguida, as informações foram organizadas de forma sistemática por participante, tarefa e turno, além de tratados em uma planilha Excel, a qual foram analisadas as respostas dos 65 participantes, considerando 44 variáveis relacionadas ao perfil dos servidores, dimensões do *Nasa-TLX* e dimensões do *SWAT*. Os campos não preenchidos foram contabilizados por variável e por participante, com o objetivo de verificar a qualidade da base e orientar a interpretação dos resultados. As respostas ausentes não foram substituídas por valores estimados, sendo consideradas apenas nas análises específicas de cada variável. Para a apresentação descritiva do ambiente, foram calculadas medidas de tendência central (médias e medianas), variabilidade e distribuição da tarefa. A análise comparativa buscou identificar as tarefas de maior impacto e os momentos com maior demanda, verificando-se ainda a influência do tempo de experiência nos resultados. Por fim, os dados de carga percebida foram vinculados com indicadores operacionais como: retrabalho, devoluções, remarcações e picos de demanda, a fim de compreender as interações entre o entendimento do servidor e o desempenho institucional.

Os Dados qualitativos (observação e entrevistas), por seu turno, foram tratados seguindo uma sequência de ações conforme exposto abaixo:

- a) Os dados foram processados e organizados com a transcrição de notas de campo e depoimentos em uma planilha Excel;
- b) o tratamento qualitativo dos dados foi estruturado em categorias que abrangem: interrupções, pressão temporal, ambiguidade das informações, falhas de sistema, retrabalho, exceções e imprevistos, comunicação entre setores e estresse emocional;
- c) a análise foi estruturada em uma matriz de correlação, que associa cada problema identificado à sua respectiva etapa operacional, confrontando evidências observadas, relatos dos trabalhadores, prováveis nexos com a usabilidade do sistema e os respectivos impactos organizacionais.

3.4.4. **Estratégia de análise e integração (triangulação)**

Para a análise específica dos dados obtidos, foram realizadas algumas atividades.

Primeiramente, foi feita a análise por cruzamento de dados especificados a seguir:

- O que o trabalhador sente (*NASA-TLX/SWAT*);
- Que realmente acontece (observação);
- O que o trabalhador explica (entrevistas); e
- O que o processo mostra (indicadores).

Essa análise comparativa permitiu, entre outras coisas: apontar quais tarefas possuem a maior carga cognitiva e emocional; entender por que elas sobrecarregam o profissional, mapear pontos de risco como: erro, atraso, retrabalho, conflito, desgaste e, priorizar melhorias com mais chance de funcionar, ajuste de fluxo, padronização de informação, alinhamento de papéis, treinamento, melhoria de interface e comunicação.

Por fim, foram obtidos como produtos da análise, como foi apresentado neste trabalho:

- Tabela com ranking de tarefas por carga (*NASA-TLX* médio por tarefa).
- Fluxo do processo anotando vulnerabilidades do processo: gargalos, interrupções e retrabalhos.
- Quadro do tipo: problema – evidência – impacto no trabalhador – impacto no usuário - proposta de melhoria.
- Síntese final ligando carga cognitiva, usabilidade e efeitos organizacionais (tempo, qualidade, absenteísmo, retrabalho, confiança do usuário e saúde do trabalhador).

3.5. **Potenciais melhorias passíveis de implementação no local estudado**

A identificação das melhorias sensíveis a implementação no local de estudo foi realizada com base nos dados obtidos através do mapeamento do fluxo do setor de regulação, da análise da carga cognitiva e organizacional dos profissionais e da avaliação da experiência do usuário no processo. Segundo (Silva, 2011), as variantes da carga de trabalho (física, cognitiva e psíquica) apresentam-se inter-relacionadas, e a sobrecarga em uma delas pode provocar alterações de intensidade nas demais.

No que trata do fluxo do setor de regulação e agendamento de consultas e exames, notou-se etapas repetitivas, falhas de comunicação e ausência de padronização dos atendimentos realizados. A partir dessa análise, foram elaboradas propostas voltadas à reorganização do fluxo de trabalho, considerando a definição das etapas, a identificação de atividades redundantes com a definição de atividades entre os profissionais envolvidos. Assim, muitas disfunções constatadas na produção de uma empresa ou de um serviço, e numerosas consequenciais para a saúde dos trabalhadores, têm sua origem no desconhecimento do trabalho, ou, mais precisamente, no que chamamos atividade de trabalho dos operadores (Guérin *et al.*, 2001).

Em relação à carga cognitiva e organizacional dos profissionais, verificou-se a ocorrência de multitarefas, Interrupções frequentes, pressão por produtividade e complexidade das demandas. Com base nesses elementos, foram traçadas propostas relacionadas à organização das tarefas, a distribuição da equipe, organização de rotinas, emprego de estratégias que reduzam interrupções desnecessárias, da mesma forma a oferta de capacitações contínuas. Segundo constatado na literatura, níveis elevados da demanda mental impactam diretamente o desempenho e aumentam a probabilidade de erros (Hart; Staveland, 1988; Wickens, 2008).

Além disso, sobre os sistemas utilizados no processo de regulação e agendamentos foram realizadas análises relacionadas a usabilidade, interface e a interação dos trabalhadores com os sistemas. Através dessa análise, foram elaboradas propostas voltadas a simplificação das interfaces, redução de etapas operacionais de modo a tornar o processo mais eficiente e menos desgastante aos profissionais. Segundo (Norman, 2013), em sistemas de computador, é comum prevenir erros ao exigir confirmação antes que um comando seja executado, especialmente quando a ação vai destruir um arquivo. Mas a solicitação vem no momento inoportuno; ela aparece imediatamente depois que a pessoa iniciou a ação e ainda não está plenamente satisfeita com a escolha.

Do ponto de vista do usuário do sistema (servidor), também se mostra relevante a melhoria da usabilidade dos sistemas e ferramentas utilizadas no setor. Quando os sistemas digitais são pouco intuitivos, lentos ou exigem várias etapas para concluir a ação, tornam a execução mais lenta, o desgaste mental e a chance de falhas. Portanto, é necessário propor melhorias que tornem as interfaces mais claras, organizadas e compatíveis com o trabalho, além do treinamento adequado para o

usuário. Segundo a (ABNT NBR 9241-11, 2002, p.3), usabilidade é uma medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia e satisfação em um contexto específico de uso.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da pesquisa realizada sobre a carga cognitiva e seus impactos, usabilidade dos sistemas e fluxo de trabalho no setor de regulação da SMS da cidade de Pelotas, Rs. Os dados coletados permitiram identificar e obter um diagnóstico claro da carga de trabalho observada pelos profissionais.

As Ferramentas de análise cognitiva foram organizadas em dimensões de avaliação, denominadas constructos. Cada constructo possui variáveis específicas, respondidas pelos entrevistados por meio de instrumentos de coletas de dados. Após a aplicação, as respostas foram tratadas, ordenadas e estudadas permitindo a interpretação dos resultados obtidos. Procedimento semelhante foi adotado para o checklist heurístico, como apresentado no Quadro 2.

Ferramenta	Constructo	Variável
Perfil Sociodemográfico	Constructo 1	Idade, sexo, função/atividade, há quanto tempo está no setor, qual sua cidade/estado natal, já sentiu ansiedade e incerteza no trabalho?, com que frequência sentiu essa sensação nos meses recentes?, antes ou depois do ingresso no serviço público?, recebeu o termo de consentimento? e dorme quantas horas por dia?.
Nasa-TLX	Constructo 2	Dimensões: mental, física, temporal, satisfação, esforço, nível de frustração, performance.
	Constructo 3	Demanda: mental, física, temporal, performance, esforço e nível de frustração
SWAT	Constructo 4	Dimensões: Esforço mental, esforço psicológico, carga temporal.
	Constructo 5	Carga temporal, carga esforço, mental, carga estresse psicológico.
Checklist Heurístico	Constructo 1	Setor/sistema, avaliador, servidor, data, versão/modulo, tarefa principal
	Constructo 2	Consistência e padronização, clareza das informações, prevenção e recuperação de erros, fluxo e eficiência operacional, carga cognitiva.
	Constructo 3	Tarefa/cenário, descrição breve da execução, tempo/cliques/erros.

Quadro 2. Relações de constructos.

Fonte: elaborado pelo autor

Para a organização e tratamento dos dados na planilha, as variáveis foram codificadas conforme o constructo e a ordem da questão no instrumento de coleta. A

letra “C” indica o constructo ao qual a variável pertence, enquanto a letra “Q” indica a questão ou item correspondente. Assim, por exemplo, o código C1Q06 representa a sexta questão do constructo 1. Essa codificação foi utilizada para facilitar a tabulação, o tratamento dos dados e a identificação de campos preenchidos e não preenchidos na base.

Para a realização da pesquisa foi solicitada autorização a NUMESC (Núcleo Municipal de Educação em Saúde Coletiva) órgão da prefeitura, responsável por pesquisas e estudos, o prazo para a resposta foi de 30 dias, os documentos estão disponíveis no Apêndice C desse trabalho.

4.1 Caracterização dos participantes

Este trabalho foi realizado com dados de pesquisa obtidos através de ferramentas de avaliação ergonômica e de carga de trabalho; Nasa-TLX, SWAT e um Checklist Heurístico, disponibilizados de forma impressa no setor de regulação, realizada junto aos servidores públicos do setor, no período de 26 (início do turno) e 27 (fim do turno) de maio de 2026 e dos dias 08 (início do turno) e 09 (fim do turno) de junho de 2026. As datas foram escolhidas devido a ser um período de aumento das demandas no setor. O período de 26 e 27 de maio, foi escolhido por ser fim de mês, onde os prestadores costumam enviar as agendas para inserção no sistema, e os marcadores possuem maior demanda com as conclusões dos agendamentos do mês vigente, colocação das agendas novas nos sistemas e começo da marcação das consultas/exames do próximo mês. Já o período dos dias 08 e 09 foi escolhido para analisar o trabalho dos servidores da administração do setor e dos médicos reguladores, momento em que a demanda é mais alta devido a ser um período de ajustes de agendas, entrega de pontos de frequência de trabalho e alto fluxo de regulação dos encaminhamentos de consultas e exames. Com o checklist heurístico, a pesquisa foi realizada com a observação do fluxo de trabalho no período da segunda quinzena de maio até a segunda quinzena de junho, observou-se os servidores na realização do trabalho, contabilizando etapas, erros e interrupções no fluxo.

Participaram da pesquisa 65 servidores, os quais forneceram informações sobre os temas analisados nesse trabalho. Após a aplicação das ferramentas de coleta, os dados foram organizados, tabelados e analisados de forma sistemática, possibilitando a identificação dos padrões, tendências e fatores que influenciam as atividades do setor.

4.1.1. Verificação de dados não preenchidos

Tabela 4. Resumo dos dados não preenchidos.

Indicador	Resultado
Participantes analisados	65
Variáveis analisadas	44
Total de células analisadas	2.860
Células preenchidas	442
Percentual de dados não preenchidos	15,5%

Fonte: elaborado pelo autor.

A Tabela 4 apresenta o resumo da verificação dos dados não preenchidos. Foram analisados 65 participantes e 44 variáveis, totalizando 2.860 células. Desse total, 2.418 estavam preenchidas e 442 não apresentaram resposta, correspondendo a 15,55 da base analisada. A relação detalhada dos campos não preenchidos por participante e variável encontra-se no Apêndice E.

Tabela 5. Variáveis com maior percentual de dados não preenchidos.

Variável	Não preenchidos	% não preenchidos
C1Q06	55	88,6%
C1Q12	47	72,3%
C1Q08	29	44,6%
C1Q10	25	38,8%
C1Q11	20	30,8%

Fonte: elaborado pelo autor.

A Tabela 5 apresenta as variáveis com maior percentual de dados não preenchidos. Essa verificação foi realizada como etapa de controle da qualidade da base de dados, permitindo identificar campos com menor número de respostas válidas, ressalta-se que os dados ausentes não foram substituídos por estimativas, sendo desconsiderados apenas nas análises específicas de cada variável. Dessa forma, os percentuais apresentados ao longo do trabalho foram calculados com base no número de respostas válidas, evitando distorções na interpretação dos resultados. Observa-se que algumas variáveis apresentaram maior ausência de respostas, possivelmente por estarem relacionadas a perguntas condicionais ou complementares do questionário. Por esse motivo, esses dados foram tratados com cautela e utilizados apenas quando havia quantidade suficiente de respostas válidas para análise.

A seguir, são apresentados os resultados obtidos por meio dos instrumentos aplicados, organizados de acordo com os objetivos específicos desta pesquisa.

4.2 Mapeamento do fluxo

A amostra foi constituída pelos servidores da regulação de consultas e exames da Secretaria municipal de saúde da cidade de Pelotas-RS. Conforme os dados coletados, notou-se a prevalência de servidores na função de marcador, seguidos pelos servidores com a função administrativa do setor (administrativos) e médicos reguladores. Essa estrutura, demonstra que a maior parte das respostas partiu dos servidores envolvidos no cumprimento operacional do processo de marcação (marcadores).

Tabela 6. Distribuição dos participantes respondentes por função.

Função	Frequência absoluta
Marcador	38
Administrativo	18
Médico Regulador	09
Total	65

Fonte: elaborado pelo autor.

Percebe-se na Tabela 4, que os marcadores são a maioria dos trabalhadores disponíveis no setor, o que é interessante para a análise da pesquisa, pois esses profissionais estão diretamente sujeitos as demandas operacionais do setor, ao contato com o usuário e às exigências do processo de agendamento de consultas e exames. Em uma rede, os equipamentos e serviços não funcionam de forma isolada, responsabilizando se conjuntamente pelo acesso, atenção integral e continuidade do cuidado à saúde das pessoas. (Pinto e Carneiro, 2012).

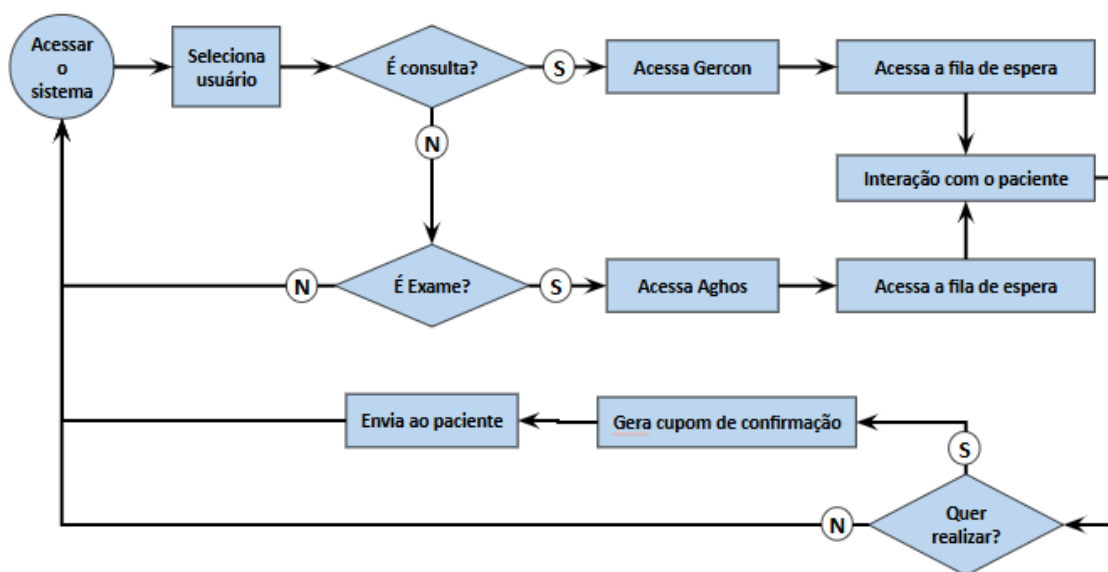


Figura 3. Fluxo operacional observado no processo de marcação de consultas e exames.
Fonte: elaborado pelo autor com base nas observações realizadas no setor.

A Figura 3 apresenta o fluxo operacional observado durante o processo de marcação de consultas e exames no setor de regulação. O processo começa com o acesso ao sistema e a triagem dos pacientes, em seguida verifica-se se a demanda é consulta ou exame. Quando é consulta, o servidor acessa o sistema Gercon e consulta a fila de espera, quando se trata de exame o servidor acessa o sistema Aghos e também verifica a fila de espera. Após essa etapa, ocorre o contato com o paciente, na qual são confirmadas informações e avaliada a possibilidade de realização do agendamento. Quando a marcação é realizada, gera-se o cupom de confirmação e esse é encaminhado ao paciente. Caso não seja possível concluir o procedimento, o fluxo retorna para nova consulta ou verificação no sistema.

O fluxograma demonstra que o processo depende da alternância entre sistemas, da verificação de filas, da interação com o paciente e da geração de comprovantes. Essas etapas podem gerar pontos de atenção relacionados à carga cognitiva, principalmente pela necessidade de conferir informações, tomar decisões, alternar telas e manter a continuidade do atendimento. Além disso, o fluxo demonstra que falhas ou impossibilidades de marcação podem fazer com que o servidor retorne a etapas anteriores, aumentam retrabalho e a pressão temporal.

Esse mapeamento auxilia na interpretação dos resultados das ferramentas Nasa-TLX, SWAT e o Checklist heurístico, pois demonstra que a atividade de regulação envolve decisões sucessivas, uso de diferentes sistemas, interação com o paciente e possibilidade de retorno a etapas anteriores.

4.3 Perfil sociodemográfico

No constructo 1 da ferramenta Nasa-TLX estão os dados sociodemográficos como, idade, sexo, cidade e outros. Os dados foram organizados, tratados e os resultados estão a mostra na Tabela 5 deste trabalho. Para Corrêa e Oliveira (2019), tratar das características sociodemográficas dos servidores públicos ausentes por motivo de doença nos remete a refletir sobre o perfil epidemiológico destes trabalhadores, que está atualmente inserido em profundas mudanças sociais e econômicas que atingiram o mundo no último quarto do século XX.

Tabela 7. Distribuição sociodemográfica.

Variável	Categoria	N
Sexo	Feminino	49
	Masculino	9
Idade	Mínimo	25
	Máximo	69
Cidade de Residência	Pelotas	38
	Outras cidades	11

Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados indicam o predomínio de servidores do sexo feminino, o que é uma característica comum em diversos setores administrativos e assistenciais na saúde pública. Esse dado contribuiu para relacionar o perfil da amostra analisada. No que diz respeito ao domicílio de origem do servidor lotado no setor de regulação, a cidade de Pelotas tem 78% (38) dos trabalhadores enquanto outros 22% (11) dos entrevistados estão distribuídos em outras 6 cidades do país. Em relação a idade, os dados foram organizados por mínimo (25 anos) e máximo (69 anos), permitindo observar a faixa etária predominante dos servidores. A utilização do histograma facilita a visualização da distribuição etária e permite identificar a centralização dos trabalhadores em determinados grupos de idade.

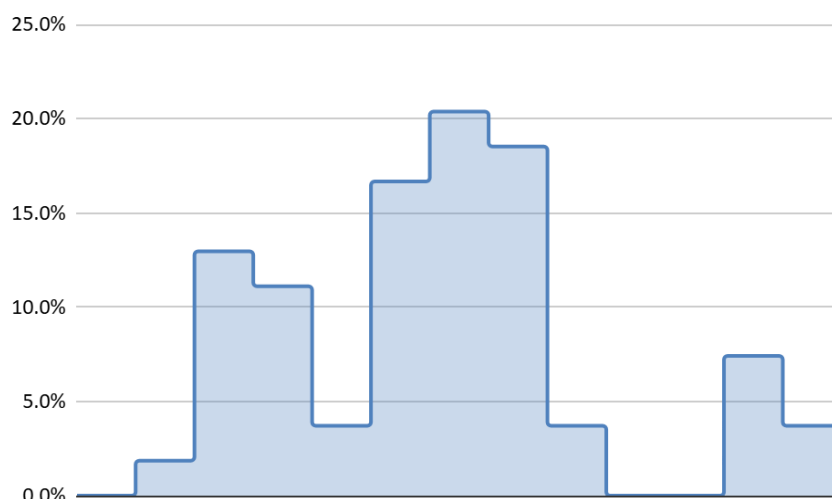


Figura 4. Histograma da distribuição conforme a Idade.

Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 4 apresenta a distribuição das faixas de idade, o agrupamento das idades foi realizado com um intervalo de 4 anos, foram obtidas 54 respostas validas, com idade mínima de 25 anos e máxima de 69 anos, a maior concentração ficou entre 40 e 52 anos (55,6%). A faixa de 44 a 48 anos (20,4%) foi a que obteve maior

frequência, seguida pela faixa de 48 a 52 anos (18,5%), a faixa de 40 a 44 anos (16,7%) ficou com a terceira posição, seguida da faixa de 28 a 32 anos (13%).

Nota-se a baixa parcela de servidores mais jovens no setor, especialmente abaixo dos 28 anos, bem como a menor frequência acima de 52 anos. Portanto, o perfil etário da amostra sugere o predomínio de trabalhadores em fase intermediária ou avançada da vida profissional. Para que a gestão estratégica de pessoas seja eficaz, torna-se fundamental a adoção de uma visão holística, sustentada por indicadores periódicos que permitam uma análise abrangente do contexto organizacional (Costa *et al.*, 2025). Esse aspecto é relevante para a análise ergonômica do trabalho, pois a experiência acumulada pode favorecer o domínio das rotinas de trabalho, mas também pode estar associada a maior exposição prolongada a demandas cognitivas, pressão temporal, retrabalho e desgaste organizacional. Para Cardoso e Gontijo (2012), a carga mental não é apenas oriunda do trabalho, mas também de outros fatores extrínsecos à tarefa, tais como: individuais, socioculturais (capacidade intelectual, idade, nível de instrução, formação profissional, aprendizagem, experiência anterior) e ambientais (ruído, calor e tóxico).

4.4 Condições emocionais, sono e distúrbios

Quando questionados sobre a presença de ansiedade e incertezas frente as demandas do trabalho a maior parte dos servidores informaram já ter experimentado essas sensações. Segundo Pascoski e Dias (2025), estudos brasileiros e revisões sistemáticas confirmam um aumento consistente de sintomas ansiosos e depressivos entre trabalhadores, especialmente em setores marcados pela precarização e pela intensificação do trabalho.

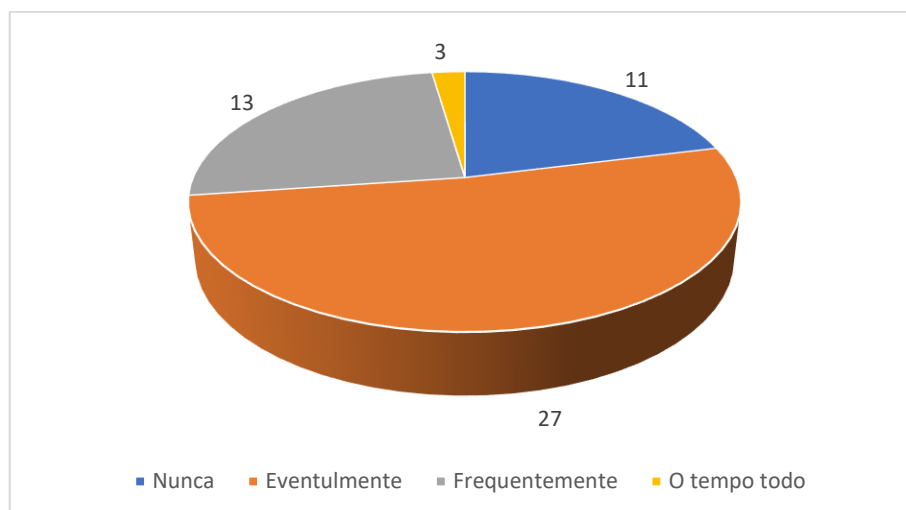


Figura 5. Frequência da sensação de ansiedade nos meses recentes.
Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme o que está apresentado na Figura 5, 50% (27) dos servidores eventualmente sentiram ansiedade e incertezas diante do trabalho nos meses recentes, enquanto 24% (13) sentiram frequentemente, seguido por 20% (11) que nunca sentiram, enquanto 6% (3) experimentaram essas sensações o tempo todo. Esse resultado indica que a perspectiva de instabilidade emocional e insegurança frente as exigências do trabalho está presente em parcela significativa dos servidores e evidencia que o ambiente de trabalho pode estar associado a fatores de pressão, insegurança operacional e carga cognitiva. Isso reforça a importância de analisar a organização do trabalho, a divisão de tarefas, as interrupções e a pressão por produtividade no setor. Todas as atividades de trabalho têm pelo menos três aspectos: físico, cognitivo e psíquico. Cada um destes aspectos pode determinar o processo de sobrecarga e um pode influenciar o outro. (Wisner, 1994 *apud* Cardoso e Gontijo, 2012).

Em relação ao sono os dados permitiram compreender pontos importantes sobre a recuperação física e mental dos servidores após a jornada de trabalho. O sono é um fator relevante para estudos de ergonomia cognitiva porque interfere diretamente na atenção, capacidade de concentração, tomada de decisão e tolerância. Para Catanni *et al.*, (2021), o sono comprometido na sua quantidade/qualidade favorece a fadiga, definida pela sensação de desgaste, cansaço e falta de energia, o que pode contribuir para a ocorrência de danos à saúde.

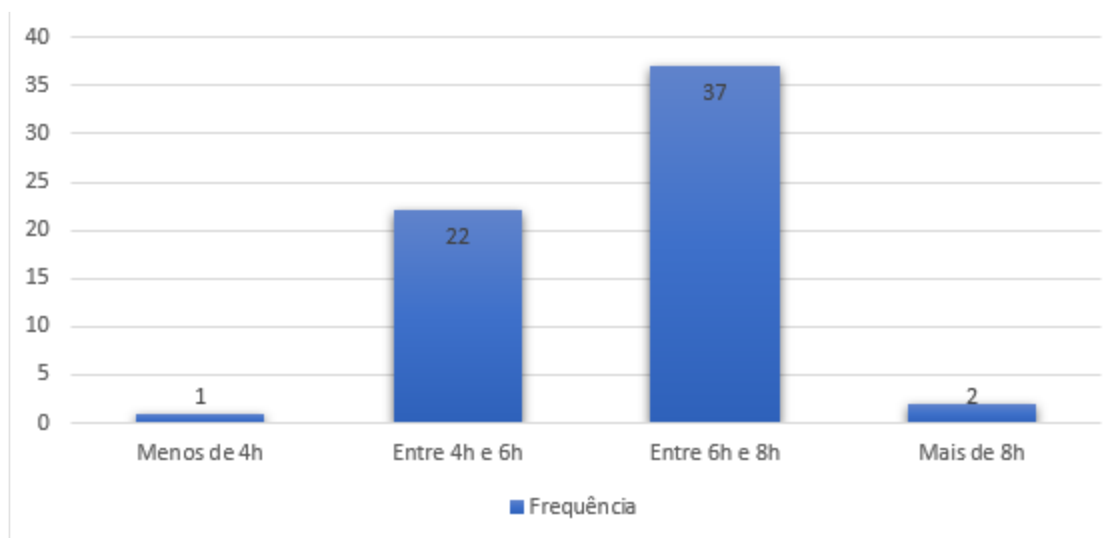


Figura 6. Horas de sono por dia.
Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 6, demonstra que a maior parte dos trabalhadores responderam que dormem entre 6 e 8 horas por dia, representando 59,7% (37) dos servidores, entretanto, observa-se também uma parcela importante que dorme entre 4 e 6 horas por dia, representada por 35,5% (22) dos servidores, esse dado merece atenção, pois uma quantidade reduzida de sono pode estar associada a fadiga, irritabilidade, queda de desempenho, dificuldade de concentração e estresse ocupacional. Já 3,2% (2) dos servidores relataram dormir mais de 8 horas, seguido por 1,6% (1) servidor que dorme menos de 4 horas, embora esses grupos sejam um pouco menores, eles também devem ser considerados na análise, pois tanto a privação de sono quanto alterações na normalidade habitual de descanso, podem indicar possíveis impactos das condições de trabalho e bem-estar dos servidores. Os distúrbios do sono afetam um considerável número de indivíduos em todo o mundo, sendo de extrema preocupação pelas suas consequências diretas e indiretas à saúde pessoal e coletiva. (Azambuja *et al.*, 2024).

Sobre a realização de tratamento para distúrbios, entre os 45 entrevistados validos, 40% (18) dos servidores afirmaram já ter feito algum tratamento, enquanto 60% (27) disseram não ter feito nenhum tratamento como demonstrado na Tabela 8.

Tabela 8. Realização de tratamento para distúrbio relatado pelos servidores.

Realizou tratamento para o distúrbio	N	%
Sim	18	40%
Não	27	60%
Total	45	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Isso indica que, mesmo que a maior parte dos servidores estejam cientes que possuem algum distúrbio relacionado ao sono e bem-estar, a maioria não realiza acompanhamento ou tratamento específico. Há pessoas que percebem o trabalho predominantemente como sofrimento e outras como prazer, embora se saiba que, prazer e sofrimento sempre existirão, variando os graus. (Guimarães e Magalhães, 2019).

4.5 Resultados Nasa-TLX

A ferramenta Nasa-TLX foi aplicada com o objetivo de mensurar a carga de trabalho percebida pelos servidores envolvidos nas atividades no setor de regulação de consultas e exames. A ferramenta permitiu analisar diferentes dimensões da carga de trabalho, avaliando demanda mental, demanda física, demanda temporal, performance, esforço (físico e mental) e nível de frustração. Para Corrêa (2003d), com sua experiência na utilização desse método em campo, pode-se dizer que a utilização inicial destes métodos em trabalhos com forte componente mental é de grande valia para a Análise Ergonômica, podendo servir de guia a levantamentos adicionais em torno de questões onde é necessário maior esclarecimento.

Considerando-se que a ergonomia também busca estudar o relacionamento entre o homem e seu trabalho e que ela contempla todas as variáveis intervenientes nesse processo, entre as quais o estudo da carga mental no trabalho, torna-se importante investigar a carga mental, já que esta exerce influência direta na capacidade do homem em utilizar suas habilidades e competências para exercer suas atividades. (Cardoso e Gontijo, 2012).

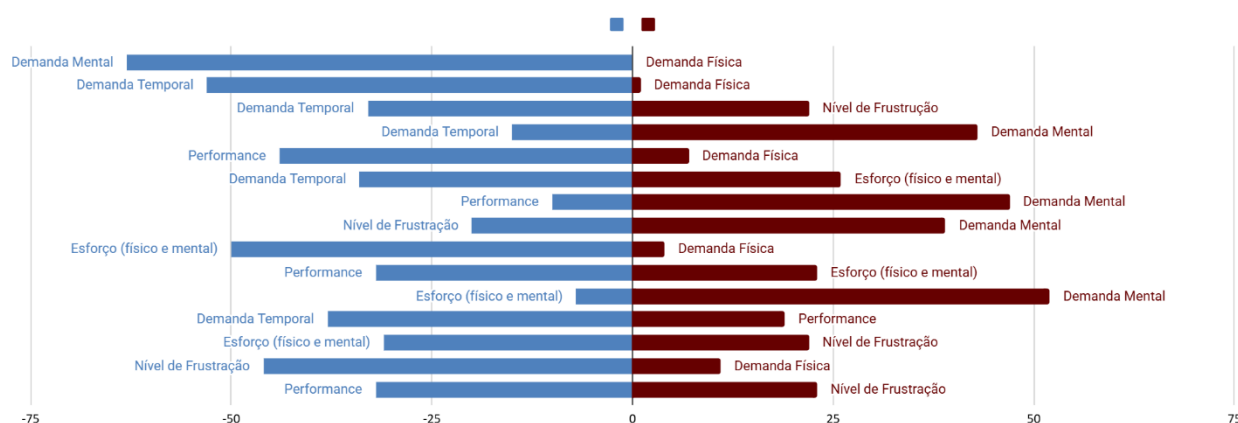


Figura 7. Hierarquia de prioridades/importância das dimensões do NASA-TLX.
Fonte: elaborado pelo autor.

Com base nas informações tratadas na Figura 7, relacionada ao construto 2 da ferramenta, observou-se que a dimensão com maior evidência foi a demanda mental. Esse resultado indica que as atividades desenvolvidas no setor demandam elevado nível de atenção, concentração, tomada de decisão e memorização de informações. Sob a perspectiva da regulação, essas condições estão relacionadas à necessidade de lidar com sistemas digitais, interpretar informações clínicas, acompanhar filas, conferir dados dos pacientes e responder às demandas da população. De acordo com Bernardi, Albiero e Santa Helena (2021), a regulação assistencial envolve relações políticas, técnicas e de cuidado, constituindo um grupo de tecnologias e procedimentos que fazem a mediação entre as necessidades da população e o acesso aos serviços de saúde.

A demanda temporal também mostrou valores importantes, demonstrando que os trabalhadores do setor sentem pressão relacionada ao tempo disponível para realização das tarefas. Os resultados evidenciam que fatores como o volume de solicitações, interrupções frequentes, a exigência de respostas rápidas e prazos curtos geram essa sobrecarga. A base conceitual de carga desvenda a influência de variáveis incidentes na situação de trabalho. (Corrêa, 2003e).

Sobre a dimensão esforço (físico e mental), do mesmo modo apresentou valores relevantes, mostrando que os servidores precisam concentrar esforço mental e físico para manter o desempenho das atividades. Esse esforço não está relacionado somente à execução das tarefas, mas principalmente de manter atenção constante, procurar informações em diferentes sistemas, intercalar em várias demandas e lidar com retrabalhos contantes. Para Santi, Barbieri e Cheade (2018), a ocorrência indiscriminada de absenteísmo por doença revela a saúde e as condições de trabalho no mundo. No caso particular do serviço público, dificulta a prestação contínua de serviços considerados essenciais ou relevantes para os cidadãos, além de representar um ônus para os cofres públicos em função da perda de produtividade e dos gastos associados à reabilitação dos funcionários.

Em relação a frustração, a amostra demonstra que parte dos servidores sentem desgaste emocional durante a realização das atividades no trabalho. Esse resultado pode estar ligado a fatores como falhas de comunicação, falta de informações completas nas solicitações, falhas e limitações do sistema, pressão dos pacientes, dificuldade de solução imediata das demandas e falta de controle sobre as agendas. Para Shimabukuru e Paletta (2025), processos estruturados de gestão de pessoas,

incluindo planejamento, desenvolvimento, saúde ocupacional e suporte emocional, podem ajudar os funcionários a lidar melhor com a sobrecarga informacional. Desse modo, a frustração aparece como indicador importante de influência emocional ligado a organização do trabalho. Servidores públicos no topo de suas carreiras podem sentir frustração (e a necessidade de redefinir o significado de suas atividades) por terem que seguir padrões estabelecidos por muitos anos, além de dificuldades para lidar com novas técnicas e ferramentas, especialmente aquelas relacionadas à tecnologia da informação. (Santi, Barbieri e Cheade, 2018).

A demanda física exibiu os menores resultados entre as dimensões avaliadas. Para Silva (2011), a carga física está associada ao esforço físico e ao desgaste das estruturas corporais para a realização de determinado trabalho. Tal dado mostra que o trabalho no setor de regulação não é tido pelos servidores como uma atividade predominantemente física. Pelo contrário, os dados reforçam que a maior carga de trabalho está aplicada nos aspectos cognitivos, temporais e emocionais. A forma fenomênica de apresentação dos agravos relacionados ao trabalho não traz à tona, de imediato, as condições concretas a que a maioria dos(as) trabalhadores(as) está inserida. (Lourenço e Bertani, 2007).

Tabela 9. Resultados médios das pontuações das dimensões da ferramenta NASA-TLX por função.

Dimensão NASA-TLX	Marcador	Administrativo	Médico Regulador	Análise
Demanda mental	16,94	16,11	10,50	Principal fator de carga cognitiva
Demanda Física	4,44	6,38	1,75	Baixa exigência física
Demanda Temporal	13,50	14,29	10,00	Pressão por tempo e prazos
Performance	11,89	14,57	7,50	Relação com cumprimento das tarefas
Esforço (físico e mental)	14,06	14,14	7,75	Esforço mental e operacional
Frustração	13,06	8,86	3,50	Desgaste emocional observado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao examinar os resultados por função descritos na Tabela 9, observa-se que os marcadores apresentam valores altos em demanda mental (16,94), esforço (14,06), demanda temporal (13,50) e frustração (13,06). Esse resultado é explicado pelo contato direto com as demandas de agendamento, sistemas, informações incompletas, necessidade de lidar com o público e alterações de agendas. Já os que

possui a função administrativa do setor, destaca-se a demanda mental (16,11), performance (14,57), demanda temporal (14,29) e o esforço (14,14), mostrando que esse grupo também está exposto a exigências cognitivas e organizacionais relevantes. Entre os médicos reguladores, ainda que as médias tenham sido menores em comparação aos outros grupos, a demanda mental (10,50) e temporal (10,00) permanece entre os principais fatores. As limitações de acesso apontam práticas de regulação pouco efetivas e dependentes de mecanismos não formais de ação, que repercutem em falta de vagas e de especialidades mais complexas. (Bastos *et al.*, 2020).

No geral, os resultados do Nasa-TLX mostram que o trabalho no setor estudado apresenta predomínio de carga cognitiva. O baixo valor da demanda física, combinada com as outras demandas, demonstra que os principais fatores de sobrecarga estão relacionados a complexidade das tarefas, pressão por tempo, necessidade de atenção contínua e condições organizacionais do trabalho. Alta demanda do trabalho deve ser evitada, por gerar não apenas estresse emocional que tende a ser expresso em sofrimento; mas por poder levar a Síndrome de *Burnout*, que vai se instalando em etapas (Silva *et al.*, 2015).

No entanto, o Nasa-TLX mostra que a sobrecarga não está concentrada no esforço físico, mas na exigência mental, temporal e emocional determinada pela organização do trabalho. Isso demonstra a relevância do método de ergonomia cognitiva adotado na pesquisa.

Clima organizacional é a avaliação que os funcionários fazem por meio de pesquisas, análise de dados e entrevistas de desligamento, para medir a forma como os colaboradores percebem a gestão imediata, o ambiente físico, a cultura organizacional e segurança no ambiente de trabalho. (Costa *et al.*, 2025).

4.6 Resultados SWAT

A ferramenta SWAT, foi aplicada de forma complementar a ferramenta Nasa-TLX para mensurar a carga de trabalho percebida no setor de regulação. A aplicação desse método consiste em duas fases: uma fase de obtenção da escala da carga de trabalho mental e outra da avaliação dos níveis de carga mental. (Silva, 2018). Para a pesquisa, foram consideradas três dimensões, localizadas no constructo 4 da ferramenta: carga de esforço mental (CEM), carga temporal (CTE) e carga de estresse psicológico (CEP). Essas dimensões permitem entender diferentes elementos das

exigências presentes na execução das atividades, levando em conta o esforço mental necessário, a pressão referente ao tempo e os fatores de tensão psicológicas percebidos pelos trabalhadores. As medidas comportamentais geralmente são relacionadas ao método da tarefa secundária, a qual durante a execução de uma determinada tarefa, apresenta-se ao operador. (Silva, 2018).



Figura 8. Preferências das dimensões SWAT.
Fonte: elaborado pelo autor.

De início, foi analisada a relevância relativa concedida às três dimensões da ferramenta, demonstrada na Figura 8. De acordo com os dados tratados, o CEM apresentou a maior importância (79 pontos), já a CEP obteve (64 pontos), seguida pela CTE com (52 pontos). Os resultados indicam que, no geral, os trabalhadores atribuíram a maior relevância às exigências associadas ao esforço mental na realização das atividades do setor. Segundo Silva (2018) quando utilizamos questionários, os pesquisadores buscam relacionar a carga de trabalho mental com características sociodemográficas e do trabalho e com outros dados de saúde dos trabalhadores.

A carga de esforço mental tendo a maior pontuação, sugere que o trabalho no setor exige uma intensa concentração de meios cognitivos. Em meio a essas condições podem ser consideradas a necessidade de ter uma atenção contínua nas atividades, conferir informações, o revezamento de tarefas, a interpretação dos encaminhamentos, o uso de sistemas digitais, acompanhamento de filas, a verificação de disponibilidade de agendas e a tomada de decisões em meio a situações que nem sempre apresentam informações completas. Segundo Silva (2018), pesquisadores podem utilizar apenas o SWAT para medir a carga de trabalho mental ou podem utilizar outros métodos concomitantemente.

Já a carga de esforço psicológico, apresentou o segundo maior valor agregado, 64 pontos. Esse resultado demonstra o significado dos aspectos emocionais e psicológicos presentes no cotidiano nos servidores públicos. Perigos decorrentes de problemas na concepção, na organização e na gestão do trabalho, que podem gerar efeitos na saúde do trabalhador em nível psicológico, físico e social, como por exemplo o desencadeamento ou agravamento de estresse no trabalho, esgotamento, depressão, DORT⁹, entre outros. (MTE, 2025). Embora a atividade apresente um forte ingrediente cognitivo, os resultados indicam que as condições emocionais também representam uma dimensão importante da carga de trabalho.

Toffler (1970), em seu livro *Choque do Futuro* antecipou os impactos psicológicos e cognitivos das mudanças rápidas e aumento da quantidade de informações provenientes da evolução econômica, social e tecnológica. Adicionalmente, afirmou que a sociedade não estava preparada para a Revolução da Informação e precisaria mais tempo para lidar e se adaptar a este novo contexto.

Em terceiro ficou a carga temporal, que apresentou um valor agregado de 52 pontos. Essa observação não significa a falta de pressão temporal, mas que na comparação geral entre as três dimensões os entrevistados atribuíram maior peso ao esforço mental e ao esforço psicológico. Segundo Shimabukuru e Paletta (2025), o impacto é mais pronunciado em ambientes corporativos onde há alta demanda por processamento rápido de informações, criando um ciclo de estresse e desempenho reduzido. A carga temporal está relacionada ao ritmo acelerado de execução das tarefas, exigência de respostas as rápidas demandas do dia a dia, a falta de tempo para execução das atividades, cumprimento de prazos e o acúmulo de funções. Uma medida seria implementar um processo de priorização de tarefas que permita aos trabalhadores classificarem as tarefas por urgência e importância. (MTE, 2025).

Além do estudo da importância relativa, os resultados foram examinados de acordo com a função exercida pelos trabalhadores, essa comparação permitiu identificar diferenças na intensidade percebida das três dimensões entre os três grupos de entrevistados. Para Shimabukuru e Paletta (2025), uma comunicação mais clara e objetiva entre gestores e colaboradores é fundamental para reduzir ambiguidades e ansiedades associadas à informação.

9 DORT- Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

Os desafios indiretos (nível mais político) podem ser enfrentados se a regulação apresentar consideráveis avanços nos desafios diretos (nível mais técnico). Isso vai exigir do setor habilidades no planejamento e execução de um plano estratégico para subsidiar o nível político com maior precisão. (Bastos *et al.*, 2020).

Tabela 10. Distribuição das pontuações das dimensões da ferramenta SWAT.

Pontuação	Esforço mental	Temporal	Estresse psicológico
1	0.0%	3.4%	5.3%
2	1.7%	1.7%	1.8%
3	3.4%	3.4%	12.3%
4	5.1%	6.8%	10.5%
5	5.1%	13.6%	1.8%
6	13.6%	18.6%	14.0%
7	15.3%	16.9%	14.0%
8	20.3%	20.3%	21.1%
9	11.9%	8.5%	7.0%
10	23.7%	6.8%	12.3%

Fonte: elaborado pelo autor.

A análise das pontuações obtidas através da ferramenta SWAT, como apresentado na Tabela 10, mostra as diferenças de distribuições das respostas entre as três dimensões avaliadas, constructo 5 da ferramenta SWAT. Tendo em vista uma escala de 1 a 10, observa-se uma concentração significativa das respostas em níveis intermediários e elevados, indicando a presença de demandas relevantes no trabalho para os servidores. Ressalta-se que, ao estabelecer a relação entre doenças e trabalho num conceito mais amplo e prever a sua revisão anualmente com vistas à inclusão de novas doenças, propiciou um avanço para novas práticas e políticas no campo saúde do trabalhador. (Lourenço e Bertani, 2007).

Na carga de esforço mental, também foram obtidas 59 respostas validas, diferentemente das outras dimensões, a maior frequência ocorreu na pontuação máxima 10, apontada por 14 (23,7%) participantes, já a pontuação 8 apresentou 12 (20,3%) respostas, enquanto a pontuação 9 obteve 7 (11,9%) das respostas. Levando em conta juntamente os níveis 8, 9 e 10, nota-se que 55,9% dos entrevistados concentraram suas avaliações na faixa superior da escala. A média estimada foi de 7,54 pontos, a maior entre as três dimensões avaliadas. Isso demonstra o predomínio das exigências cognitivas no trabalho da regulação, mostrando a necessidade elevada de atenção, concentração, processamento de informações e esforço mental durante a execução do trabalho. Segundo MTE (2025), uma medida importante seria implementar pausas adequadas e regulares, garantindo que os trabalhadores façam

as pausas afastados do seu posto de trabalho. As pausas são importantes para que o trabalhador possa interagir com os outros colegas, efetuar uma pequena caminhada e criar uma distância mental do seu trabalho.

Já a carga temporal, foram registradas 59 respostas válidas, a pontuação mais frequente foi 8, indicada por 12 (20,3%) participantes, seguida pela pontuação 6 com 11 (18,6%) respostas e a 7 com 10 (16,9%) respostas. Juntas, as pontuações 6 e 8 representam 55,9% das respostas válidas. A média para essa dimensão foi de 6,49 pontos, demonstrando presença relevante de pressão referente ao ritmo de execução do trabalho no setor e ao tempo disponível para auxílio as demandas.

Em relação a carga de estresse psicológico, foi registrado 57 respostas válidas,

A pontuação mais frequente foi a 8, marcada por 12 (21,1%) participantes, as pontuações 6 e 7 apresentaram 8 (14%) respostas cada, seguida pela 10 com 7 (12,3%). A média estimada foi de 6,33 pontos. Ainda que, seja inferior à média de esforço mental, o resultado demonstra a presença de pressão psicológica relevante entre os trabalhadores do setor, com números expressivos das respostas posicionadas em faixas intermediárias superiores.

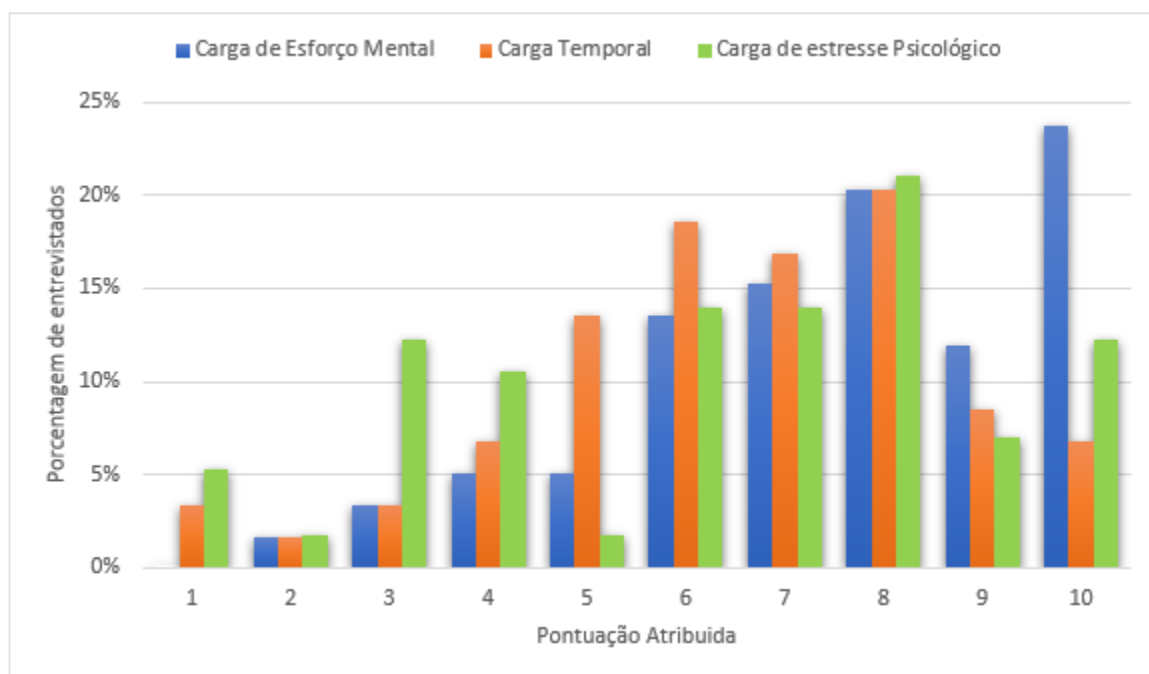


Figura 9. Distribuição relativa das dimensões do SWAT segundo as pontuações atribuídas pelos participantes.

A Figura 9 apresenta a distribuição relativa das pontuações atribuídas as três dimensões da ferramenta. Nota-se uma maior concentração da CEM nas pontuações

superiores da escala, com destaque para a pontuação 10, que corresponde a 23,7% dos participantes. Já a CTE, apresenta o maior acúmulo de pontuações entre 6 e 8, enquanto a CEP apresenta a distribuição mais dispersa, com maior frequência na pontuação 8. Estudos que têm por objetivo avaliar variáveis que constituem esses processos possibilitam o confronto entre as diversidades dos equipamentos e o impacto para a saúde dos trabalhadores. (Treichel *et al.*, 2024).

A avaliação das pontuações médias da ferramenta SWAT por categoria profissional do setor, possibilitou identificar diferenças na percepção da carga de trabalho entre os servidores. De maneira geral, os resultados mostraram que a carga temporal apresentou a maior média das três categorias estudadas, indicando que a responsabilidade relacionada ao tempo constitui um elemento recorrente na organização do trabalho no setor. Os resultados se complementam e subsidiam o aprofundamento das discussões, ampliando a compreensão do nível de satisfação e sobrecarga em relação aos processos de trabalho da amostra estudada. (Treichel *et al.*, 2024).

Tabela 11. Pontuações médias por categoria de servidor.

Categoria de servidor	Esforço Mental	Carga Temporal	Estresse Psicológico
Marcador	6,00	7,26	6,74
Administrativo	7,22	7,67	5,88
Médico Regulador	5,00	6,20	2,40

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como demonstrado na Tabela 11, entre os marcadores a maior média foi observada na carga temporal com 7,26 pontos, seguida pelo estresse psicológico 6,74 e esforço mental ficou com média de 6,00 pontos. Isso indica que o trabalho dos marcadores definido por uma combinação de relevante de pressão temporal e tensão psicológica. As cargas psíquicas dizem respeito à vivência de tensões ou descompensações psicológicas relativas à organização. (Cardoso e Gontijo, 2012). A aproximação entre as pontuações das três dimensões demonstra que a carga percebida pelos marcadores e possui uma composição variada, não estando reunida em apenas um ponto da atividade.

Já os servidores da administração do setor, a carga temporal também apresentou a maior média, 7,67 pontos, a maior pontuação de carga temporal de todas as categorias analisadas, a carga de esforço mental conseguiu média de 7,22 pontos enquanto a de estresse psicológico obteve 5,88 pontos. Esses dados demonstram

que o administrativo do setor apresenta uma forte combinação de pressão temporal com exigência cognitiva. conclui-se que sempre que o aumento da complexidade de uma tarefa produz um impacto aumentando também a carga mental, isso implicará em uma redução do rendimento do trabalhador. (Cardoso e Gontijo, 2012).

Para os médicos reguladores, a maior média foi identificada na carga temporal 6,20 pontos, a carga mental obteve 5,00 pontos, seguida pelo estresse psicológico com 2,40 pontos, mesmo que a média dessa categoria seja menor que as outras, o domínio da dimensão temporal mostra que a pressão temporal também está presente na atividade de médico regulador. A busca pelo aumento da satisfação no trabalho deve mobilizar gestores e trabalhadores em prol de objetivos concretos. (Treichel *et al.*, 2024).

Na comparação entre as categorias, evidencia três resultados principais: o primeiro e que a o predomínio da carga temporal em todas as funções, com médias de 7,67 para os administrativos, 7,26 para os marcadores e 6,20 para os médicos reguladores, sugere que a pressão temporal não representa um problema isolado de uma categoria, mas um aspecto geral da estrutura de trabalho no setor. Resultados que mostram a importância de uma intervenção direcionada a um apoio psicológico para esses profissionais, com o intuito de minimizar os efeitos da SB ou mesmo evitá-la. (Silva *et al.*, 2015).

O segundo mostra a elevada carga de esforço mental entre os servidores administrativos do setor, que apresentaram média de 7,22 superior à dos marcadores com 6,00, seguida pelos médicos reguladores com 5,00. Isso indica que uma maior intensidade percebida das exigências cognitivas dessa categoria, possivelmente relacionada a obrigação de administrar informações, processos e demandas simultâneas. conclui-se que sempre que o aumento da complexidade de uma tarefa produz um impacto aumentando também a carga mental, isso implicará em uma redução do rendimento do trabalhador (Cardoso e Gontijo, 2012).

Em terceiro a carga de estresse psicológico, onde a maior média foi encontrada entre os marcadores, com 6,74 pontos, esse valor ficou superior ao encontrado entre os administrativos que foi de 5,88 pontos, já os médicos reguladores ficaram com média de 2,40 pontos. O resultado sugere que os marcadores podem estar mais expostos a agentes relacionais e emocionais, participantes do processo de trabalho, especialmente em situações de contato direto com os pacientes, dificuldades de comunicação, cobranças por resultados e a incapacidade de resolução das

demandas. Apesar dos altos índices de absenteísmo-doença em serviços de saúde, somente nas últimas décadas ocorreram esforços visando responder às questões relacionadas a esses índices (categorias afetadas, patologias mais frequentes e diferenças entre as diversas unidades de trabalho) (Corrêa e Oliveira, 2019).

De modo geral, os resultados demonstram que cada categoria apresenta um perfil específico da carga de trabalho. Os servidores administrativos se destacam pela combinação elevada de carga temporal e esforço mental, já os marcadores apresentam predomínio de carga temporal associada a maior estresse psicológico e os médicos reguladores pela carga temporal com menores médias nas outras dimensões. Essas observações reforçam que as intervenções ergonômicas e organizacionais devem levar em conta essas características das funções dos trabalhadores do setor de regulação, evitando a priorização de grupos que estão expostos a diferentes elementos da carga de trabalho. Mesmo assim relembra-se a necessidade da construção de instrumentos com maior confiabilidade para mensurar a realidade investigada, pois, apesar do avanço de pesquisas nas ciências cognitivas direcionadas ao aperfeiçoamento de métodos de análise de aspectos mentais no trabalho, a literatura evidencia que, atualmente, nenhum dos instrumentos existentes na literatura especializada cumpre todos os critérios propostos pela teoria (Cardoso e Gontijo, 2012).

Apesar das vantagens, algumas desvantagens podem ser levantadas no uso de escalas subjetivas para avaliar a carga de trabalho mental: por ser um método simples e direto, podem ser encontradas dificuldades no entendimento, principalmente em algumas populações específicas; existe uma tendência dos participantes em marcar um valor central ou próximo do valor central, podendo mascarar os resultados reais e também existem dificuldades por parte do pesquisador e aplicador da pesquisa em definir os extremos da escala, a pontuação da escala e a pergunta, de forma a tornar o procedimento de fácil compreensão e rápido preenchimento (Silva, 2018).

As diferenças observadas entre as médias das categorias profissionais devem ser interpretadas de forma descritiva, levando em conta a discrepância no número de entrevistados por categoria. Assim, os resultados permitem identificar tendências no entendimento da carga de trabalho, mas não suficientes isoladamente, para determinar diferenças estatísticas significativas entre as categorias.

4.7 Comparação entre os resultados das ferramentas NASA-TLX e SWAT

De acordo com os dados obtidos na pesquisa e interpretação dos mesmos, os resultados indicam que o trabalho no setor de regulação de consultas e exames apresenta predominância de condições emocionais e cognitivas. Quando há uma ligação técnico-epidemiológica entre trabalho e doença, esta última é considerada de natureza accidental. (Santi, Barbieri e Cheade, 2018). A maior relevância é atribuída a demanda mental no Nasa-TLX e a carga mental observada com os dados do SWAT demonstrando que os trabalhadores lidam com tarefas que demandam maiores responsabilidades, atenção, gerenciamento das informações, observância de prazos e interação com pacientes. Apesar das duas ferramentas possuírem estruturas, dimensões e escalas de mensuração diferentes, os resultados mostram padrões convergentes. Assim, os dados intensificam a necessidade de melhorias na organização das atividades do setor, padronização de processos, qualificação das demandas, integração dos sistemas e estratégias de redução da sobrecarga cognitiva.

É importante destacar, que as pontuações obtidas pelas duas ferramentas, não devem ser comparadas diretamente, visto que Nasa-TLX e SWAT usam critérios próprios de avaliação. Assim, a comparação foi feita com base no predomínio relativo das dimensões e nos padrões notados entre as categorias profissionais dos servidores. Essa avaliação permitiu identificar concordância e correlação entre as ferramentas. A atenção adequada à saúde e qualidade de vida dessa população de trabalhadores tende a melhorar progressivamente os serviços públicos. (Santi, Barbieri e Cheade, 2018).

A utilização conjunta das duas ferramentas fortalece o resultado da pesquisa, pois reduz a dependência de uma única medida e permite observar o fato da carga de trabalho sobre perspectivas complementares. Por isso, a carga mental dependerá tanto das exigências do trabalho quanto da capacidade do trabalhador em realizar seu trabalho. (Cardoso e Gontijo, 2012). O SWAT mostrou principalmente a relação entre esforço mental, carga temporal e estresse psicológico, enquanto o Nasa-TLX expandiu o estudo ao incluir a demanda física, desempenho, esforço e frustração. A convergência entre os resultados consolida o entendimento de que o trabalho no setor estudado é marcado principalmente por exigências cognitivas e temporais, acompanhadas, em determinadas atividades, por um importante elemento de desgaste emocional. Para Cardoso e Gontijo (2012), torna-se importante investigar a

carga mental, já que esta exerce influência direta na capacidade do homem em utilizar suas habilidades e competências para exercer suas atividades.

4.8 Resultados do checklist heurístico de usabilidade

O checklist heurístico de usabilidade foi aplicado no setor durante a observação das atividades realizadas nos sistemas Aghos e Gercon, com o objetivo de identificar características da interface e do fluxo operacional capazes de influenciar a eficiência do trabalho e a carga cognitiva dos servidores. O instrumento foi estruturado com 15 subitens dividido em 5 seções no constructo 2 do checklist. Foi aplicado a 14 servidores, 13 marcadores e 1 telefonista, isso se deve ao fato de que o restante dos servidores da regulação, administrativo e médicos reguladores, utilizam os sistemas de forma esporádica, não sendo relevante para o estudo, a quantidade menor de marcadores se deve ao fato de ser um período de férias no setor, não podendo ser aplicado a todos. Os resultados do checklist heurístico tratam da usabilidade dos sistemas sob a perspectiva do servidor, considerado neste estudo como usuário direto dos sistemas digitais utilizados no setor. Deste modo, as dificuldades identificadas dizem respeito ao uso operacional dos sistemas e aos seus possíveis reflexos no fluxo de atendimento ao paciente.

A codificação utilizada classificou os itens como satisfatório, parcialmente atendido, não atendido e não aplicável. Dos 210 registros possíveis, resultantes da combinação entre 14 observações e 15 itens, três foram classificados como não aplicáveis e retirados dos critérios das análises percentuais. Assim, a análise global foi realizada com 206 avaliações aplicáveis e válidas.

Tabela 12. Resultado geral do checklist.

Classificação	Frequência	Percentual
Satisfatório	86	41,7%
Parcialmente Atendido	32	15,5%
Não Atendido	88	42,7%
Lacuna Total P + N	120	58,2%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 12, é representado o resultado geral do checklist e demonstra que 41,7% das avaliações foram classificadas como satisfatórias, 15,5% com parcialmente atendido e 42,7% como não atendidos. Levanto em conta as categorias parcialmente atendido e não atendido, constatou-se que 58,2% das avaliações apresentaram algum grau de incongruência. Isso mostra que as fragilidades de usabilidade observadas não

se restringem a situações isoladas, mas também estão presentes em parcela significativa dos itens avaliados.

O sistema deve falar a língua dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de termos orientados ao sistema. Siga as convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça em uma ordem natural e lógica. (Kaley, 2018).

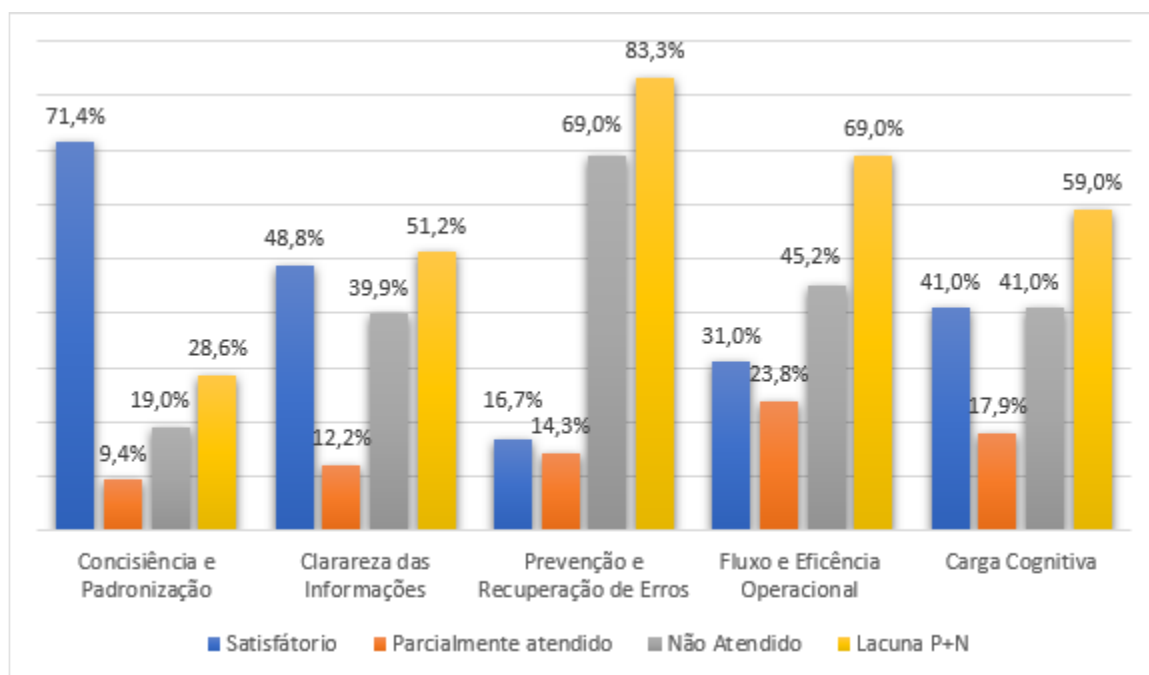


Figura 10. Resultados por item do constructo dois do checklist heurístico.
Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados por item do constructo 2 representados na Figura 10, mostrou diferenças importantes, consistência e padronização demonstrou o melhor desempenho, com 71,4% de avaliações satisfatórias e 28,6% de lacunas, esse resultado indica que, de forma geral, os sistemas preservam o desempenho relativamente mais adequado em aspectos relacionados a nomenclatura, disposição dos elementos e significado dos comandos. O design deve falar a linguagem dos usuários. (Nielsen, 1994).

Em compensação, o item prevenção e recuperação de erros mostrou o resultado mais crítico, apenas 16,7% das avaliações foram classificadas como satisfatórias, ao mesmo tempo que 14,3% foram parcialmente atendidas e 69% como não atendidas. A soma das avaliações parciais e não atendidas resultou em 83,3% de lacunas. Essa observação indica fragilidades importantes na capacidade dos sistemas de evitar erros, validar informações, explicar falhas, indicar caminhos de correção e

permitir que ações sejam revisadas ou desfeitas. Só sabendo qual é o status atual do sistema é possível mudá-lo — ou seja, você pode superar o abismo da avaliação e descobrir o que precisa fazer a seguir para alcançar seu objetivo. (Harley, 2018).

A carga cognitiva apresentou 59% de avaliações com algum grau de inadequação, já as respostas válidas, obtivemos 41% foram satisfatórias, seguida por 17,9% parcialmente atendida e 41% de não atendidas. Isso demonstra que os sistemas nem sempre reduzem devidamente a necessidade de memorizar caminhos, compreender sequências complexas e identificar automaticamente o próximo passo. Os usuários frequentemente realizam ações por engano. Eles precisam de uma "saída de emergência" claramente marcada para sair da ação indesejada sem precisar passar por um processo prolongado. (Nielsen, 1994). Os registros qualitativos reforçam esse entendimento, incluindo observações associadas à necessidade de treinamento para entender o fluxo e a possibilidade o servidor ficar perdido quando tem o primeiro contato com o sistema.

Na clareza das informações, 51,2% apresentaram parcialmente atendido ou não atendido, 41% das repostas foram marcadas como satisfatório, enquanto 17,9% parcialmente atendido e 41% não atendido. Para Budiu (2018), motivo pelo qual as pessoas esquecem informações no meio da tarefa é que a interface exige que elas mantenham na memória de trabalho mais do que o que seu cérebro consegue conter. Esse resultado demonstra que também existem vulnerabilidades na apresentação dos campos, no destaque das informações obrigatórias e, principalmente, na forma como as mensagens conduzem o usuário após a ocorrência de um erro. O feedback adequado para uma ação do usuário é talvez a diretriz mais básica do design da interface do usuário. (Harley, 2018).

Esse estudo individual dos itens permitiu identificar problemas ainda mais concretos. O item prevenção e recuperação de erros, apresentou 92,9% de lacunas, sendo 85,7% das respostas marcadas como não atendidas. O item referente a continuidade do fluxo sem necessidade de retorno requente a telas anteriores também mostrou 92,9% de lacunas. Da mesma forma, a capacidade dos sistemas de prevenir erros e reduzir retrabalho apresentou 85,7% de inadequações, enquanto o item, referente a quantidade razoável de cliques e a ausência de etapas redundantes também atingiu 85,7%.

Às vezes os usuários podem encontrar um erro tão catastrófico (por exemplo, servidores sobrecarregados) que não há outra opção a não ser esperar ou tentar

novamente depois. São esses momentos específicos (que deveriam ser raros e evitados a todo custo) em que misturar um pedido de desculpas com algo surpreendente ou inovador pode salvar uma situação decepcionante (Neusesser e Sunwall, 2023).

Tabela 13. Itens mais críticos do checklist.

Item	Aspecto Avaliado	Lacuna P+N	Não atendido
PR08	Mensagem de erro informa causa e caminho de correção	92,9%	85,7%
FO12	Continuidade do fluxo sem retorno frequente a telas	92,9%	71,4%
PR07	Sistema ajuda a prevenir erros e reduzir retrabalho	85,7%	78,6%
FO10	Quantidade razoável de cliques e ausência de redundância	85,7%	57,1%
PR09	Possibilidade de revisar, editar ou desfazer ações	71,4%	42,9%
CI06	Mensagens compreensíveis sobre o ocorrido e próximo passo	64,3%	57,1%
CC15	Informação suficiente sem sobrecarga visual/textual	64,3%	50%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses resultados demonstram que os principais problemas de usabilidade estão centralizados menos na padronização visual e mais a maneira como os sistemas auxiliam a execução das atividades no setor. As principais vulnerabilidades estão associadas a prevenção de erros, orientações para correção, continuidade da tarefa e eficiência do fluxo. Boas mensagens de erro são importantes, mas os melhores designs previnem cuidadosamente problemas desde o início. Ou elimine condições propensas a erros, ou verifique se elas são e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes de comprometerem com a ação. (Nielsen, 1994).

4.9 Comparação entre AGHOS e GERCON

A análise descritiva por sistema também revelou diferenças. O sistema Gercon apresentou 52,96% de lacunas no grupo das avaliações validas, enquanto o Aghos apresentou 62,2%. Processos flexíveis podem ser realizados de diferentes maneiras, para que as pessoas possam escolher o método que funciona para elas. (Nielsen, 1994).

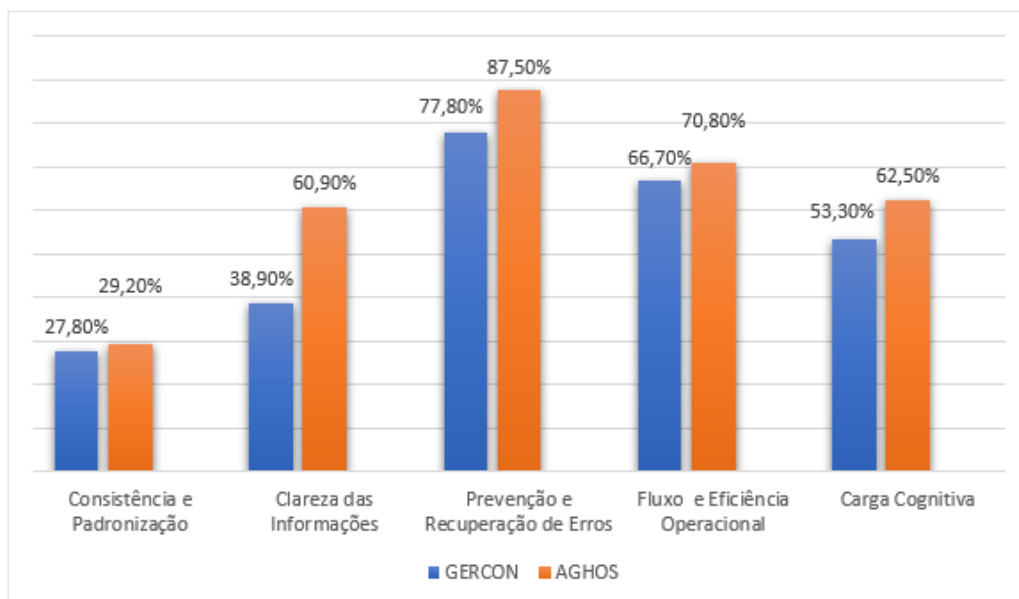


Figura 11. Percentual de lacunas por itens e sistema.

A Figura 11 demonstra o percentual de lacunas por item do checklist e sistemas analisados na pesquisa, as desigualdades mais relevantes ocorreram na prevenção e recuperação de erros, as lacunas ficaram com 77,80% no Gercon e 87,50% no Aghos, a carga cognitiva segue com 53,3% no Gercon e 62,5% no Aghos, o fluxo e eficiência operacional ficou com 66,7% no Gercon e 70,8% no Aghos, já clareza de informações com 38,9% de lacunas no Gercon e 60,9 no Aghos e consistência e Padronização com 27,8% no Gercon e 29,2% no Aghos. Esses resultados sugerem maior volume de inadequações no Aghos, na amostra estudada. No entanto essa comparação deve ser entendida com cuidado, levando em conta o número reduzido e desigual de observações e a variedade das atividades acompanhadas. A análise de tarefa secundária, ou, em inglês, *Secondary Task Technique*, é uma das formas de analisar a carga de trabalho mental por meio de medidas objetivas, também chamadas de medidas de desempenho ou de performance, ou seja, baseada no desempenho do trabalhador em realizar uma tarefa enquanto realiza a sua atividade principal de trabalho. (Silva, 2018).

Os indicadores operacionais registrados no mesmo estágio da pesquisa enfatizam os resultados do checklist. O número de cliques variou entre 5 e 149, com mediana de 18,5 cliques por tarefa avaliada. O tempo de execução alternou entre 20 segundos e 40 minutos, com mediana de 2 minutos. A intensa amplitude desses indicadores evidencia a falta de uniformidade e a diferença de complexidade entre as tarefas observadas. O conceito de memória de trabalho é orientado a tarefas: pode ser pensado como uma "interface" entre diferentes processos (por exemplo, percepção,

atenção, memória), todos subordinados a uma tarefa maior. (Budiu, 2018). Além disso, aproximadamente metade das observações demonstrou registro claro de erro, travamento ou ocorrência semelhante. Para Neusesser e Sunwall (2023), mensagens de erro não podem depender apenas dos visuais. Eles devem conter textos para elaborar e ajudar o usuário a se recuperar do erro.

A convergência entre os resultados quantitativos e qualitativos permitem concluir que existem vulnerabilidades de usabilidade com capacidade de ampliar a carga de trabalho. A medição de tarefa primária, ou medição direta do desempenho, é uma forma de avaliar a carga de trabalho mental por meio do desempenho do trabalhador em relação a sua própria atividade. (Silva, 2018). As dificuldades de prevenção e recuperação de erros, o excesso de etapas, a interrupção da continuidade do fluxo e a necessidade de memorizar caminhos podem exigir maior atenção, aumentar o retrabalho e prolongar a execução das tarefas. De acordo com Neusesser e Sunwall (2023), o modelo mental do usuário sobre como o sistema funciona provavelmente difere do modelo conceitual de como foi codificado.

Quando os resultados do checklist são avaliados juntamente aos resultados das ferramentas Nasa-TLX e SWAT nota-se uma convergência importante. Ao mesmo tempo que o checklist identifica características dos sistemas capazes de gerar esforço adicional, as ferramentas de carga de trabalho mostram elevada presença de exigências mentais e temporais. Para Fessenden (2017), a interface deve ser utilizável: não deve exigir muito esforço para aprender, descobrir e utilizar todos os seus recursos. Assim, os dados indicam que parte da sobrecarga percebida pelos trabalhadores pode estar relacionada não apenas ao volume de trabalho, mas também a forma como as ferramentas digitais apoiam a execução das atividades.

Fessenden (2017), define o prazer do usuário como qualquer efeito emocional positivo que um usuário possa ter ao interagir com um dispositivo ou interface. O entusiasmo do usuário pode nem sempre ser expresso externamente, mas pode influenciar os comportamentos e opiniões formulados ao usar um site ou aplicativo.

5 Síntese reflexiva das descobertas e propostas de melhorias

Fazendo uma síntese reflexiva sobre as principais descobertas da pesquisa realizada na regulação de consultas e exames, chegamos aos seguintes resultados que foram mostrados nesta seção.

5.1 Reflexão geral sobre os resultados obtidos

Os resultados da ferramenta SWAT apontaram que a carga de trabalho percebida pelos servidores mostra amplas características, mas com forte presença de exigências temporais e mentais. A pressão relacionada ao tempo aparece de forma recorrente nas diferentes categorias profissionais, enquanto o esforço mental exerce papel central na compreensão global da carga. Igualmente foram identificadas diferenças entre as funções, sugerindo que a organização do trabalho afeta os grupos de maneira distinta: os administrativos do setor apresentam maior combinação entre pressão temporal e esforço cognitivo, enquanto os marcadores demonstram maior presença do componente psicológico. Desse modo, o SWAT evidencia que a sobrecarga não deriva de um único fator, mas da combinação entre ritmo de trabalho, exigência mental e características específicas das funções exercidas.

Já os resultados do Nasa-TLX aumentam essa interpretação ao demonstrar o predomínio das dimensões associadas a demanda mental e temporal, enquanto a demanda física apresentou menor importância. Esse padrão sugere que as principais exigências do trabalho estão relacionadas a necessidade de manter atenção, processar informações, variar entre as atividades e responder as demandas dentro das limitações de tempo. Desse modo, a ferramenta demonstra que a atividade possui natureza principalmente cognitiva, o que é coerente com um processo de trabalho marcado pelo uso contínuo de sistemas, controle das solicitações, análise de informações e necessidade de tomada de decisão. Segundo Silva (2018), decréscimos de desempenho que acompanham um aumento nas demandas de tarefas podem refletir um nível de esforço constante, ou reduzido, ou o limite das capacidades do trabalhador, dependendo novamente das prioridades e estratégias escolhidas e da capacidade individual de cada um.

A aplicação do checklist heurístico complementou essas descobertas ao demonstrar que parte da exigência cognitiva pode estar ligada a própria interação com os sistemas utilizados no setor. As principais vulnerabilidades foram notadas na prevenção e recuperação de erros, continuidade do fluxo, eficiência operacional e redução da carga cognitiva. Em compensação, a consistência e padronização apresentaram desempenho relativamente mais positivo. Esse resultado indica que o principal problema não está necessariamente na apresentação ou na uniformidade das interfaces, mas na capacidade dos sistemas de orientar o servidor, prevenir falhas, facilitar correções e permitir a execução constante das tarefas.

Fazendo uma análise agregada dos três instrumentos foi revelado um encontro relevante. Ao passo que Nasa-TLX e o SWAT demonstraram alta presença de exigências mentais e temporais, o checklist identificou particularidades nos sistemas digitais que podem aumentar essas exigências. Assim, os resultados sugerem que a carga cognitiva analisada no setor não está relacionada apenas ao volume de trabalho, mas também a necessidade de compensar limitações dos fluxos e dos sistemas utilizados. Por situação de trabalho, entende-se a inter-relação entre a pessoa e as diversas variáveis intervenientes na sua relação com a atividade desenvolvida. (Corrêa, 2003f). O servidor necessita manter a atenção, memorizar caminhos, repetir etapas, interpretar mensagens falhas e lidar com erros ou interrupções, o que pode aumentar o esforço necessário para concluir atividades que, em condições normais de usabilidade e organização, poderiam exigir menor concentração cognitiva. A memória de curto prazo representa simplesmente o processo cerebral que nos permite armazenar informações (por exemplo, palavras, frases, conceitos) por um curto período de tempo. (Budi, 2018).

Em tese, a principal descoberta da pesquisa é que a sobrecarga notada pelos servidores resulta nas relações entre fatores humanos, organizacionais e tecnológicos. A pressão temporal, a complexidade das tarefas, e as limitações de usabilidade não agem individualmente, mas se combinam durante a execução das atividades. Dessa maneira, os resultados indicam que melhorias voltadas apenas ao aumento de produtividade ou a ampliação da força de trabalho podem ser insuficientes caso não sejam acompanhadas por intervenções nos fluxos, nos sistemas e na organização das atividades.

5.2 Propostas de melhorias passíveis de implementação no setor estudado

O estudo integrado dos resultados permitiu identificar oportunidades de melhorias relacionadas a organização do trabalho, aos fluxos operacionais, usabilidade dos sistemas e a comunicação entre os diferentes integrantes do processo de regulação. As propostas apresentadas nessa seção foram organizadas em três áreas: organizacionais, tecnológicas e voltadas ao trabalhador. Foram produzidas a partir do encontro entre os resultados SWAT, Nasa-TLZ, Checklist heurístico e observações das atividades realizadas nos sistemas Gercon e Aghos.

Os resultados demonstraram o predomínio de exigências cognitivas e temporais nas atividades diárias, acompanhadas por problemas de prevenção e

recuperação de erros, interrupções no fluxo de trabalho, excesso de etapas e necessidade de memorização de caminhos nos sistemas digitais. Dessa forma, conclui-se que as intervenções não devem ser direcionadas apenas ao aumento da capacidade produtiva do setor, mas também a redução do esforço desnecessário exigido dos servidores.

- **Melhorias organizacionais**

- ✓ **Simplificação dos fluxos e redução de etapas redundantes**

As atividades mais habituais devem ser mapeadas para identificar excesso de cliques, duplicidade de registros, mudança desnecessárias entre telas e interrupções da continuação do trabalho. A partir desse mapeamento, sugere-se a eliminação de etapas que não agregam valor e aproximar comandos relacionados, como por exemplo: a integração dos sistemas. Quando os usuários interagem com conteúdo em seus diversos canais, devem esperar uma experiência clara e familiar. (Krauze, 2021).

Sempre que tecnicamente possível, uma tarefa deve ser concluída em fluxo contínuo, a diminuição das etapas pode diminuir o tempo de execução, retrabalho e o esforço mental necessário para acompanhar cadeias inteiras de atividades.

- ✓ **Criação de procedimentos operacionais e guias rápidos**

A elaboração de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) para as atividades, acompanhados de guias rápidos, fluxogramas e orientações para situações recorrentes podem ser uma boa fonte de melhorias para o setor.

Ao escrever um POP, alguns itens devem ser contemplados em seu formato, tais como: cabeçalho contendo o tipo do documento, título, código, logotipo da empresa ou instituição, área responsável, responsáveis pela elaboração, aprovação e autorização, objetivos, abrangência ou aplicabilidade, responsabilidades, abreviações e definições, descrição dos procedimentos, referências e anexos; paginação, versão e número da última revisão podem estar no rodapé. (Dainesi e Nunes, 2007).

Esses materiais devem abranger os processos de inclusão das solicitações, devoluções, busca de vagas, agendamentos, remarcação, registros de contatos com os pacientes e tratamento de erros frequentes. Esses procedimentos podem ser impressos e entregues aos servidores e também ser disponibilizados em algum local para acesso e tirar dúvidas. Essa medida pode reduzir a dependência de guardar na

memória todos os processos do setor, facilitar a agregação de novos servidores e diminuir diferenças na execução das tarefas.

✓ **Treinamento específico conforme a função**

Os dados demonstraram diferenças no perfil de carga de trabalho entre os marcadores, administrativos e médicos reguladores. Diante disso, recomenda-se que os treinamentos sejam adaptados as necessidades de cada função. Esses treinamentos devem ser realizados no ingresso do servidor no setor e periodicamente, conforme o fluxo de trabalho vai mudando.

As instituições de saúde precisam implementar projetos de educação permanente, oportunamente articulados com instituições formadoras de recursos humanos. (Bastos *et al.*, 2020).

Para os marcadores, devem ser priorizados os sistemas, comunicação e administração de situações de conflito. Para os administrativos, foco em gestão de informações, priorização e organização de demandas simultâneas. Para os médicos reguladores, podem ser reforçados os protocolos, critérios de classificação e ferramentas de apoio e decisão.

✓ **Organização das interrupções e da pressão temporal**

A pressão temporal ocorreu de forma frequente entre as categorias analisadas. Recomenda-se a melhor organização das demandas externas e as atividades que exigem concentração, evitando interrupções constantes de todos os trabalhadores.

Podem ser adotados períodos protegidos para tarefas complexas, rodizio no atendimento de demandas imediatas e análise dos horários de maior fluxo. Essas medidas podem reduzir a rotatividade excessiva entre tarefas e melhorar a divisão do trabalho ao longo da jornada.

✓ **Monitoramento das filas e indicadores operacionais**

Sugere-se a implantação de um painel simples de indicadores úteis a gestão do setor, como o tempo de espera, solicitações devolvidas, retrabalho, remarcações, absenteísmo, utilização de vagas e falhas dos sistemas.

As centrais de regulação são estruturas básicas do complexo regulador e atuam em áreas assistenciais: urgência, internações, consultas e exames especializados, alta complexidade, entre outras. (Bastos *et al.*, 2020).

Esse monitoramento deve apoiar a identificação de gargalos e na orientação dos ajustes de fluxos e na distribuição das demandas, evitando que a gestão se baseie apenas no tamanho absoluto das filas.

- **Melhorias tecnológicas**

- ✓ **Melhoria das mensagens de erro dos mecanismos de recuperação**

A prevenção e recuperação de erros constituiu o constructo mais crítico do checklist heurístico, indicando a necessidade principal de intervenção. Recomenda-se que as mensagens apresentadas pelos sistemas sejam revistas para que informem claramente: o que ocorreu, qual a causa provável, onde está o problema e qual ação deve ser feita para corrigir.

Também se recomenda a preservação dos dados já digitados após falhas, ampliar possibilidades de revisão e edição e evitar que o servidor precise reiniciar totalmente uma tarefa. Como parte dessas modificações depende dos técnicos responsáveis pelos sistemas, o setor deve registrar as ocorrências e encaminhar as demandas organizadas as equipes de tecnologia.

- ✓ **Melhoria da comunicação com os pacientes**

E recomendado a palição dos mecanismos de comunicação ativa sobre agendamentos, preparo de exames, cancelamentos e situação das solicitações, utilizando canais institucionais disponíveis e respeitando os requisitos de proteção de dados.

Também é recomendado a priorização das mensagens utilizadas pelos servidores para o contato com o paciente. Uma comunicação mais clara para a redução de dúvidas repetidas, deslocamentos desnecessários, ligações e interrupções no setor.

- ✓ **Registro de erros, travamentos e falhas tecnológicas**

A criação de um registro simplificado das ocorrências nos sistemas, contendo data, tarefa, tipo de falha, tempo de indisponibilidade e consequência operacional seria de extrema importância para o acompanhamento e ajustamento das demandas.

Esse registro pode ajudar na identificação de problemas recorrentes e fornecer evidências para as áreas responsáveis pela manutenção dos sistemas. Também deve ser levado em conta o desempenho dos equipamentos e da conectividade utilizados pelos servidores.

Existem dois tipos de erros: deslizes e erros. Deslizes são erros inconscientes causados pela desatenção. Erros são erros conscientes baseados em uma incompatibilidade entre o modelo mental do usuário e o design. (Nielsen, 1994)

- ✓ **Integração entre sistemas e redução da duplicidade de registros**

Pelo panorama estrutural, é interessante avaliar a possibilidade de integração entre os sistemas utilizados pelo setor. A repetição de informações e a alternância entre plataformas podem aumentar o tempo de execução e o risco de inconsistências.

Se a integração completa não for possível, podem ser adotadas medidas intermediárias, como a padronização de identificadores, a redução dos campos duplicados e a definição clara da fonte principal de cada informação.

Não faz sentido, portanto, analisar um sistema informatizado fora do seu contexto de uso. (Abraão, Silvino e Sarmet, 2005).

- **Melhorias Voltadas ao trabalhador**

- ✓ **Ações voltadas aos fatores psicossociais**

Os resultados também indicaram a presença de elementos emocionais, especialmente entre os marcadores. Recomenda-se o fortalecimento da chefia em situações críticas, o monitoramento dos conflitos recorrentes e a criação de espaços frequentes de escuta da equipe, reuniões. Segundo Pinheiro et. Al (2016), é necessário discutir as melhores formas de apreensão da informação pelos gestores, visando decisões estratégicas.

Indicadores de absenteísmo, afastamentos e rotatividade dos servidores também podem ser acompanhados como possíveis sinais de problemas organizacionais, sem responsabilização individual dos trabalhadores.

- ✓ **Padronização e qualificação das solicitações antes de encaminhadas a regulação**

Uma das primeiras melhorias propostas baseia-se na criação ou revisão de um padrão mínimo para os encaminhamentos das solicitações vindas das unidades de saúde. A medida deve incluir a definição dos campos obrigatórios, informações clínicas essenciais e básicas, dados atualizados de contato com o paciente, exames prévios necessários e demais itens específicos conforme o procedimento solicitado.

Informações incompletas em relação ao estado clínico do usuário referenciado da atenção primária dificultam a ação regulatória, bem como seu encaminhamento para unidades especializadas, escamoteando a identificação de condições que poderiam ter sido solucionadas no primeiro nível de atenção à saúde. (Bastos *et al.*, 2020).

É recomendado a utilização de checklist simplificados por especialidade ou tipo de exame, possibilitando que a unidade solicitante confirme a totalidade das informações antes do encaminhamento. Sempre que tecnicamente possível, os

sistemas devem impedir o envio de solicitações incompletas ou apresentar alertas sobre os campos que precisam de correção, como por exemplo: na tela de contato se não inserir o telefone para contato manualmente, não conseguir avançar a próxima tela.

Essas intervenções apresentam a possibilidade de reduzir devoluções, retrabalho, necessidade de conferências adicionais e contatos para obtenção de informações ausentes. Como resultado, espera-se contribuir para a diminuição da carga mental dos servidores e o tempo gasto em atividades corretivas que não agregam valor direto ao processo de regulação.

- ***Avaliação periódica das melhorias implementadas***

O acompanhamento dos efeitos das intervenções por meio de indicadores operacionais, observações e avaliações simplificadas da carga de trabalho e da usabilidade.

A repetição dos estudos antes e depois das mudanças permitirá verificar se houve a redução do esforço mental, pressão temporal, retrabalho e da situação dos sistemas.

No curto prazo, priorizar medidas de menor custo e maior controle local, como padronização das solicitações, elaboração de POPs, treinamento por função, registro de filhas nos sistemas e organização das interrupções.

No médio prazo, devem ser elaboradas ações de simplificação dos fluxos, monitoramento de indicadores, melhoria da comunicação com os pacientes e formalização das demandas de alteração dos sistemas.

No longo prazo, devem ser levadas em conta as intervenções estruturais, especialmente a integração dos sistemas utilizados, a revisão das interfaces e modernização da infraestrutura tecnológica (computadores, telefones, internet).

No geral, os resultados indicaram que a melhoria do setor depende de uma abordagem integrada sobre processos, tecnologia e organização do trabalho. As propostas apresentadas buscam reduzir não apenas o volume de retrabalho, mas principalmente o esforço necessário para o melhor exercício do trabalho. Todas essas melhorias sugeridas estão descritas no Quadro 3.

Prioridade	Melhoria Proposta	Problema enfrentado	Resultado esperado	Horizonte
Muito alta	Padronizar e qualificar solicitações	Informações incompletas, devoluções e retrabalho	Menos devoluções e conferências	Curto prazo
Muito alta	Melhorar mensagens de erro e recuperação	83,3% de lacunas no constructo de erros	Menos retrabalho e menor esforço cognitivo	Médio prazo
Muito alta	Simplificar fluxos e reduzir cliques	69,0% de lacunas no fluxo	Menor tempo e continuidade da tarefa	Curto/médio
Alta	Criar POPs e guias rápidos	Memorização e dependência de conhecimento informal	Padronização e menor carga cognitiva	Curto prazo
Alta	Treinamento específico por função	Perfis distintos de carga	Maior domínio e autonomia	Curto prazo
Alta	Organizar interrupções e demandas	Pressão temporal transversal	Maior concentração e menor fragmentação	Curto prazo
Alta	Comunicação ativa com usuários	Ligações repetidas, dúvidas e absenteísmo	Menos interrupções e faltas	Médio prazo
Alta	Painel de indicadores	Baixa visibilidade de filas e gargalos	Decisão baseada em dados	Médio prazo
Média/Alta	Registrar erros e travamentos	Falhas recorrentes sem rastreabilidade	Priorização técnica das correções	Imediato
Estratégica	Integrar Gercon, Aghos e demais fluxos	Duplicidade e alternância entre sistemas	Menos reentrada de dados	Longo prazo
Alta	Gestão de riscos psicossociais	Estresse e componente emocional	Proteção à saúde e menor desgaste	Curto/médio
Alta	Reavaliar SWAT, NASA-TLX e usabilidade	Ausência de verificação pós-melhoria	Avaliação objetiva do impacto	Contínuo

Quadro 3. Propostas de melhorias para o setor estudado.

Fonte: elaborado pelo autor.

6 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo geral investigar oportunidades de melhoria nos processos de um setor de regulação e marcação de consultas e exames pelo SUS sob o viés da ergonomia. A partir da revisão teórica, do mapeamento dos processos, aplicação das ferramentas de análise de carga de trabalho Nasa-TLX e SWAT, do checklist heurístico de usabilidade e da observação das tarefas executadas nos sistemas Gercon e Aghos, foi possível analisar o trabalho no setor de forma completa, levando em conta aspectos humanos, organizacionais e tecnológicos.

O primeiro objetivo específico, relacionado ao mapeamento do fluxo do setor, foi atendido por meio da identificação das principais etapas do processo e dos pontos capazes de gerar atrasos, devoluções, retrabalho e interrupções. O estudo mostrou que falhas em uma etapa podem repercutir nas seguintes, aumentando a dificuldade do trabalho.

Segundo objetivo, voltado a análise da carga cognitiva e organizacional, também foi alcançado. Os resultados do Nasa-TLX e SWAT mostraram o predomínio de exigências mentais e temporais, indicando que o trabalho exige atenção, organização de informações, a tomada de decisões e resposta a demanda sob pressão de tempo.

O terceiro objetivo, relacionado à avaliação da experiência do usuário no processo de marcação, foi atendido dentro do recorte metodológico definido para o estudo. A análise concentrou-se no usuário (servidor) direto dos sistemas. Dessa forma, foram identificadas dificuldades de usabilidade, barreiras operacionais, problemas de clareza das informações, excesso de etapas e limitações na prevenção e recuperação de erros. Contata-se, entretanto, que a experiência do usuário-paciente foi analisada de forma indireta, a partir dos reflexos dessas dificuldades no atendimento, na comunicação e no fluxo do serviço.

O quarto objetivo específico, referente a identificação de melhorias aplicáveis ao setor, foi respondido com a proposta de ações como a padronização das solicitações, simplificação dos fluxos, revisão das mensagens de erro, criação de procedimentos operacionais, treinamento por função, melhorias na organização das interrupções, o monitoramento de indicadores e maior integração entre sistemas.

Assim, leva-se em conta que o objetivo geral do estudo foi atingido. O estudo integrado mostrou que a melhoria do setor depende de ações sobre processos, tecnologia e organização do trabalho.

Como limitação, destaca-se que a pesquisa foi realizada em um contexto específico e com diferentes quantidades de participantes entre as categorias profissionais.

Outra limitação refere-se ao fato de que a experiência do usuário-paciente não foi avaliada diretamente por meio de entrevistas ou questionários específicos, neste estudo, esse aspecto foi analisado indiretamente, a partir da usabilidade dos sistemas para os servidores e dos impactos observados no processo de atendimento.

Além disso, destaca-se a ausência de respostas em algumas questões dos instrumentos aplicados. Desta forma, as análises consideraram o número de respostas válidas em cada variável, sem substituição dos dados ausentes por estimativas.

Para estudos futuros, recomenda-se ampliar a amostra e avaliar novamente a carga de trabalho e a usabilidade dos sistemas após a implementação das melhorias propostas.

Por fim, conclui-se que reduzir retrabalhos, simplificar fluxos e melhorar a usabilidade dos sistemas pode contribuir para um trabalho mais claro, seguro e eficiente, beneficiando os servidores e os usuários do SUS.

REFERÊNCIAS

- ABERGO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. Disponível em: <http://www.abergo.gov.br/oqueeergonomia.htm>. Acesso em: 24 de jan. de 2026.
- BARROS, V.T.O. *Avaliação da interface de um aplicativo computacional através de teste de usabilidade, questionário ergonômico e análise gráfica do design*. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) — UFSC, Florianópolis, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85542/225666.pdf?sequence=1>. Acesso em: 5 fev. 2026. (repositorio.ufsc.br)
- BASTOS, L.B.R.; BARBOSA, M.A.; ROSSO, C.F.W.; *et al.*, *Práticas e desafios da regulação do Sistema Único de Saúde*. Revista de Saúde Pública, [S. l.], v. 54, art. 25, 2020. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054001512.
- BERTOTTI, B.M.; BLANCHET, L.A. *Perspectivas e desafios à implementação de Saúde Digital no Sistema Único de Saúde*. International Journal of Digital Law, Belo Horizonte, Ano 2, n. 3, p. 93-111, set. /Dez. 2021. Disponível em: <https://journal.nuped.com.br/index.php/revista/article/download/v2n3bertotti2021/637>
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Diretrizes para a implantação de Complexos Reguladores (Pacto pela Saúde, v. 6)*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pacto_saude_volume6.pdf
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de Regulação Assistencial*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2024/manual-regulacao-assistencial>.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG). Brasília: MP/SLTI, 2014. Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/>. Acesso em: 12 jan. 2026.
- CARDOSO, M.S.; GONTIJO, L.A. *Avaliação da carga mental de trabalho e do desempenho de medidas de mensuração: NASA TLX e SWAT*. Gestão & Produção, 19(4), 873–884, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000400015>
- CORRÊA, Fábio de Paula. *Carga mental e ergonomia*. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- CORRÊA, P.; OLIVEIRA, P.A.B. *O ABSENTEÍSMO DOS SERVIDORES PÚBLICOS ESTADUAIS DE SANTA CATARINA*. Revista Práxis, Novo Hamburgo, Vol. 1, pp. 57-76, 2020.
- COSTA, K.M.B.; ALMEIDA, V.S. *O impacto da má gestão no alto índice de turnover*. Revista Foco, [S. l.], v. 18, n. 8, e9517, p. 1-18, 2025. DOI: 10.54751/revistafoco.v18n8-096.

FILHO, J.M.J.; ASSUNÇÃO, A.A. *Trabalho em teleatendimento e problemas de saúde*. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 31, n. 114, p. 4-6, 2006. Fundacentro. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/RBSO_114.pdf.

HOLLNAGEL, E. *Cognitive ergonomics: it's all in the mind*. Ergonomics, [S. l.], v. 40, n. 10, p. 1170-1182, 1997. DOI: 10.1080/001401397187685.

MASSUDA, A.; HONE, T.; LELIS, R.T.H.; CASTRO, M.C.; ATUN, R. *The Brazilian health system at crossroads: progress, crisis and resilience*. BMJ Global Health, v. 3, n. 4, e000829, 2018. DOI: 10.1136/bmjgh-2018-000829.

MREJEN, M.; NUNES, L.; GIACOMIN, K. *Envelhecimento populacional e saúde dos idosos: o Brasil está preparado?* Estudo Institucional nº 10. São Paulo: Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS), 2023. (p. 10–11).

NIELSEN, Jakob. *10 usability heuristics for user interface design*. Nielsen Norman Group, 1994. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Pinafo, E., Nunes, E. de F. P. de A., Carvalho, B. G., Mendonça, F. de F., Domingos, C. M., & Silva, C. R. (2020). *Problemas e estratégias de gestão do SUS: a vulnerabilidade dos municípios de pequeno porte*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(5), 1619–1628. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.34332019>

PINTO, J.R.; CARNEIRO, M.G.D. *Avaliação do agendamento online de consultas médicas especializadas através da central de regulação do SUS*. Saúde Coletiva, São Paulo, v. 9, n. 58, p. 123–128, 2012.

PINTO, L.F.; GIOVANELLA, L. *Do Programa à Estratégia Saúde da Família: expansão do acesso e redução das internações por condições sensíveis à atenção básica (ICSAB)*. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 6, p. 1903-1914, 2018.

SANTI, Daniela Bulcão; BARBIERI, Ana Rita; CHEADE, Maria de Fátima Meinberg. *Absenteísmo-doença no serviço público brasileiro: uma revisão integrativa da literatura*. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 71–81, 2018. Disponível em: <https://www.rbmt.org.br/details/296/pt-BR>

SANTOS, E.I.; VALOIS, B.R.G. *Riscos ocupacionais relacionados ao trabalho de enfermagem: revisão integrativa de literatura*. *Revista Augustus*. v.16, n.32, jul 2011.

SANTOS, J.S. *Absenteísmo dos usuários em consultas e procedimentos especializados agendados no SUS: um estudo em um município baiano*. 2008. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Coletiva) — Universidade Federal da Bahia, Vitória da Conquista, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/6759>.

SILVA, N.R. *Fatores determinantes da carga de trabalho em uma unidade básica de saúde*. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, n. 8, p. 3393-3402, ago. 2011. DOI: 10.1590/S1413-81232011000900006.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Inclusão de fatores de risco psicossociais no GRO começa em caráter educativo a partir de maio*. 2025. Disponível em: *Inclusão de fatores de risco psicossociais no GRO começa em caráter educativo a partir de maio* — Ministério do Trabalho e Emprego. Acesso em: 22 mar. 2026.

Silva, S. C. P. S., Nunes, M. A. P., Santana, V. R., Reis, F. P., Machado Neto, J., & Lima, S. O. (2015). *A síndrome de burnout em profissionais da Rede de Atenção Primária à Saúde de Aracaju, Brasil*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(10), 3011–3020. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152010.19912014>

TREICHEL, C.A.S.; SAIDEL, M.G.B.; LUCCA, S.; DE LUCCA, S.R.; PEREIRA, M.B.; SILVA, A.A.; LUIZ, C.C.A.; PEREIRA, M.A.C.; ONOCKO-CAMPOS, R.T. *SATISFAÇÃO E SOBRECARGA DE TRABALHO EM PROFISSIONAIS DA SAÚDE MENTAL*. Scielo Brasil, 2024.

RODRIGUES, Larissa Brentini de Almeida; CAMAROTTO, João Alberto. *Ergonomia e organização do trabalho: uma revisão bibliográfica*. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 38., 2018, Maceió. *Anais [...]*. Maceió, AL: ABEPRO, 2018. 15 p. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_261_497_36358.pdf. Acesso em: 19 jan. 2026.

DE CASTRO, Janete Lima; DE VILAR, Rosana Lúcia Alves; DIAS, Maria Aparecida. *Qualificação da Gestão do Trabalho no SUS: registro de uma experiência*. 2021. Livro — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde (Departamento de Saúde Coletiva), Natal/RN - Brasil, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/e851e2ab-2978-4b39-b002-0a2f6e5ef7e7/content>. Acesso em: 19 jan. 2026.

HART, S. G.; STAVELAND, L. E. *Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research*. In: HANCOCK, P. A.; MESHKATI, N. *Human Mental Workload*. Amsterdam: North-Holland, 1988.

NORMAN, Donald A. *O design do dia a dia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2013. Disponível em: <https://assets.super.so/9bd43d2f-3d87-4399-bcf0-c72619825ed8/files/0e59ee2a-aff3-4bc4-bbe3-cd26cb4c9a68.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2026.

GUÉRIN, F. *et al.*, *compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. Disponível em: *Compreender o trabalho para transformá-lo*. Acesso em: 17 mar. 26.

Wickens, Christopher. (2008). *Multiple Resources and Mental Workload*. *Human factors*. 50. 449-55. 10.1518/001872008X288394. Disponível em: (PDF) *Múltiplos Recursos e Carga de Trabalho Mental*. Acesso em 18 mar. 26.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR ISO 9241-11: requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores – Parte 11: orientações sobre usabilidade*. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. Disponível em:

https://www.inf.ufsc.br/~edla.ramos/ine5624/_Walter/Normas/Parte%2011/iso9241-11F2.pdf. Acesso em: 18 mar. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora nº 17 – Ergonomia*. Brasília: MTE, 2022.

Catapan, S. de C., Willemann, M. C. A., & Calvo, M. C. M. (2021). *Estrutura e processo de trabalho para implantação da teleconsulta médica no Sistema Único de Saúde do Brasil, um estudo transversal com dados de 2017-2018*. *Epidemiologia E Serviços De Saúde*, 30(1), e2020305. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100015>.

Appointment scheduling problem in complexity systems of the healthcare services: a comprehensive review. *Journal of Healthcare Engineering*, [S.l.], v. 2022, p. 1-16, 2022. DOI: 10.1155/2022/5819813.

Bernardi, H., Albiero, J. F. G., & Helena, E. T. S. (2021, maio/ago.). *Regulação do acesso às consultas especializadas: percepções de gestores e profissionais em município de médio porte do Sul do Brasil*. *Rev. gest. sist. saúde*, São Paulo, 10(2), 180-199.

PASCOSKI, Marcia Adriana; DIAS, Mary Celina Ferreira. *Saúde mental no ambiente de trabalho: uma análise da violação de direitos humanos diante do adoecimento psíquico do trabalhador e os impactos da nova NR-1*. In: GUIMARÃES, Abraão Lucas Ferreira; AMOÊDO, Rafael Seixas de; AGUIAR, Denison Melo de (org.). *Pluralismo Jurídico: diálogos e controvérsias contemporâneas – Vol. 2*. Pelotas: AVA Editora, 2025. p. 357-369. DOI: 10.47573/aya.5379.3.9.25.

SILVA, R. M.; BEZERRA, C. M.; SOUSA, A. R.; *et al.*, *Trabalho noturno, qualidade do sono e adoecimento de trabalhadores de enfermagem*. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 34, eAPE000843, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021A000843>.

SILVA, Ana Paula; OLIVEIRA, João Marcos; SANTOS, Carla Regina; PEREIRA, Lucas Henrique. *Avaliação da qualidade do sono em profissionais de saúde da emergência*. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 37, 2024. DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2024AO0001001>.

Shimabukuro NM, Paletta FC. *Ansiedade informacional e desempenho organizacional: desafios e soluções na era digital*. *Rev Digit Bibl Cienc Inf* [Internet]. 2025;23: e025027. Available from: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v23i00.8679220>

Lourenço EÂ de S, Bertani ÍF. *Saúde do trabalhador no SUS: desafios e perspectivas frente à precarização do trabalho*. *Rev bras saúde ocup* [Internet]. 2007Jan;32(115):121–34. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0303-76572007000100011>

Brasil - Avaliação da carga mental de trabalho e do desempenho de medidas de mensuração: NASA TLX e SWAT Avaliação da carga mental de trabalho e do desempenho de medidas de mensuração: NASA TLX e SWAT

Bastos, Luzia Beatriz Rodrigues *et al.*, *Practices and challenges on coordinating the Brazilian Unified Health System*. *Revista de Saúde Pública* [online]. v. 54

[Acessado 2 Julho2026], 25. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001512>>. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001512>.

SILVA, Tiago Machado e. *Carga de trabalho mental: análise crítica dos métodos de avaliação*. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *NR-1: Gerenciamento de riscos ocupacionais (GRO): guia de informações sobre os fatores de riscos psicossociais relacionados ao trabalho*. Brasília, 2025. Disponível em: <https://cdn.protecao.com.br/wp-content/uploads/2025/04/Guia-Fatores-de-Riscos-Psicossociais-MTE.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2026.

HARLEY, Aurora. *Visibilidade do Status do Sistema (Heurística de Usabilidade #1)*. Nielsen Norman Group, 3 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/visibility-system-status>>. Acesso em: 6 jul. 2026.

BUDIUI, Raluca. *Memória de Trabalho e Memória Externa*. Nielsen Norman Group, 29 abr. 2018. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/working-memory-external-memory/>>. Acesso em: 6 jul. 2026.

NEUSSESSER, Tim; SUNWALL, Evan. *Diretrizes de mensagem de erro*. Nielsen Norman Group, 14 maio 2023. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/error-message-guidelines/>. Acesso em: 7 jul. 2026.

KALEY, Anna. *Correspondência entre o sistema e o mundo real (Heurística de Usabilidade #2)*. Nielsen Norman Group, 1 jul. 2018. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/match-system-real-world/>. Acesso em: 7 jul. 2026.

FESSENDEN, Therese. *Uma teoria do deleite do usuário: por que a usabilidade é a base para experiências deliciosas*. Nielsen Norman Group, 5 mar. 2017. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/theory-user-delight/>>. Acesso em: 7 jul. 2026.

Dainesi SM, Nunes DB. *Procedimentos operacionais padronizados e o gerenciamento de qualidade em centros de pesquisa*. Rev Assoc Med Bras [Internet]. 2007 Jan;53(1):6–. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0104-42302007000100005>

Abrahão JI, Silvino AMD, Sarmet MM. *Ergonomia, cognição e trabalho informatizado. Psic: Teor e Pesq [Internet]*. 2005 May;21(2):163–71. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722005000200006>

KRAUSE, Rachel. *Mantenha a consistência e siga os padrões (Heurística de Usabilidade #4)*. Nielsen Norman Group, 10 jan. 2021. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/consistency-and-standards/>>. Acesso em: 10 jul. 2026.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO NASA-TLX/SWAT



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
 Universidade Federal de Pelotas – UFPEL
 Centro de Engenharias – Ceng/Curso de Engenharia de Produção



Prezado(a) participante:

Sou estudante do curso de graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pelotas. Estou realizando uma pesquisa sob supervisão do **Prof. Dr. Luís Antonio dos Santos Franz**, cujo objetivo geral é **investigar o nível de estresse em Oficiais Administrativos lotados no setor de Regulação da SM5 na Cidade de Pelotas**.

O método para a investigação destes níveis é a aplicação de questionários semelhantes a esse ao qual você está sendo submetido.

Sua participação consiste em responder a um formulário parcialmente aberto solicitando informações sócio-demográficas, bem como uma parte contendo respostas objetivas. A aplicação tem duração aproximada de 10 minutos. A participação nesse estudo é voluntária, ou seja, se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Participando, você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. Você não terá nenhum tipo de despesa ao participar desta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida na mais rigorosa sigla. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a), assegurando assim sua total privacidade.

Você terá direito a acessar os resultados desta pesquisa, que serão divulgados a partir do mês de Setembro/2026, no repositório da Biblioteca da Universidade Federal de Pelotas.

Qualquer dúvida relativa à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador através dos seguintes canais de comunicação: telefone (53) 99241.3086, e-mail andruvalente@yahoo.com.br ou fisicamente pela entidade responsável – Colegiado do curso de Engenharia de Produção, telefone 3921.1434 localizada na rua Dona Mariana Sala A313 - Centro, Pelotas CEP (código de endereço postal) 96010-450. Muito Obrigado!

Este termo está de acordo e respeita as diretrizes definidas pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

ANDERSON VALENTE
 Graduando de Curso de Engenharia de Produção - UFPEL

Idade: _____ Sexo: () F () M () Prefiro não declarar Função/Atividade: _____ Há quanto tempo atua no setor? _____ meses/anos

Qual sua cidade/estado natal: () Pelotas () Outra cidade: Qual cidade? _____

Durante o contexto do trabalho você já sentiu ansiedade e incerteza frente às demandas de trabalho? () Sim () Não.

Caso tenha marcado SIM, com que frequência você experimentou essa sensação em meses recentes? () Nunca () Eventualmente () Frequentemente () O tempo todo

Se sim: qual _____. Quando: () antes da Ingresso no serviço público ou () depois do ingresso no serviço público.

Você já buscou algum tipo de atendimento ou orientação para esse distúrbio: () Não () Sim, qual? _____

Você recebeu o termo de consentimento para este questionário? () Sim () Não

Dorme quantas horas por dia? () Menos de 4h () Entre 4h e 6h () Entre 6h e 8h () Mais que 8h

Por favor responda a todas as perguntas, marcando um X na resposta que, de acordo com você, melhor se aplica a sua vida nas últimas semanas. É importante que você tente responder a todas as questões e que só responda sobre problemas recentes e os que têm agora, não sobre os que teve no passado.

QUESTIONÁRIO NASA TLX

(Task, Load and Index)

Dimensão		Selecione a dimensão que é mais importante na sua carga de trabalho. Aquela que influencia mais o seu trabalho. Faça um X em apenas uma dimensão de cada dupla.			
		1	ou	2	
1) Mental	Quantidade da atividade mental e perceptiva que as suas atividades acadêmicas demandam (pensar, decidir, calcular, lembrar, olhar, procurar, etc)	1		2	
		Demanda Mental	x		Demanda Física
		3		4	
		Demanda Temporal	x		Demanda Física
2) Física	Quantidade de atividade física que suas atividades acadêmicas demandam (puxar, empurrar, girar, deslizar, etc.)	2		3	
		Demanda Temporal	x		Nível de Frustração
		4		5	
		Demanda Temporal	x		Demanda Mental
		5		6	
		Performance	x		Demanda Física
3) Temporal	Nível de pressão temporal sentida. Razão entre o tempo necessário e o disponível.	6		7	
		Demanda Temporal	x		Esforço (físico e mental)
		7		8	
		Performance	x		Demanda Mental
4) Satisfação/Rendimento	Até que ponto você se sente satisfeito com o nível de rendimento e desempenho nas atividades acadêmicas	8		9	
		Nível de Frustração	x		Demanda Mental
		9		10	
		Esforço (físico e mental)	x		Demanda Física
5) Esforço	Grau de esforço mental e físico que você tem que realizar para obter seu nível de rendimento	10		11	
		Performance	x		Esforço (físico e mental)
		11		12	
		Esforço (físico e mental)	x		Demanda Mental
		12		13	
		Demanda Temporal	x		Performance
6) Nível de frustração	Até que ponto você se sente inseguro, estressado, irritado, descontente, etc., durante a realização das atividades acadêmicas	13		14	
		Esforço (físico e mental)	x		Nível de Frustração
		14		15	
		Nível de Frustração	x		Demanda Física
		15			
		Performance	x		Nível de Frustração

[illegible]

QUESTIONÁRIO S.W.A.T.

Dimensão	Descrição da dimensão
Carga de Esforço mental	Quantidade de atenção, concentração ou exigência mental que é necessária para realizar a tarefa, independente do número de subtarefas ou duração de tempo
Carga Temporal	Nível de pressão temporal sentida. Razão entre tempo necessário e disponível
Carga de Estresse psicológico	Existem condições que produzem confusão, frustração ou ansiedade durante a realização da tarefa. Fatores como motivação, medo, temperatura, barulho, vibração e conforto.

Selecione a dimensão que é mais importante na sua carga de trabalho. Aquela que influencia mais o seu trabalho. Faça um X em apenas uma dimensão de cada dupla.

	1	ou	2	
Carga de esforço mental		x		Carga temporal
Carga de esforço mental		x		Carga de estresse psicológico
Carga de estresse psicológico		x		Carga temporal

CARGA TEMPORAL

Normalmente sobe tempo (com possibilidade de pausas durante a realização de atividades acadêmicas)	Às vezes sobe tempo (há a possibilidade de realizar pausas, porém com uma frequência não muito definida)	Raramente sobe tempo (nunca ou quase nunca sobre tempo para realizar pausas durante suas atividades acadêmicas)
☐	☐	☐

Pouco

Muito

CARGA ESFORÇO MENTAL

Pouca Exigência Mental (quando as atividades requerem pouco de suas capacidades mentais como concentração, atenção, percepção e memória)	Moderada Exigência Mental (quando as atividades requerem moderadamente suas capacidades mentais como concentração, atenção, percepção e memória)	Elevada Exigência mental (quando as atividades requerem muito de suas capacidades mentais como concentração, atenção, percepção e memória)
☐	☐	☐

Pouco

Muito

CARGA ESTRESSE PSICOLÓGICO

Baixo nível de estresse durante a realização do trabalho, o ambiente motiva para a realização das atividades e proporciona que você se mantenha em autocontrole	Moderado nível de estresse: quando ocorrências nas atividades acadêmicas podem impactar o seu autocontrole	Elevado nível de estresse: quando ocorrências das atividades acadêmicas sempre impactam o seu autocontrole
☐	☐	☐

Pouco

Muito

APÊNDICE B – CHECKLIST HEURÍSTICO DE USABILIDADE

Checklist heurístico de usabilidade - 15 itens

Página 1

Checklist heurístico de usabilidade

Instrumento reduzido para avaliação de sistemas digitais com foco em consistência, prevenção de erros, clareza dos campos e redução da carga cognitiva do servidor.

Setor / sistema: _____	Data: ____ / ____ / ____
Avaliador(a): _____	Versão / módulo: _____
Servidor(a) observado(a): _____	Tarefa principal: _____

Como aplicar

- Selecione uma ou mais tarefas do fluxo operacional, como cadastro de solicitações, devolução para complementação, localização de vagas, registro de contatos e remarcações.
- Observe a execução da tarefa em situação real ou simulada e marque a condição predominante em cada item: S = satisfatório; P = parcialmente atendido; N = não atendido; NA = não aplicável.
- Use a coluna de evidências para descrever telas, mensagens, cliques, hesitações, erros, atalhos improvisados ou qualquer situação que ajude a explicar o problema observado.
- Ao final, consolide os itens mais críticos na síntese final, indicando impacto no fluxo e prioridade de intervenção.

Legenda de resposta: S = satisfatório | P = parcialmente atendido | N = não atendido | NA = não aplicável

Seção	Item avaliado	S	P	N	NA	Evidências / observações
Consistência e padronização	1. A nomenclatura de menus, botões e campos permanece consistente ao longo das telas.					
	2. A disposição dos elementos principais segue um padrão previsível entre etapas do fluxo.					
	3. Ícones, cores e comandos transmitem o mesmo significado em diferentes partes do sistema.					
Clareza das informações	4. Os nomes dos campos e instruções são claros e suficientes para orientar o preenchimento.					
	5. O sistema destaca com clareza campos obrigatórios, formatos esperados e pendências.					
	6. Mensagens do sistema explicam de forma compreensível o que ocorreu e o que fazer em seguida.					
Prevenção e recuperação de erros	7. O sistema ajuda a evitar erros antes do envio, valida dados e reduz retrabalho.					
	8. Ao ocorrer erro, a mensagem informa a causa provável e o caminho de correção.					
	9. O servidor consegue revisar, editar ou desfazer ações sem perda desnecessária de informação.					

Seção	Item avaliado	S	P	N	NA	Evidências / observações
Fluxo e eficiência operacional	10. A tarefa pode ser concluída com quantidade razoável de cliques e sem etapas redundantes.					
	11. As funções mais usadas ficam visíveis ou fáceis de localizar durante a execução.					
	12. O sistema favorece continuidade do fluxo, sem exigir retorno frequente a telas anteriores.					
Carga cognitiva	13. O sistema reduz a necessidade de memorizar caminhos, códigos, regras ou informações entre telas.					
	14. A sequência de telas e decisões é intuitiva e não exige esforço excessivo para entender o próximo passo.					
	15. O sistema apresenta informações suficientes para decisão sem sobrecarregar o servidor com excesso visual ou textual.					

Registro sintético das tarefas observadas		
Tarefa / cenário	Descrição breve da execução	Tempo / cliques / erros

APÊNDICE C - DOCUMENTOS DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA

PAPEL TIMBRADO

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas, 02 de abril de 2026 .

Prezado(a) Sr.(a) Coordenador(a) do NUMESC

TERMO DE COMPROMISSO

Anderson Valente e Prof. Dr. Luis Antônio dos Santos Franz declaramos nos responsabilizar pela entrega de uma cópia digitalizada do estudo finalizado para o NUMESC, além de nos dispormos a apresentar a conclusão da pesquisa intitulada "O R G A N I Z A Ç ã O DO TRABALHO EM UM SETOR PÚBLICO DE SAÚDE DE AGENDAMENTO DE CONSULTAS E EXAMES" para os envolvidos ou quando solicitado pelo referido núcleo.

Atenciosamente,

Dados de identificação:

Anderson Valente, androvalente@yahoo.com.br, (53) 99241-3086.

Prof. Dr. Luis Antônio dos Santos Franz, luisfranz@gmail.com, (53) 99147-3112.

Assinatura do pesquisador

Documento assinado digitalmente
ANDERSON VALENTE
Data: 02/04/2026 20:04:46-9300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Assinatura do orientador

Documento assinado digitalmente
LUIS ANTONIO DOS SANTOS FRANZ
Data: 02/04/2026 15:45:55-9300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

PAPEL TIMBRADO

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas, 02 de abril de 2026.

Prezado(a) Sr.(a) Coordenador(a) do NUMESC

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Eu, Anderson Valente aluno(a) do curso de Engenharia de Produção, matrícula 18102092 da Universidade Federal de Pelotas orientado(a) pelo(a) professor(a) Dr. Luis Antônio dos Santos Franz desenvolvo ou estarei desenvolvendo o projeto titulado ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO EM UM SETOR PÚBLICO DE SAÚDE DE AGENDAMENTO DE CONSULTAS E EXAMES, necessitando de acesso a dados de Funcionários do setor de Regulação, os quais serão coletados através de Ferramentas de ergonomia cognitiva (NASA-TLZ e SWAT) e Questionários durante o período Abril a Julho.

Salienta-se que o mesmo já foi ou será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e obteve parecer de A p r o v a d o e estarei seguindo todos os preceitos previstos na Resolução nº 466/12 e na Resolução nº 510/16.

OBS: O ÚLTIMO PARÁGRAFO É NECESSÁRIO PARA AS PESQUISAS ENVOLVENDO SERES HUMANOS E COM INDICAÇÃO DE SUBMISSÃO AO CEPAS.

Dados de identificação:

Anderson Valente, androvalente@yahoo.com.br, (53) 99241-3086.Prof. Dr. Luis Antônio dos Santos Franz, luisfranz@gmail.com, (53) 99147-3112.

Assinatura do pesquisador

Documento assinado digitalmente
ANDERSON VALENTE
Data: 01/04/2026 20:04:48-0300
Verifique em <https://validar.digov.br>

Assinatura do orientador

Documento assinado digitalmente
LUIS ANTONIO DOS SANTOS FRANZ
Data: 02/04/2026 15:44:50-0300
Verifique em <https://validar.digov.br>

APÊNDICE D – TERMO DE RESPONSABILIDADE LEGAL EM CASO DE PLÁGIO

Conforme Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da UFPel:
CAPÍTULO VII - DAS COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES DO(A) DISCENTE
 Art.20. Compete ao/a discente regularmente matriculado no componente curricular
 TCC: IX. Assinar o Termo de Responsabilidade em Caso de Plágio

TERMO DE RESPONSABILIDADE LEGAL EM CASO DE PLÁGIO

Declaro, para todos os fins de direito e que se fizerem necessários, na forma de legislação vigente e aplicável que eu, Anderson Valente

, matrícula nº 18102092, CPF nº 01704808014,

assumo inteira e total responsabilidade pelo aporte substancial, ideológico e referencial conferido ao presente Trabalho de Conclusão de Curso, bem como pelo seu integral conteúdo, assim isentando a Universidade Federal de Pelotas, o Orientador(a) Prof(a) Prof. Dr. Luís Antônio dos Santos Franz, e a Banca Examinadora, de todo e qualquer efeito e/ou reflexo relacionado ao presente trabalho, ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO EM UM SETOR PÚBLICO DE SAÚDE DE intitulado, AGENDAMENTO DE CONSULTAS E EXAMES.

Acrescento ainda a responsabilidade sobre qualquer ofensa a direitos autorais e intelectuais de terceiros, protegidos na forma da legislação em vigor. Dessa forma, estou ciente de que poderei responder administrativa, civil e criminalmente em caso de reprodução indevida de conteúdos de livros, e-books, sítios da internet e qualquer outra conduta que possa configurar plágio comprovado no trabalho de conclusão de curso.

Pelotas, 10 de Julho de 2026

Documento assinado digitalmente
 **ANDERSON VALENTE**
 Data: 10/07/2026 10:01:22-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

 Assinatura do discente

APÊNDICE E - RELAÇÃO DOS CAMPOS NÃO PREENCHIDOS NA BASE DE DADOS

ID	Local/Função	Contexto	Qtd. campos não preenchidos	Variáveis não preenchidas
1	marcador	início		1 C1Q06
2	marcador	início		2 C1Q05, C1Q06
3	marcador	início		10 C1Q01, C1Q03, C1Q04, C1Q05, C1Q06, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12
4	marcador	início		2 C1Q02, C1Q06
5	marcador	início		2 C1Q06, C1Q12
6	marcador	início		6 C1Q06, C1Q11, C1Q12, C4Q01, C4Q02, C4Q03
7	marcador	início		2 C1Q06, C1Q13
8	marcador	início		10 C1Q06, C1Q08, C1Q10, C1Q12, C4Q01, C4Q02, C4Q03, C5Q01, C5Q02, C5Q03
9	marcador	início		0
10	marcador	início		1 C1Q12
11	marcador	início		12 C1Q12, C2Q02, C2Q05, C2Q06, C2Q07, C2Q09, C2Q10, C2Q12, C2Q13, C2Q14, C2Q15, C3Q04
12	marcador	início		7 C1Q01, C1Q06, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12
13	marcador	início		5 C1Q06, C1Q08, C1Q09, C1Q11, C1Q12
14	marcador	início		3 C1Q08, C1Q10, C1Q12
15	marcador	início		3 C1Q06, C1Q08, C1Q12
16	marcador	início		8 C1Q01, C1Q06, C1Q08, C1Q11, C1Q12, C2Q07, C2Q12, C2Q15
17	marcador	início		4 C1Q05, C1Q06, C1Q10, C2Q05
18	marcador	início		1 C1Q06
19	marcador	início		3 C1Q06, C1Q08, C1Q12
20	administrativo	início		2 C1Q06, C1Q12
21	administrativo	início		1 C1Q06
22	administrativo	início		16 C1Q06, C1Q08, C1Q10, C1Q11, C1Q12, C1Q13, C2Q02, C2Q03, C2Q05, C2Q06, C2Q09, C2Q10, C2Q12, C2Q13, C2Q14, C2Q15
23	administrativo	início		7 C1Q01, C1Q02, C1Q03, C1Q04, C1Q05, C1Q06, C1Q12
24	administrativo	início		4 C1Q06, C1Q08, C1Q10, C1Q12
25	administrativo	início		11 C1Q05, C1Q06, C1Q12, C2Q03, C2Q05, C2Q08, C2Q09, C2Q13, C4Q01, C4Q02, C4Q03
26	administrativo	início		4 C1Q05, C1Q06, C1Q12, C1Q13
27	administrativo	início		15 C1Q06, C1Q10, C1Q12, C2Q02, C2Q03, C2Q05, C2Q09, C2Q10, C2Q11, C2Q13, C2Q15, C3Q03, C3Q04, C3Q05, C3Q06
28	administrativo	início		17 C1Q05, C1Q06, C2Q02, C2Q03, C2Q05, C2Q08, C2Q09, C2Q10, C2Q11, C2Q13, C2Q15, C3Q02, C3Q03, C3Q04, C3Q05, C3Q06, C5Q03
29	médico regulador	início		6 C1Q06, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12
30	médico regulador	início		1 C1Q06
31	médico regulador	início		5 C1Q06, C1Q08, C1Q10, C1Q12, C1Q13
32	médico regulador	início		14 C1Q06, C1Q08, C1Q12, C2Q02, C2Q03, C2Q04, C2Q05, C2Q07, C2Q09, C2Q10, C2Q11, C2Q13, C2Q14, C3Q02
33	médico regulador	início		2 C1Q06, C1Q12
34	marcador	final		13 C1Q01, C1Q03, C1Q04, C1Q05, C1Q06, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12, C5Q01, C5Q02, C5Q03
35	marcador	final		4 C1Q08, C1Q10, C1Q11, C1Q12
36	marcador	final		7 C1Q05, C1Q06, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12
37	marcador	final		1 C1Q06
38	marcador	final		2 C1Q06, C1Q13
39	marcador	final		2 C1Q05, C1Q06
40	marcador	final		0
41	marcador	final		6 C1Q06, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12
42	marcador	final		4 C1Q08, C1Q10, C1Q11, C1Q12
43	marcador	final		7 C1Q01, C1Q06, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12
44	marcador	final		2 C1Q06, C1Q12
45	marcador	final		2 C1Q06, C1Q10
46	marcador	final		2 C1Q06, C1Q12
47	marcador	final		5 C1Q06, C1Q07, C1Q08, C1Q10, C1Q12
48	marcador	final		11 C1Q12, C2Q02, C2Q04, C2Q05, C2Q07, C2Q09, C2Q10, C2Q12, C2Q13, C2Q14, C2Q15

49	marcador	final	1	C1Q06
50	marcador	final	10	C1Q06, C1Q08, C1Q10, C1Q12, C4Q01, C4Q02, C4Q03, C5Q01, C5Q02, C5Q03
51	marcador	final	1	C1Q12
52	marcador	final	41	C1Q01, C1Q02, C1Q03, C1Q04, C1Q05, C1Q06, C1Q07, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12, C1Q13, C1Q14, C2Q01, C2Q02, C2Q03, C2Q04, C2Q05, C2Q06, C2Q07, C2Q08, C2Q09, C2Q10, C2Q11, C2Q12, C2Q13, C2Q14, C2Q15, C3Q01, C3Q02, C3Q03, C3Q04, C3Q05, C3Q06, C4Q01, C4Q02, C4Q03, C5Q01, C5Q02, C5Q03
53	administrativo	final	6	C1Q06, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12
54	administrativo	final	16	C1Q05, C1Q06, C1Q11, C1Q12, C2Q02, C2Q03, C2Q05, C2Q07, C2Q09, C2Q10, C2Q11, C2Q13, C2Q15, C3Q03, C3Q04, C3Q05
55	administrativo	final	2	C1Q06, C1Q12
56	administrativo	final	2	C1Q01, C1Q06
57	administrativo	final	7	C1Q05, C1Q06, C1Q08, C1Q12, C4Q01, C4Q02, C4Q03
58	administrativo	final	6	C1Q06, C1Q08, C1Q10, C1Q11, C1Q12, C2Q05
59	administrativo	final	2	C1Q06, C1Q12
60	administrativo	final	18	C1Q06, C2Q02, C2Q03, C2Q04, C2Q05, C2Q06, C2Q08, C2Q10, C2Q12, C2Q13, C2Q14, C2Q15, C4Q01, C4Q02, C4Q03, C5Q01, C5Q02, C5Q03
61	administrativo	final	7	C1Q01, C1Q02, C1Q03, C1Q04, C1Q05, C1Q06, C1Q12
62	médico regulador	final	6	C1Q06, C1Q08, C1Q10, C1Q11, C1Q12, C1Q13
63	médico regulador	final	38	C1Q04, C1Q05, C1Q06, C1Q07, C1Q08, C1Q09, C1Q10, C1Q11, C1Q12, C1Q13, C1Q14, C2Q01, C2Q02, C2Q03, C2Q04, C2Q05, C2Q06, C2Q07, C2Q08, C2Q09, C2Q10, C2Q11, C2Q12, C2Q13, C2Q14, C2Q15, C3Q01, C3Q02, C3Q03, C3Q04, C3Q05, C3Q06, C4Q01, C4Q02, C4Q03, C5Q01, C5Q02, C5Q03
64	médico regulador	final	19	C1Q01, C1Q02, C1Q03, C1Q05, C1Q06, C1Q08, C1Q12, C2Q02, C2Q03, C2Q04, C2Q05, C2Q07, C2Q08, C2Q09, C2Q12, C2Q13, C2Q14, C3Q02, C5Q03
65	médico regulador	final	5	C1Q08, C1Q10, C1Q11, C1Q12, C1Q14