

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

NAILA PRISCILLA DE OLIVEIRA SANTOS

**COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E FRAGILIDADE NA PESSOA IDOSA
HOSPITALIZADA: ESTUDO LONGITUDINAL**

São Carlos - SP, 2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

NAILA PRISCILLA DE OLIVEIRA SANTOS

COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E FRAGILIDADE NA PESSOA IDOSA
HOSPITALIZADA: ESTUDO LONGITUDINAL

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia do Centro de Ciências Biológicas e Saúde da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia, sob a orientação da Profa. Dra. Anielle Cristhine de Medeiros Takahashi. Projeto desenvolvido com financiamento, Carrefour e CAPES/PROEX.

São Carlos - SP, 2025

FINANCIAMENTO

Este trabalho foi realizado com financiamento das agências de fomento: Carrefour – Bolsa de Mestrado e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (001).

À minha avó, professora Maria Anézia,
cuja vida dedicada à educação me inspirou
a trilhar o caminho da pesquisa e acreditar
no poder transformador do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

A espiritualidade, por cuidar de cada detalhe, abrir portas, colocar as pessoas certas em meu caminho e me mostrar que tudo tem seu tempo.

À minha filha, Zahara, que esteve comigo durante toda essa jornada e me ensinou diariamente sobre paciência, entrega e coragem. Foi por você e por nós.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Anielle C. M. Takahashi, por ter sido muito mais que uma orientadora acadêmica. Muito obrigada pelo acolhimento, contribuições e apoio ao longo do processo.

Aos meus familiares e amigos, em especial meus pais Leandro e Priscilla, meu porto seguro e minha rede de apoio. Cada conquista minha é devido a dedicação de vocês.

Às mulheres da minha família, carrego em mim a força, a coragem e a resistência de cada uma de vocês. Obrigada por abrirem caminhos e por ensinarem, com o exemplo, o que é desbravar o mundo. Este trabalho também é fruto da história de vocês, mulheres que me inspiram todos os dias a acreditar em mim e a nunca desistir.

À memória de João, pelo seu papel importante na minha trajetória. Sua influência e ensinamentos continuam presentes em minha vida. Esta conquista representa, em parte, a concretização de sonhos que um dia dividimos

Aos meus amigos Jéssica, Laura, Gabriela, Thaís e Vinícius, aos colegas do laboratório LaPeSI e Prof.^a Larissa, por todas as discussões, colaborações e companheirismo ao longo do mestrado.

À Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), em especial ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, pela oportunidade de crescimento acadêmico e profissional.

Ao Carrefour e CAPES, pelo apoio financeiro que viabilizou esta pesquisa.

Ao Hospital Universitário da UFSCar, à Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), à Santa Casa da Misericórdia de São Carlos, e ao Instituto de Ensino e Pesquisa (IEP), pelo suporte institucional para a realização deste trabalho.

Aos participantes desta pesquisa pela colaboração e confiança.

A conclusão desta dissertação só foi possível graças ao apoio e à contribuição de muitas pessoas e instituições, às quais expressei meus sinceros agradecimentos.

“Envelhecer é, acima de tudo, continuar aprendendo a viver”

Sêneca.

RESUMO

Introdução: O comportamento sedentário (CS) pode resultar em resultados adversos a saúde da pessoa idosa. Pessoas idosas quando hospitalizadas, apresentam aumento do CS que pode permanecer elevado após a alta. Adicionalmente, a hospitalização é considerada um evento estressor, e pode contribuir para desenvolvimento ou agravamento da síndrome da fragilidade. Alguns estudos apontam uma relação entre fragilidade e CS, no entanto não há clareza desta associação após período de hospitalização. O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre a trajetória do CS, e a trajetória da fragilidade na pessoa idosa no primeiro mês após a alta hospitalar. **Métodos:** Foi realizado um estudo longitudinal, onde foram avaliadas pessoas idosas na alta hospitalar e um mês após a alta. O CS foi avaliado por meio do acelerômetro ActivPAL3™ micro e a fragilidade pela Escala Clínica de Fragilidade (CFS). Para verificar a associação entre as trajetórias do CS e fragilidade, foi realizado através de modelos de Equações de Estimação Generalizadas (GEE). As análises estatísticas foram realizadas no software Jamovi e a significância estatística será estabelecida em $p < 0,05$. **Resultados:** Este estudo demonstrou que pessoas idosas, no primeiro mês após a alta hospitalar, apresentam uma redução média de 57 minutos de CS por dia ($p = 0,008$). Além disso homens apresentam em média 122 minutos a mais de CS por dia quando comparado a mulheres ($p = 0,002$), a cada ano adicional de idade houve um aumento médio de 4,88 minutos de CS por dia ($p = 0,027$) e a cada ponto adicional na CFS ao longo dos 30 dias após a alta, observou-se um aumento médio de 37,43 minutos por dia no tempo sedentário ($p = <0,001$). **Conclusão:** Os achados ressaltam a importância de considerar o comportamento sedentário como um desfecho clínico relevante e potencialmente modificável no período de transição hospital-domicílio.

Palavras-chave: Comportamento sedentário, fragilidade, pessoas idosas, alta hospitalar.

ABSTRACT

Introduction: Sedentary behavior (SB) can lead to adverse health outcomes in older adults. During hospitalization, older adults tend to experience an increase in SB, which may remain elevated after discharge. Additionally, hospitalization is considered a stressful event and may contribute to the development or worsening of frailty syndrome. Some studies suggest an association between frailty and SB; however, this relationship is not well understood in the post-hospitalization period. This study aimed to evaluate the relationship between the trajectory of SB and the trajectory of frailty in older adults during the first month after hospital discharge.

Methods: This was a longitudinal study in which older adults were assessed at hospital discharge and one month after discharge. SB was measured using the ActivPAL3™ micro accelerometer, and frailty was assessed using the Clinical Frailty Scale (CFS). The association between SB and frailty trajectories was examined using Generalized Estimating Equations (GEE) models. Statistical analyses were conducted using Jamovi software, with statistical significance set at $p < 0.05$.

Results: In the first month after hospital discharge, older adults showed a mean reduction of 57 minutes of SB per day ($p = 0.008$). Moreover, men spent an average of 122 more minutes per day in SB compared with women ($p = 0.002$). Each additional year of age was associated with an average increase of 4.88 minutes of SB per day ($p = 0.027$), and each additional point in the CFS over the 30 days after discharge was associated with an average increase of 37.43 minutes per day of SB ($p < 0.001$).

Conclusion: The findings highlight the importance of considering sedentary behavior as a clinically relevant and potentially modifiable outcome during the hospital-to-home transition period.

Keywords: sedentary behavior, frailty, older adults, hospital discharge.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AF – Atividade Física

AIVD – Atividade Instrumental de Vida Diária

AVD – Atividade de Vida Diária

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CFS – Escala Clínica de Fragilidade

CS – Comportamento Sedentário

DP – Desvio Padrão

EBSERH – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares

GEE – Equações de Estimação Generalizadas

IAH – Incapacidades Adquiridas no Hospital

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEP – Instituto de Ensino e Pesquisa

IIQ – Intervalo Interquartílico

LaPeSI – Laboratório de Pesquisa em Saúde do Idoso

MEEM – Mini Exame do Estado Mental

METs – Equivalentes Metabólicos

OMS – Organização Mundial de Saúde

PCR – Proteína C Reativa

PNS – Pesquisa Nacional de Saúde

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linha do tempo para coleta de dados	33
Figura 2 – ActivPAL3 micro	35
Figura 3 – Software PALanalysis, atividades realizadas por um voluntário durante 24 horas	35
Figura 4 – Software PALanalysis, atividades realizadas por um voluntário durante 6 dias completos	35
Figura 5 – Escala Clínica de Fragilidade versão 2.0	37
Figura 6 – Fluxograma dos participantes do estudo	38
Figura 7 – Trajetória do comportamento sedentário após alta hospitalar	43
Figura 8 – Trajetória do comportamento sedentário e sexo após alta hospitalar	43
Figura 9 – Comportamento sedentário e idade após alta hospitalar	44
Figura 10 – Comportamento e sedentário fragilidade após alta hospitalar	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da amostra	39
Tabela 2 – Dados da internação	41
Tabela 3 – Resultados do modelo GEE	42

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO	14
2. REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 Envelhecimento Populacional.....	17
2.2 Envelhecimento e comportamento sedentário	18
2.3 Hospitalização e comportamento sedentário	19
2.4 Alta hospitalar e comportamento sedentário.....	21
2.5 Síndrome da Fragilidade, comportamento sedentário e hospitalização.....	22
3. REFERÊNCIAS	25
4. ESTUDO.....	29
4.1 INTRODUÇÃO	30
4.2 OBJETIVOS E HIPÓTESES.....	31
4.2.1 Objetivos.....	31
4.2.2 Hipóteses	31
4.3 MÉTODOS	31
4.3.1 Desenho do estudo e aspectos éticos	31
4.3.2 Participantes	32
4.3.3 Procedimentos de coleta de dados	32
4.3.4 Locais coletadas de dados.....	33
4.3.5 Instrumentos	34
4.3.6 Análise estatística	37
4.4 RESULTADOS	38
4.5 DISCUSSÃO	45
4.6 PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	49
4.7 CONCLUSÕES	49
4.7 CONFLITO DE INTERESSES	50
4.8 AGRADECIMENTOS	50
4.9 REFERÊNCIAS.....	51
5. ATIVIDADES REALIZADAS NO MESTRADO.....	56
5.1 Apresentação de trabalhos em congressos	56
5.2 Apresentação de trabalho em evento	57
5.3 Participação em banca examinadora.....	57

5.4 Participação em projeto de extensão.....	58
APÊNDICES	59
Apêndice I – Folder informativo.	59
Apêndice II – Ficha de anamnese.	60
7. ANEXOS	66
Anexo I – Permissão de uso da Escala Clínica de Fragilidade.	66
Anexo II -- Árvore de classificação CFS.	67

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A presente dissertação é apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia, pelo Programa de Pós-graduação em Fisioterapia (PPGFt) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), localizada em São Carlos-SP, Brasil. O estudo foi desenvolvido no laboratório de Pesquisa em Saúde do Idoso (LaPeSI), localizado no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Anielle Cristhine de Medeiros Takahashi, com o tema alinhado com a linha de pesquisa sobre comportamento sedentário (CS), envelhecimento e fragilidade.

Esta dissertação foi motivada por estudos prévios, desenvolvidos no LaPeSI, onde os resultados de uma tese de doutorado (Carnavale, 2022; Carnavale *et al.*, 2024), indicaram que para pessoas idosas pré-frágeis um programa de exercícios multicomponente foi capaz de melhorar velocidade de marcha e reverter a fragilidade, porém não foi eficaz para a redução do CS. Tais achados direcionaram os pesquisadores do LaPeSI a investigar diferentes intervenções com a finalidade de redução do CS em pessoas idosas, por isso, foi estabelecida uma colaboração com pesquisadores da Universidade Ramon Llull (Barcelona- Espanha), que fazem parte do projeto multicêntrico SITLESS, que avalia intervenções para redução de CS em pessoas idosas (Giné-Garriga *et al.*, 2017).

Em 2020, o grupo de pesquisa iniciou um novo projeto, porém devido a pandemia de Covid-19 houve a necessidade de adequação ao novo cenário, onde foi necessário o distanciamento social e conseqüentemente a interrupção de atividades em grupo. Diante desta situação, o grupo buscou investigar os efeitos da interrupção, por dois anos, de um programa de exercícios multicomponente realizado em grupo por pessoas idosas saudáveis, denominado “Revitalização Geriátrica”, oferecido pelo projeto de extensão universitária. Um dos objetivos deste estudo foi a redução do CS, através de estratégias de autogestão junto ao treino multicomponente realizados previamente pelos participantes, para isto foi realizado um ensaio clínico, com protocolo publicado por Farche *et al.*, 2022. Os resultados do estudo indicaram a redução do CS em ambos os grupos, sem diferença significativa entre o grupo autogestão com exercício multicomponente e grupo somente com exercício multicomponente.

A partir desses achados, o grupo de pesquisa começou a pensar sobre qual população idosa poderia ser beneficiada com técnicas de autogestão para redução de CS. Neste sentido, a atenção se voltou num primeiro momento para a internação hospitalar, onde sabidamente é um local onde há um alto tempo em CS. Neste sentido, observou-se que existia uma lacuna na literatura principalmente sobre o CS e o período pós alta hospitalar. Diante disso, a ideia de retomar o estudo da fragilidade e CS foi retomado, porém no contexto pós hospitalização, com

intuito de entender melhor o CS, e as alterações no status da fragilidade pós hospitalização, para poder embasar no futuro intervenções focadas nesta população específica. Desta forma, o estudo “Comportamento sedentário e fragilidade na pessoa idosa após alta hospitalar: estudo longitudinal”, foi desenvolvido e encontra-se descrito nesta dissertação.

Descrição da tese para público leigo: Este trabalho investigou quanto tempo as pessoas idosas passam sentadas ou deitadas durante o dia após a alta hospitalar. Além disso, buscou entender se esse tempo está relacionado à fragilidade, uma condição que torna o corpo mais vulnerável, dificulta a recuperação da saúde e pode atrapalhar na realização das atividades do dia a dia. Compreender essa relação é importante para pensar em estratégias que ajudem as pessoas idosas a permanecerem menos tempo sentadas ou deitadas após a alta hospitalar e melhorar a qualidade de vida.

Link Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0503733173611309>

Link Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-5054-0896>

REFERÊNCIAS

CARNAVALE, Bianca Ferdin. **Comportamento sedentário e nível de atividade física na síndrome da fragilidade**. 2022. 120 f. [s. l.], 2022.

CARNAVALE, Bianca Ferdin *et al.* Effects of a multicomponent training and detraining on frailty status, physical activity level, sedentary behavior patterns and physical performance of pre-frail older adults: a randomized controlled trial. **European Geriatric Medicine**, [s. l.], v. 15, n. 6, p. 1701–1712, 2024.

FARCHE, Ana Claudia Silva *et al.* Self-management strategies and multicomponent training to mitigate the effects of the interruption of physical exercise programmes in the pandemic context on functionality, sedentary behaviour, physical capacity, mental health, body composition and quality. **Trials**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 1–10, 2022.

GINÉ-GARRIGA, Maria *et al.* The SITLESS project: Exercise referral schemes enhanced by self-management strategies to battle sedentary behaviour in older adults: Study protocol for a randomised controlled trial. **Trials**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 1–14, 2017.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Envelhecimento Populacional

O envelhecimento populacional é uma tendência global que caracteriza o cenário atual e repercute significativamente em uma escala mundial, representa uma mudança demográfica e social. Em 1950 a expectativa de vida ao nascer era de 46 anos, em 2023 passou a ser mais de 70 anos. Em relação a expectativa de vida entre os países, todos estão apresentando um crescimento da população de pessoas idosas, porém com diferenças na expectativa de vida onde países de alta renda a expectativa de vida média é superior a 80 anos, países de baixa renda é abaixo de 60 anos (United Nations, 2023; Gianfred *et al.*,2025).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo 2022, evidenciam o crescente envelhecimento da população brasileira, onde indivíduos com 60 anos ou mais apresentaram um aumento de 56,0% em relação a 2010, estima-se que em 2030 no Brasil haverá 42,1 milhões de pessoas idosas (IBGE, 2022).

O que teria impulsionado o envelhecimento populacional foram melhorias na saúde, acesso a serviços médicos, educacionais, rápidos avanços na ciência, melhorias na saúde pública e desenvolvimento socioeconômico, além da redução nas taxas de fecundidade (United Nations, 2023; Gianfred *et al.*,2025).

O envelhecimento é caracterizado por um processo fisiológico inevitável, onde ocorrem alterações fisiológicas de maneira progressiva, alteração nas funções biológicas e maior risco para doenças e mortalidade. A maneira com que esse processo irá acontecer depende de fatores genéticos, estilo de vida e acesso aos cuidados de saúde. Desigualdades sociais desempenham um papel fundamental também no processo de envelhecimento, renda, acesso a saúde e educação são responsáveis por piores resultados em saúde. Pessoas idosas são submetidas a diferentes experiências de envelhecimento, em regiões desenvolvidas, por exemplo, é comum o acesso a transportes públicos, pensões e cuidados de saúde. Enquanto em regiões menos desenvolvidas, pessoas idosas tendem a permanecer no mercado de trabalho por mais tempo e a depender da assistência familiar. Pessoas idosas são expostas a perspectivas diferentes do processo de envelhecimento, onde a expectativa de vida sofre grande influência de fatores como: renda, educação, etnia, lugar de residência, gênero, dentre outros. É importante repensar as políticas públicas e garantir o acesso de qualidade a saúde ao longo da vida, pois os recursos públicos destinados aos cuidados em saúde não tem sido o suficiente para atender a demanda pelos serviços de cuidado (United Nations, 2023; Gianfred *et al.*,2025).

É importante destacar que o envelhecimento não é doença ou deficiência e neste contexto a Organização Mundial de Saúde (OMS) mudou o foco para a promoção do bem-estar

e da independência funcional destacando que o envelhecimento é abrangente e que vai além da ausência de doenças, e que está relacionado ao processo de desenvolvimento e manutenção das habilidades funcionais que irão permitir o bem-estar físico, mental e social na pessoa idosa (Gianfred *et al.*, 2025). As estratégias para promoção do envelhecimento saudável visam a prevenção, intervenção precoce e promoção de um estilo de vida saudável. Nesse sentido, as recomendações para realização de atividade física propostas pela OMS podem auxiliar na promoção do envelhecimento saudável. Essas recomendações são publicadas a cada 10 anos, e em 2020 além de recomendações para realização e atividade física, pela primeira vez surge uma recomendação para redução do tempo em comportamento sedentário (CS) para a pessoa idosa. A OMS recomenda que pessoas idosas substituam o tempo em CS por atividade física (AF) de qualquer intensidade (Organização Mundial de Saúde, 2020). Alguns países também publicaram suas diretrizes relativas ao CS para pessoas idosas, das oito diretrizes disponíveis, três países forneceram recomendações para limitar CS específicos. O Canadá recomendou redução do tempo em tela para $< 3\text{h}/\text{dia}$ e a interrupção de longos períodos em CS, o Reino Unido recomendou evitar longos períodos de CS em tela e o Brasil a recomendação foi de a cada 1 hora interromper os períodos de CS com 5 minutos de AF leve (Huang *et al.*, 2023).

2.2 Envelhecimento e comportamento sedentário

Segundo a *Sedentary Behavior Research Network* (SBRN), o CS é definido como qualquer comportamento de vigília caracterizado por um gasto energético $\leq 1,5$ equivalentes metabólicos (METs) nas posições sentada, reclinada ou deitada (Tremblay *et al.*, 2017). São exemplos de atividades em CS: assistir televisão, ler um livro, fazer tricô.

É importante destacar que CS e inatividade física são comportamentos distintos, mesmo seus efeitos deletérios seguirem um caminho semelhante, altos períodos em CS podem resultar em alterações fisiológicas adversas, mesmo na presença de altos níveis de atividade AF (Roux *et al.*, 2022; Pinto *et al.*, 2023). Pinto *et al.* (2023), classificaram indivíduos em quatro categorias, de acordo com o CS e as recomendações internacionais de AF: fisicamente inativo e altamente sedentário, fisicamente inativo e pouco sedentário, fisicamente ativo e altamente sedentário e fisicamente ativo e pouco sedentário. Além do tempo total em CS é fundamental avaliar o seu padrão ao longo do dia, o período em CS ininterrupto é denominado “bouts”, estes períodos estão relacionados também a desfechos adversos (Wu *et al.*, 2023; Tremblay *et al.*, 2017).

Períodos prolongados em CS podem promover desadaptações fisiológicas, resistência à insulina, disfunção vascular, alteração na fibra muscular, redução da capacidade

cardiorrespiratória, perda de força e massa muscular, perda de massa óssea, aumento da concentração de lipídios no sangue, inflamação, aumento da gordura corporal total e visceral, (Pinto *et al.*, 2023). O CS, independentemente do nível de AF, é um indicador do estado de saúde da pessoa idosa e está relacionado com o aumento da mortalidade por todas as causas, declínio funcional, doenças crônicas, diabetes, risco cardiovascular, obesidade, obesidade sarcopenica, redução da densidade mineral óssea, câncer, fragilidade, e aumento de risco de pelo menos 35 condições clínicas ou doenças crônicas (Rosenberg *et al.*, 2015). Em relação ao padrão do CS, Wu *et al.* (2023) identificaram uma associação entre períodos prolongados de CS ininterrupto e um aumento significativo na incidência de doenças crônicas não transmissíveis, bem como na mortalidade por todas as causas. Além disso, os autores relatam que, para indivíduos que não atingem as recomendações de atividade física, é essencial interromper regularmente esses períodos prolongados de CS.

O estudo de Pavey; Peeters; Brown (2012), indicou que 8 horas/dia em CS foi associado à mortalidade em pessoas idosas que não cumpriam os níveis de atividade física recomendados internacionalmente. Reforçando os achados deste estudo, León-Muñoz *et al.* (2013), observaram que pessoas idosas que gastam 7 horas/dia em CS apresentam aumento do risco de mortalidade. Mesmo em pessoas idosas que cumprem os níveis recomendados de atividade física, o tempo excessivo em CS é capaz de gerar incapacidades, processos inflamatórios e mortalidade (Silva *et al.*, 2019; Tosi, 2021). Destaca-se que o CS elevado aumenta a utilização dos serviços de saúde (Tosi, 2021). Em um estudo com pessoas idosas americanas, constatou-se que para cada hora adicional de tempo sentado, o custo de saúde anual aumenta em 126 dólares (Rosenberg *et al.* 2015). Dentre os serviços de saúde, a hospitalização além de possuir custos elevados também leva os indivíduos a exibirem longos períodos em CS (Ramsey *et al.*, 2021; Kirk *et al.*, 2024, Kirk *et al.*, 2021; Baldwin *et al.*, 2020).

2.3 Hospitalização e comportamento sedentário

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizada em 2019, pessoas idosas apresentaram maior proporção de internações hospitalares quando comparadas às demais faixas etárias (IBGE, 2020). Além dessa maior frequência de hospitalizações, a rehospitalização no período de até 30 dias após a alta também é comum entre pessoas idosas. Borges *et al.* (2023) identificaram que 16% das pessoas idosas hospitalizadas haviam sido internados anteriormente em um intervalo inferior a 30 dias, sendo que, em 81% dos casos, a nova hospitalização ocorreu devido a complicações relacionadas à internação anterior. O tempo médio de permanência hospitalar foi de 9,5 dias, com um custo aproximado de R\$ 18 mil por internação.

A hospitalização contribui de forma isolada para o declínio funcional, perda da autonomia após a alta e eleva os níveis de CS (Jawad *et al.*, 2022). A revisão sistemática de Harvey; Chastin; Skelton (2015), demonstrou que pessoas idosas da comunidade passam em média 9,4 horas/dia em CS. Contudo, durante a hospitalização, estudos demonstram que independentemente da idade indivíduos hospitalizados apresentam níveis ainda maiores de CS, Kirk *et al.* (2021) destacam que durante a hospitalização pacientes permanecem por até 23 horas sentados ou deitados, e que diferentes fatores estão associados a falta de mobilidade intra-hospitalar.

O estudo de Baldwin *et al.* (2020), acompanhou indivíduos da unidade de terapia intensiva (UTI) até a alta hospitalar, e observou as transições nos níveis de CS neste período. Houve redução do tempo em CS da UTI até a alta hospitalar, os níveis de CS passaram de 98,1% para 93% (sem descontar o tempo de sono). Os autores ressaltam que quantificar o tempo em CS pode ser útil para a compreensão das atividades durante a hospitalização, além de que esta medida pode ser utilizada como um indicador dos níveis de CS prévio a hospitalização ou auxiliar no prognóstico da recuperação. Pouca evidência sobre como os padrões de CS durante a hospitalização se relacionam com desfechos após a alta.

Estima-se que pessoas idosas permanecem 87 a 100% quando hospitalizados em posturas sentadas ou deitadas (Baldwin *et al.*, 2020). Pedersen *et al.* (2013) e Bronw *et al.* (2009), quantificaram com acelerômetros, o tempo que pessoas idosas hospitalizadas permaneceram no leito durante o período de internação, e constataram que os mesmos realizam mínima atividade fora do leito, permanecendo acima de 17 horas em CS. O estudo de Jawad *et al.* (2022) identificou uma quantidade de aproximadamente 21 horas em CS durante a hospitalização, sem excluir período de sono.

O tempo de permanência na cama ou na posição sentada associada a doenças crônicas na pessoa idosa aumenta o risco de perda da funcionalidade. A imobilidade afeta a força muscular e a cada dia, há perda de 1 a 1,5% de massa total. Além do sistema musculoesquelético, o tempo prolongado no leito atinge os sistemas cardiovascular, pulmonar, gastrointestinal e urinário, o que favorece o surgimento de outras comorbidades. A mobilização precoce está relacionada à diminuição do tempo de internação, aumento da força muscular, melhora da capacidade de deambulação, maior autocuidado, independência e menor taxa de readmissão (Da Cás *et al.*, 2022).

Existem recomendações para redução do CS em pessoas idosas durante a hospitalização, o consenso de Baldwin *et al.* (2020), recomenda que pessoas idosas procurem reduzir longos períodos em CS durante a hospitalização levantando-se ou caminhando sempre que possível,

porém, essas recomendações são apenas para o período de hospitalização, ainda não há recomendações para a alta hospitalar.

2.4 Alta hospitalar e comportamento sedentário

Parece que esse alto tempo em CS durante a internação hospitalar parece permanecer mesmo após a alta hospitalar (Wanigatunga *et al.*, 2018; Jawad *et al.* 2022). Wanigatunga *et al.* (2018) demonstraram que um período de internação, igual ou superior a 4 dias, foi associado a uma piora no padrão de CS, o qual não melhorou mesmo após a alta hospitalar e seguimento de 24 meses. Os autores indicaram que esta ausência de recuperação sugere que a sequela da hospitalização pode contribuir para a reprogramação do CS para um nível mais elevado. Reforçando esta ideia, Jawad *et al.* (2022) identificaram que após 4 semanas de alta hospitalar, pessoas idosas com mobilidade limitada apresentaram redução de somente 5,4 minutos de tempo em CS em relação ao período de hospitalização.

Contrapondo os achados de Wanigatunga *et al.* (2018) e Jawad *et al.* (2022), Simpson *et al.* (2018), encontraram que após alta indivíduos após AVC na mudança do ambiente hospitalar para a casa apresentaram uma redução de 45 minutos no tempo total sentado por dia e houve a substituição deste tempo pela posição ortostática, além disso apresentaram 12 minutos e 724 passos a mais de caminhada. A revisão sistemática de Kirk *et al.* (2021), investigou os níveis de CS e AF durante a após a hospitalização, foram incluídos estudos com diferentes tipos de monitorização, os resultados demonstram que após o período de hospitalização de uma forma geral os níveis de AF aumentam e os de CS diminuem principalmente no domicílio, porém, apenas 2 estudos incluídos foram em relação ao CS e nenhum destes foi apenas com pessoas idosas. O retorno para casa favorece o aumento da mobilidade, além disso reforçam que quantificar com dispositivos apropriados o tempo em CS de indivíduos hospitalizados é mais viável que a quantificação de passos/dia ou nível de AF. Estes dados evidenciam a necessidade de estudos nessa temática para melhores compreensão do CS após alta hospitalar. Ramsey *et al.* (2021), comparou os níveis de CS em pessoas idosas em reabilitação domiciliar e hospitalizadas, encontrou níveis menores de CS em pacientes submetidos a reabilitação domiciliar.

De maneira geral as condições as quais as pessoas idosas são submetidas durante a hospitalização (imobilidade, baixa atividade física) influenciarão as condições apresentadas após a alta (Pavon *et al.*, 2022). Pessoas idosas podem apresentar após o período de internação, a incapacidade adquirida no hospital (IAH) (Pavon *et al.*, 2022). Essa condição, devido imobilidade durante a hospitalização pode provocar resultados adversos a saúde, declínio

funcional, redução de força e massa muscular que se estendem após a alta mesmo que haja controle da doença (Brown *et al.*, 2009).

Neste cenário que a pessoa idosa passou por um período de hospitalização, o qual pode ser considerado um evento estressor, deve-se atentar para uma síndrome geriátrica importante que pode contribuir para desfechos adversos, a fragilidade (Fried *et al.*, 2001; Rezaei-Shasavarloo *et al.*, 2020). A hospitalização na pessoa idosa é considerada um fator de risco para a fragilidade e age como fator que influencia as mudanças no estado da fragilidade quando já instalada. Deve-se estar atento também ao período de transição entre a hospitalização e alta hospitalar, pois os eventos estressantes ocorridos neste período (número maior de comorbidades e alterações funcionais) também podem levar a inserção da pessoa idosa em um quadro de fragilidade ou agravamento (Marchiori *et al.*, 2022).

2.5 Síndrome da Fragilidade, comportamento sedentário e hospitalização

A fragilidade apresenta alta prevalência no envelhecimento, é uma síndrome geriátrica multifatorial e dinâmica que envolve fatores físicos, psicológicos e sociais. É importante ressaltar que a fragilidade não é sinônimo de comorbidade ou incapacidade, porém a comorbidade age como fator de risco para a fragilidade e a incapacidade é um desfecho da fragilidade (Fried *et al.*, 2001; Clegg *et al.*, 2013).

A fragilidade é caracterizada por um estado de maior vulnerabilidade em consequência do declínio em diversos sistemas fisiológicos, essa alteração provoca a disfunção nestes sistemas, fazendo com que a reserva homeostática seja degradada e a pessoa idosa apresente uma grande alteração no estado de saúde mesmo frente a um estressor pequeno, após o estressor há dificuldade de o organismo retornar ao estado de homeostase. O declínio gradual da reserva fisiológica provocado pelo envelhecimento é mais acentuado quando há fragilidade (Clegg *et al.*, 2013).

Os fatores para fragilidade podem ser divididos em 4 categorias: sociodemográficos (idade avançada, sexo feminino, baixa renda, etnia); clínicos (multimorbidade, doenças crônicas, baixa capacidade funcional, depressão, alteração cognitiva); estilo de vida (baixo nível de AF, altos níveis de CS, desnutrição); biológicos (inflamação e alterações hormonais) (Silva *et al.*, 2019; Clegg *et al.*, 2013; Doody *et al.*, 2023). Minimizar ou abolir os fatores de risco e realizar medidas que visam à proteção contribuem para reduzir as chances de fragilidade (Silva *et al.*, 2019).

A fragilidade envolve uma complexa interação entre múltiplos sistemas fisiológicos, especialmente o cérebro, o sistema endócrino, imunológico e o músculo. O envelhecimento

cerebral está associado a alterações estruturais e funcionais, contribuindo para o declínio cognitivo. No sistema endócrino, a redução de hormônios como IGF-1, DHEA e testosterona, além do aumento de cortisol, afeta negativamente a massa e força muscular. O sistema imunológico apresenta resposta inflamatória exacerbada, com elevação de citocinas pró-inflamatórias, promovendo catabolismo e sarcopenia. Esses desequilíbrios contribuem para perda de massa e força muscular, redução da capacidade funcional e aumento da vulnerabilidade a eventos adversos (Clegg *et al.*, 2013).

Existem aproximadamente 51 instrumentos para rastreamento da fragilidade, que se dividem de acordo com suas especificidades, como a avaliação multidimensional da pessoa idosa, incluindo aspectos físicos, psicológicos, sociais e cognitivos enquanto outros instrumentos avaliam apenas os aspectos físicos. De maneira geral os instrumentos baseiam-se no fenótipo da fragilidade, exclusivamente física, ou déficit cumulativo, que sustenta a fragilidade como surgimento do declínio ocasionado pelo envelhecimento (Faller *et al.*, 2019; Fried *et al.*, 2001; Pridham; Rockwood; Rutenberg, 2025).

Dentre os instrumentos de avaliação da fragilidade há a Escala Clínica de Fragilidade (CFS) que vem sendo amplamente utilizada para a classificação da fragilidade no ambiente hospitalar, ela permite informações sobre dependência para as atividades de vida diária (AVDs), atividades instrumentais de vida diária (AIVDs), mobilidade e avaliação da função cognitiva. Além disso, no ambiente hospitalar a CFS é capaz de prever resultados adversos, classificar pessoas idosas em risco e auxiliar a tomada de decisão da equipe (Erhag *et al.*, 2023). É imprescindível que a fragilidade seja rastreada em locais onde há cuidados de saúde, esta avaliação permite uma visão ampla do estado de saúde da pessoa idosa e não se concentra apenas no diagnóstico (Fougère *et al.* 2018; Clegg *et al.*, 2013).

Pessoas idosas frágeis quando hospitalizadas apresentam maior risco de resultados desfavoráveis em relação à funcionalidade (Carvalho *et al.*, 2018). A fragilidade apresenta alta prevalência no ambiente hospitalar e a pessoa idosa com fragilidade apresenta maior chance de óbito após a alta hospitalar e aumento do tempo de internação quando comparado à pessoa idosa robusta (CHUNHA *et al.*, 2019). Embora a fragilidade seja um processo dinâmico, a hospitalização mais os motivos que levaram a ela, reduzem as chances de transições no status de maior fragilidade para menor fragilidade (Gill *et al.*, 2011).

Alguns estudos apontam que há relação entre fragilidade e tempo prolongado em CS (Silva *et al.*, 2018). A revisão sistemática de Kehler *et al.* (2018) demonstra que, independente da AF, altos níveis de CS estão associados a piores níveis de fragilidade. Outro achado importante é que episódios prolongados de CS também estão associados negativamente à

fragilidade. No entanto, algumas limitações devem ser levadas em consideração na interpretação deste estudo, como, diferentes ferramentas para avaliação da fragilidade e do CS e heterogeneidade das amostras, onde foram incluídos indivíduos residentes na comunidade, residência terapêutica e instituição de longa permanência.

O estudo publicado por Chang *et al.* (2023) teve como objetivo determinar a relação entre CS e fragilidade em pessoas idosas que residem na comunidade foram utilizados diferentes critérios para fragilidade e o CS foi medido de forma objetiva através de acelerômetro. Este estudo teve como principal achado que, independentemente da ferramenta utilizada para a fragilidade, esta foi associada positivamente com frequência de episódios sedentários prolongados na pessoa idosa (aproximadamente 6 por dia). O estudo de Asiamah *et al.* (2023), buscou avaliar a relação entre CS e fragilidade em pessoas idosas da comunidade a quantificação deste tempo foi realizada através de um questionário e foi identificado que quanto maior o tempo em CS, maior fragilidade apresentada pela pessoa idosa e este resultado é compatível com apresentados em pesquisas realizadas em outros países (Brasil, Canadá e Espanha) (Asiamah *et al.* 2023).

Sabe-se até o momento que pessoas idosas frágeis são mais vulneráveis e apresentam elevadas taxas de eventos adversos à saúde (Theou *et al.*, 2018) e que o CS independentemente do nível de AF da pessoa idosa é capaz de elevar as chances de doenças, incapacidades e morte (Silva *et al.*, 2019; Tosi, 2021). A relação entre fragilidade e CS vem sendo explorada e os principais estudos publicados apresentam diferentes ferramentas de avaliação, tanto para CS quanto para fragilidade (Kehler *et al.*, 2018). Contudo, não foram encontrados na literatura estudos que buscaram descrever as repercussões do CS no status da fragilidade em pessoas idosas que passaram por uma internação hospitalar. Compreender o CS após alta hospitalar em pessoas idosas e sua relação com a fragilidade é significativo, uma vez que o CS e fragilidade já têm seus efeitos deletérios sob a saúde da pessoa idosa descritos na literatura e a associação de ambos pode ser ainda mais prejudicial para a pessoa idosa que passou pela hospitalização.

Diante do exposto, foi realizado o estudo intitulado “Trajetória do comportamento sedentário e fragilidade no primeiro mês após a alta hospitalar de pessoas idosas”, que será apresentado a seguir.

3. REFERÊNCIAS

ASIAMAH, Nestor *et al.* Associations of frailty with partial and absolute sedentary behaviours among older adults: A STROBE-compliant analysis of modifiability by gender and age. **PLOS ONE**, v. 18, n. 10, p. e0293482, 26 out. 2023.

BALDWIN, Claire E. *et al.* The sedentary behaviour and physical activity patterns of survivors of a critical illness over their acute hospitalisation: An observational study. **Australian Critical Care: Official Journal of the Confederation of Australian Critical Care Nurses**, v. 33, n. 3, p. 272–280, maio 2020a.

BALDWIN, Claire E. *et al.* Recommendations for older adults' physical activity and sedentary behaviour during hospitalisation for an acute medical illness: an international Delphi study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 17, n. 1, p. 69, 25 maio 2020b.

BORGES, Marina Miranda *et al.* Custo direto de internações hospitalares por doenças crônicas não transmissíveis sensíveis à atenção primária em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, p. 231–242, 6 jan. 2023.

BROWN, Cynthia J. *et al.* The Underrecognized Epidemic of Low Mobility During Hospitalization of Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 57, n. 9, p. 1660–1665, set. 2009.

CARVALHO, Tatiane Cristina *et al.* Impacto da hospitalização na funcionalidade de idosos: estudo de coorte. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, p. 134–142, abr. 2018.

CÁS, Daniela Alves Da *et al.* VARIÁVEIS PREDITIVAS PARA IMOBILIDADE INTRAHOSPITALAR DE IDOSOS. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 26, n. 2, 29 jun. 2022.

CHANG, Wen-Ning *et al.* Objective assessment of the association between frailty and sedentary behavior in older adults: a cross-sectional study. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 20, n. 1, 7 ago. 2023.

CLEGG, Andrew *et al.* Frailty in elderly people. **The Lancet**, v. 381, n. 9868, p. 752–762, mar. 2013.

CUNHA, Ana Izabel Lopes *et al.* Frailty as a predictor of adverse outcomes in hospitalized older adults: A systematic review and meta-analysis. **Ageing Research Reviews**, v. 56, p. 100960, dez. 2019.

DA SILVA, Venicius Dantas *et al.* Time Spent in Sedentary Behaviour as Discriminant Criterion for Frailty in Older Adults. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 7, p. 1336, 26 jun. 2018.

DA SILVA, Venicius Dantas *et al.* Association between frailty and the combination of physical activity level and sedentary behavior in older adults. **BMC Public Health**, v. 19, n. 1, dez. 2019.

DOODY, Paul *et al.* Frailty: Pathophysiology, Theoretical and Operational Definition(s), Impact, Prevalence, Management and Prevention, in an Increasingly Economically Developed and Ageing World. **Gerontology**, v. 69, n. 8, p. 927–945, 2023.

FALK ERHAG, Hanna *et al.* The Association Between the Clinical Frailty Scale and Adverse Health Outcomes in Older Adults in Acute Clinical Settings – A Systematic Review of the Literature. **Clinical Interventions in Aging**, v. Volume 18, p. 249–261, fev. 2023.

FALLER, Jossiana Wilke *et al.* Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. **PLOS ONE**, v. 14, n. 4, p. e0216166, 29 abr. 2019.

FOUGÈRE, B. *et al.* Interventions Against Disability in Frail Older Adults: Lessons Learned from Clinical Trials. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 22, n. 6, p. 676–688, 2018.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, p. M146–M157, 1 mar. 2001.

GIANFREDI, Vincenza *et al.* Aging, longevity, and healthy aging: the public health approach. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 37, n. 1, p. 125, 17 abr. 2025.

GILL, T. M.; *et al.* “The relationship between intervening hospitalizations and transitions between frailty states.” **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences** vol. 66,11 (2011): 1238-43. doi:10.1093/gerona/blr142

HARVEY, Juliet A.; CHASTIN, Sebastien F. M.; SKELTON, Dawn A. How Sedentary are Older People? A Systematic Review of the Amount of Sedentary Behavior. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 23, n. 3, p. 471–487, jul. 2015.

HUANG, Amy *et al.* Comparison of national and international sedentary behaviour and physical activity guidelines for older adults: A systematic review and quality appraisal with AGREE II. **PLOS ONE**, v. 18, n. 11, p. e0294784, 27 nov. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2022: resultados preliminares. Rio de Janeiro: IBGE; 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde, 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE; 2020.

JAWAD, Baker Nawfal *et al.* Variations in physical activity and sedentary behavior during and after hospitalization in acutely admitted older medical patients: a longitudinal study. **BMC Geriatrics**, v. 22, n. 1, 15 mar. 2022.

KEHLER, D. Scott *et al.* A systematic review of the association between sedentary behaviors with frailty. **Experimental Gerontology**, v. 114, p. 1–12, dez. 2018.

KIRK, Asher G. *et al.* Levels of Physical Activity and Sedentary Behavior During and After Hospitalization: A Systematic Review. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 102, n. 7, p. 1368–1378, jul. 2021.

KIRK, Asher G. *et al.* The influence of hospital and home environments on physical activity and sedentary behaviour: Perceptions of people recovering from fractures. **Injury**, v. 55, n. 4, p. 111488, abr. 2024.

LE ROUX, Elisa *et al.* Physiology of physical inactivity, sedentary behaviours and non-exercise activity: insights from the space bedrest model. **The Journal of Physiology**, v. 600, n. 5, p. 1037–1051, mar. 2022.

LEÓN-MUÑOZ, Luz M. *et al.* Continued sedentariness, change in sitting time, and mortality in older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 45, n. 8, p. 1501–1507, ago. 2013.

MARCHIORI, Gianna Fiori *et al.* Frailty syndrome among older adults after hospitalization: A structural equation modeling analysis. **Applied nursing research: ANR**, v. 67, p. 151601, out. 2022.

ON BEHALF OF SBRN TERMINOLOGY CONSENSUS PROJECT PARTICIPANTS *et al.* Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, n. 1, dez. 2017.

PAVEY, Toby G.; PEETERS, Gmee Geeske; BROWN, Wendy J. Sitting-time and 9-year all-cause mortality in older women. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 2, p. 95–99, jan. 2015.

PAVON, J. M.; *et al.* “Accelerometer-Measured Hospital Physical Activity and Hospital-Acquired Disability in Older Adults.” **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 68,2 (2020): 261-265. doi:10.1111/jgs.16231

PEDERSEN, M. M. *et al.* Twenty-Four-Hour Mobility During Acute Hospitalization in Older Medical Patients. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 68, n. 3, p. 331–337, 1 mar. 2013.

PINTO, Ana J. *et al.* Physiology of sedentary behavior. **Physiological Reviews**, v. 103, n. 4, p. 2561–2622, 1 out. 2023.

PRIDHAM, Glen; ROCKWOOD, Kenneth; RUTENBERG, Andrew. Inferring and predicting Fried physical frailty phenotype deficits. **arXiv**, 3 jan. 2025.

RAMSEY, Keenan A. *et al.* Geriatric Rehabilitation Inpatients Roam at Home! A Matched Cohort Study of Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Behavior in Home-Based and Hospital-Based Settings. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 22, n. 12, p. 2432- 2439.e1, dez. 2021.

REZAEI-SHAHSAVARLOO, Zahra *et al.* The impact of interventions on management of frailty in hospitalized frail older adults: a systematic review and meta-analysis. **BMC Geriatrics**, v. 20, n. 1, dez. 2020.

ROSENBERG, Dori *et al.* Relationships between sitting time and health indicators, costs, and utilization in older adults. **Preventive Medicine Reports**, v. 2, p. 247–249, 2015.

SIMPSON, Dawn B. *et al.* Go Home, Sit Less: The Impact of Home Versus Hospital Rehabilitation Environment on Activity Levels of Stroke Survivors. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 99, n. 11, p. 2216- 2221.e1, nov. 2018.

TOSI, Fabiana Cassales. Efeitos de um programa multidimensional sobre o comportamento sedentário de idosos frágeis: ensaio clínico aleatorizado. Mestrado em Ciências da Reabilitação—São Paulo: Universidade de São Paulo, 3 nov. 2021.

UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. World Social Report 2023: Leaving No One Behind in an Ageing World. *[S.l.]*: United Nations, 2023.

WANIGATUNGA, Amal A. *et al.* Effect of Hospitalizations on Physical Activity Patterns in Mobility-Limited Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 67, n. 2, p. 261–268, fev. 2019.

WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. 1st ed ed. Geneva: World Health Organization, 2020.

WU, Jingjie *et al.* Sedentary behavior patterns and the risk of non-communicable diseases and all-cause mortality: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Nursing Studies**, v. 146, p. 104563, out. 2023.

4. ESTUDO

TRAJETÓRIA DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E FRAGILIDADE NO PRIMEIRO MÊS APÓS A ALTA HOSPITALAR DE PESSOAS IDOSAS.

4.1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) pela primeira vez, em 2020, em suas recomendações de atividade física destacou que o comportamento sedentário (CS) é um fator importante a ser combatido entre pessoas idosas, e orientou que os períodos em CS fossem substituídos por atividades físicas de qualquer intensidade (OMS, 2020).

O CS é definido como qualquer comportamento em vigília com gasto energético $\leq 1,5$ equivalentes metabólicos (METs) nas posições sentada, reclinada ou deitada (Tremblay *et al.*, 2017). O CS promove alterações fisiológicas nos diferentes sistemas (Pinto *et al.*, 2023), e para a pessoa idosa pode resultar em resultados adversos a saúde (mortalidade, incapacidades, processos inflamatórios, depressão e ansiedade) (Silva *et al.*, 2019; Tosi, 2021; Lucas *et al.*, 2011). Devido suas implicações clínicas, o CS, pode promover o aumento dos custos com os cuidados em saúde, além de estar associado ao aumento da utilização destes serviços, incluindo a hospitalização (Tosi, 2021; Rosenberg *et al.*, 2015).

A hospitalização é responsável por aumentar o CS, estima-se que pessoas idosas permanecem >17 horas por dia em CS durante a hospitalização (Pedersen *et al.*, 2013; Bronw *et al.* 2009). Em relação a alta hospitalar, até o momento, estudos encontrados na literatura divergem em relação aos níveis de CS neste período. Wanigatunga *et al.* (2018) e Jawad *et al.* (2022), demonstraram que após a hospitalização o CS permanece elevado, semelhante ao apresentado durante a hospitalização, onde este período promove sequelas que perduram por meses após a alta. Entretanto, Simpson *et al.* (2018) e Kirk *et al.* (2021), observaram que após a hospitalização indivíduos tendem a redução nos níveis de CS e justificam que o ambiente domiciliar está relacionado a esta redução.

A hospitalização, para a pessoa idosa é considerada um evento estressor, e alta hospitalar é um período crítico para a pessoa idosa, e não é responsável pelo fim dos riscos a que a pessoa idosa está submetida (Kolk *et al.*, 2021; Spencer, 2020). Desta forma, nesta transição é importante atenção a fragilidade, uma síndrome geriátrica muito comum no processo de envelhecimento, pessoas idosas frágeis demonstram maiores chances de declínio funcional após hospitalização, pois apresentam menor resistência frente a um evento estressor (Fried *et al.*, 2001; Rezaei-Shasavarloo *et al.*, 2020; Kolk *et al.*, 2021;). A fragilidade é definida como um estado de maior vulnerabilidade frente a um estressor, e que está relacionada a incapacidade de o indivíduo retornar a homeostase, aumentando as chances de eventos adversos a saúde (Fried *et al.*, 2001; Clegg *et al.*, 2013).

A revisão sistemática de Kehler *et al.* (2018), e os estudos de Asiamah *et al.* (2023), Chang *et al.* (2023) e Yang; Chen; Filippids, (2025), demonstram a relação entre CS e

fragilidade entre idosos da comunidade, onde níveis elevados de CS estão associados a piores níveis de fragilidade, contudo, estes estudos apresentam divergências metodológicas para a avaliação do CS e fragilidade, dificultando o real entendimento da relação entre estas variáveis. Não foram encontrados na literatura evidências que explorem a intersecção entre CS, alta hospitalar e fragilidade na pessoa idosa, são necessários estudos que embasem e explorem essa relação.

4.2 OBJETIVOS E HIPÓTESES

4.2.1 Objetivos

Objetivo geral

O presente estudo teve como objetivo avaliar a relação entre a trajetória do CS e a trajetória da fragilidade na pessoa idosa no primeiro mês após a alta hospitalar. As trajetórias são definidas pelos níveis de CS e a classificação da fragilidade no momento da alta e 30 dias após a alta.

4.2.2 Hipóteses

A hipótese deste estudo foi que as pessoas idosas apresentariam elevado tempo em CS após a alta hospitalar, com redução desse tempo após um mês, embora ainda permanecendo em níveis elevados. Além disso, esperava-se que níveis elevados de CS estivessem associados a uma maior pontuação na Escala Clínica de Fragilidade (CFS).

4.3 MÉTODOS

4.3.1 Desenho do estudo e aspectos éticos

Trata-se de um estudo longitudinal. O estudo segue o checklist Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology (STROBE). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), CAAE: 764763.0.0000.5504, parecer nº 6.609.690. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos adotados na pesquisa, possíveis riscos, garantia de anonimato e sigilo das informações. Após foi assinado o termo de esclarecimento livre e esclarecido (TCLE) de acordo com as resoluções nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

4.3.2 Participantes

Participaram deste estudo pessoas idosas com idade igual ou superior a 60 anos, as avaliações ocorreram no período de alta mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram incluídos no estudo: pessoas idosas com idade igual ou maior de 60 anos, admitidas nas unidades do hospital universitário de São Carlos e Irmandade da Santa Casa da Misericórdia de São Carlos, internadas para tratamento clínico de diversas patologias, (d) com permanência hospitalar de pelo menos 24 horas em respiração espontânea, em condições de manter diálogo, capazes de compreender comandos verbais simples, com cognição preservada (pontuação ≥ 18 no mini exame do estado mental – MEEM) e que concordaram com a participação no estudo mediante assinatura do TCLE.

Não foram incluídas no estudo: pessoas idosas que apresentaram diagnóstico de síndromes demenciais angina instável não tratada histórico de acidente vascular encefálico com comprometimento motor ou cognitivo e/ou outras doenças que comprometam cognição e/ou capacidade física que limite a realização dos testes propostos, abordagem cirúrgica de artroplastia de quadril e joelhos ou correção de fratura em membros inferiores, doenças graves e/ou restrições médicas que atrapalhem o acompanhamento, doença em estágio terminal, em tratamento oncológico, não fossem capaz de se levantar ou realizar os testes físicos propostos, que tivessem deficiências visuais ou auditivas não corrigidas que impedissem a realização dos testes.

Foram excluídos os participantes que optaram por não participar mais do estudo ou com alta pra instituições de longa permanência.

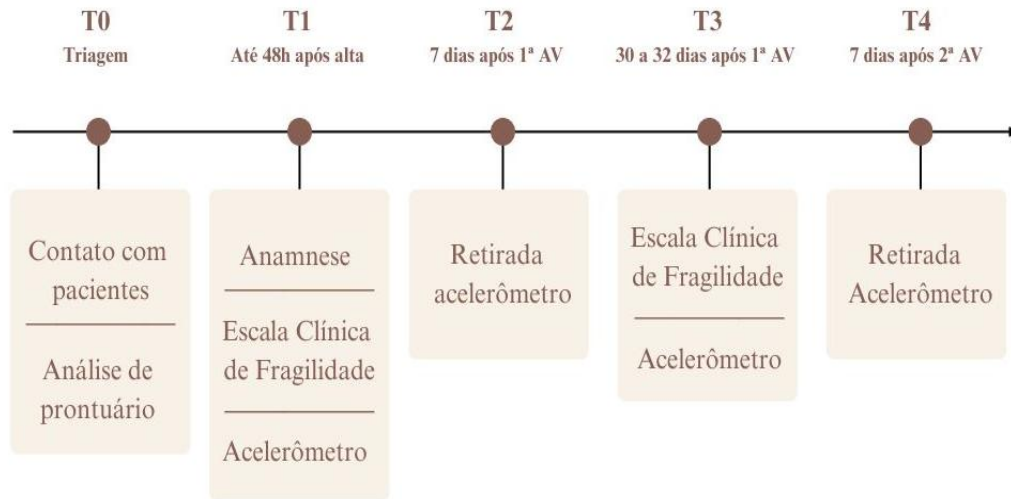
4.3.3 Procedimentos de coleta de dados

O recrutamento ocorreu durante o período de hospitalização nos hospitais Hospital Universitário da UFSCar e Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, entre os meses 02/2024 a 04/2025.

Inicialmente a triagem (T0) foi realizada diariamente pela equipe de pesquisa nos hospitais, através do contato direto com os pacientes e análises de prontuários. As coletas de dados ocorreram em 4 momentos: (T1) foi realizada a 1ª avaliação, em até 48h após a alta, no hospital ou domicílio do participante, neste momento foi realizada a anamnese, avaliação da fragilidade (classificação prévia a internação e alta), fixação do actígrafo, orientações e entrega do folder informativo ([Apêndice I](#)); (T2) 7 dias após a 1ª avaliação, ocorreu no domicílio do participante, neste momento foi retirado o actígrafo; (T3) foi realizada a 2ª avaliação, de 30 a 32 dias após alta, foi realizada no domicílio do participante, neste momento foi realizada a

avaliação da fragilidade, fixação do actígrafo e orientações; (T4): 7 dias após a 2ª avaliação, ocorreu no domicílio do participante, neste momento foi retirado o actígrafo.

Figura 1 – Linha do tempo para coleta de dados.



4.3.4 Locais coletadas de dados

As coletas foram realizadas nas enfermarias do Hospital Universitário da UFSCar (Unidade Clínica Médica) e Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos (Bloco B2, C2, D2, E1-Retaguarda, Enfermaria-C térreo, E1-Unidade AVC).

O Hospital Universitário Prof. Dr. Horácio Carlos Panepucci da Universidade Federal de São Carlos – HU-UFSCar, é referência em média complexidade, presta serviços assistenciais em regime público, desenvolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, o Hospital Universitário com 52 leitos, atuando nas áreas de pronto atendimento, unidades de internação adulto, pediátrica, atenção psicossocial, unidade de terapia intensiva, serviço de diagnóstico e terapia, possui ainda ambulatórios de especialidades em mais de 30 especialidades. Conta com equipe multidisciplinar.

A Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São é referência no atendimento de média e alta complexidade para uma população estimada em 390 mil habitantes das seis cidades que compõe a chamada Região Coração do Departamento Regional de Saúde 3 (São Carlos, Dourado, Ibaté, Ribeirão Bonito, Descalvado e Porto Ferreira). A Santa Casa disponibiliza à população serviços assistenciais em regime público, serviços de consultas ambulatoriais, atendimentos de urgência e emergência, além de internações hospitalares, clínicas e cirúrgicas. Atualmente conta com mais de 100 leitos e oferecer atendimento a pessoas com convênio médico e particular. Conta com equipe multidisciplinar.

4.3.5 Instrumentos

Anamnese

Os participantes foram submetidos a uma entrevista estruturada, onde foram coletadas as seguintes informações: dados pessoais e sociodemográficos (idade, sexo, autodeclaração étnico-racial, anos de estudo, renda, estado civil, residência individual, presença de cuidador); dados antropométricos (peso, altura, índice de massa corpórea); uso de O2 domiciliar; uso de dispositivo auxiliar de marcha (bengala e andador); número de medicamentos, hábitos (tabagismo e etilismo); presença de comorbidades (hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemia, doença arterial coronariana, depressão, ansiedade, doença renal crônica, insuficiência cardíaca, arritmia, obesidade e outra) número de comorbidades; hospitalizações no último ano, atividade física prévia a hospitalização (a atividade física foi considerada para os indivíduos que responderam realizar atividade física há pelo menos 30 dias, com frequência mínima de 2 vezes por semana); tempo autorrelatado em CS prévio a hospitalização (2 semanas); dados da história patológica atual e pregressa; dados da internação foram extraídos do prontuário (tempo de hospitalização, passagem pela UTI, atendimento fisioterapêutico (foram consideradas as sessões de fisioterapia que realizaram estratégias de mobilização descritas em prontuário)); cálculo do índice de comorbidade de Charlson (Charlson *et al.*, 1994) ([Apêndice II](#)).

Comportamento Sedentário

O CS foi avaliado pelo sistema de acelerometria triaxial activPAL3™ micro (PAL Technologies Limited., Glasgow, Reino Unido). O activPAL3™ é um equipamento utilizado para avaliar comportamento sedentário e atividade física. É um monitor pequeno, leve e compacto, foi fixado no terço médio e anterior da coxa direita do participante. Este equipamento foi validado como melhor dispositivo para avaliação do CS em pessoas idosas por Wullems *et al.* (2024), com sensibilidade de 99,3% e especificidade de 95,4% e acurácia de 97,4%. Os participantes utilizaram o equipamento por 7 dias consecutivos, por um período de 24 horas por dia, para a análise dos dados o primeiro e o sétimo dia foram excluídos por não completarem 24 horas de utilização, foram considerados 5 dias completos de uso do equipamento, incluindo final de semana, sendo excluído o tempo de sono de acordo com Courtney *et al.* (2021). Após a coleta os dados foram transferidos para o software PALanalysis (versão 8.11.6.70) e em seguida extraídos em uma planilha de síntese dos dados diários. Os participantes receberam as orientações necessárias quanto a utilização e preservação do equipamento.

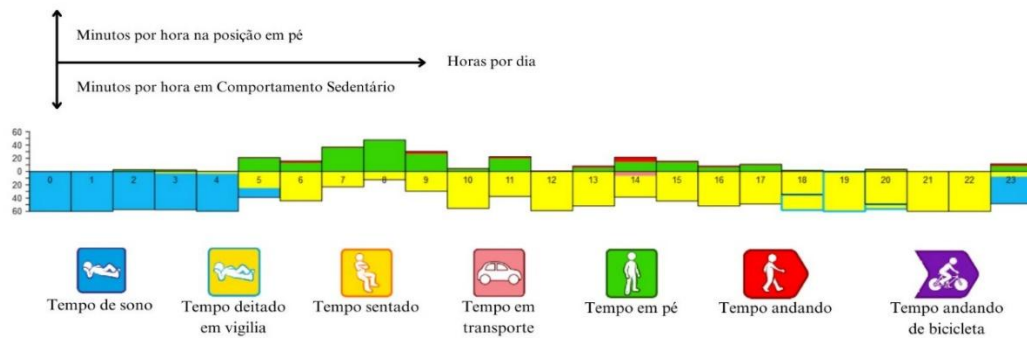
Figura 2 - ActivPAL3 micro.



Legenda: A: ActivPAL3 micro; B: ActivPAL3 micro fixado no terço médio anterior da coxa

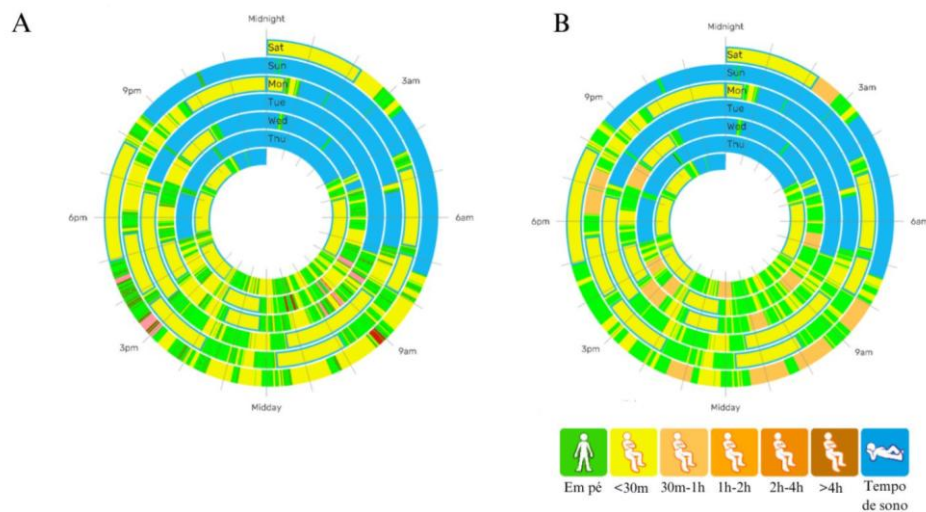
Fonte: Carnavale *et al.*, 2022.

Figura 3 – Software PALanalysis, atividades realizadas por um voluntário durante 24 horas.



Fonte: Barbosa *et al.*, 2025.

Figura 4 – Software PALanalysis, atividades realizadas por um voluntário durante 6 dias completos.



A: O gráfico espiral representa em cores as atividades realizadas, vermelho: número de passos, verde: tempo em pé, rosa: tempo em transporte, amarelo: tempo sentado, azul: período de sono. B: O gráfico espiral representa os bouts sedentários prolongados, divididos em diferentes períodos de tempo. Fonte: Barbosa *et al.*, 2025.

Fragilidade

A fragilidade foi avaliada pela Escala Clínica de Fragilidade (CFS) (Rockwood, *et al.*, 2005), traduzida e validada para a língua portuguesa brasileira por Rodrigues *et al.* (2020). Em 2020 foi revisada com pequenas alterações nas descrições das classificações (versão 2.0) (Rockwood; Theou, 2020). Para este estudo foi utilizada a versão 2.0 em português, com permissão de uso concedida pela Geriatric Medicine Research ([Anexo I](#)). Sua aplicação abrange a pessoa idosa hospitalizada, onde também é possível ter informações do estado de saúde da pessoa idosa previamente à internação. Quando comparada a outras escalas, sua aplicabilidade é menos complexa, mais rápida de ser realizada e as informações fornecidas são correspondentes a outras escalas. É uma escala que vem sendo amplamente utilizada para pesquisas e no ambiente hospitalar. (Montero-Odasso *et al.*, 2020; Erhag *et al.*, 2023; Church *et al.*, 2020).

A CFS é uma escala de 9 pontos (1, indica um indivíduo muito ativo; 2, ativo; 3, regular; 4, vivendo com fragilidade muito leve; 5, vivendo com fragilidade leve; 6, vivendo com fragilidade moderada; 7, vivendo com fragilidade grave; 8, vivendo com fragilidade muito grave e 9, doente terminal).

O avaliador foi certificado pela Specialised Clinical Frailty Network, que através de um programa de apoio visando a adequada avaliação da fragilidade, fornece uma maior confiabilidade e uma tomada de decisão mais apropriada. Adicionalmente, para a tomada de decisão foi utilizado uma árvore de classificação na pontuação da CFS ([Anexo II](#)), modelo proposto por (Theou *et al.*, 2021). As informações coletadas basearam-se na condição apresentada pelo participante previamente a hospitalização (2 semanas), em até 24 horas após a alta hospitalar e 30 a 32 dias após a alta hospitalar.

Figura 5 –Escala Clínica de Fragilidade versão 2.0.

ESCALA CLÍNICA DE FRAGILIDADE PORTUGUÊS		
	1	MUITO ATIVO Indivíduos que estão robustos, ativos, com energia e motivados. Tendem a se exercitar regularmente e estão entre os mais ativos para a sua idade.
	2	ATIVO Indivíduos que não apresentam nenhum sintoma ativo de doença , mas estão menos ativos que os indivíduos da categoria 1. Frequentemente se exercitam ou são ativos ocasionalmente , exemplo: em determinada época do ano.
	3	REGULAR Indivíduos com problemas de saúde bem controlados , mesmo que ocasionalmente sintomáticos, mas que não se exercitam regularmente além da caminhada de rotina.
	4	VIVENDO COM FRAGILIDADE MUITO LEVE Previamente "vulnerável", esta categoria marca a transição da completa independência; Apesar de não depender dos outros para ajuda diária, frequentemente os sintomas limitam suas atividades . Uma queixa comum é sentir-se mais lento e/ ou mais cansado ao longo do dia.
	5	VIVENDO COM FRAGILIDADE LEVE Indivíduos que frequentemente apresentam lentidão evidente e precisam de ajuda para atividades instrumentais de alta complexidade da vida diária (finanças, transporte, trabalho doméstico pesado). Tipicamente, a fragilidade leve progressivamente prejudica as compras e passeios desacompanhados, preparo de refeições, manuseio das medicações e começam a restringir as tarefas domésticas.
	6	VIVENDO COM FRAGILIDADE MODERADA Indivíduos que precisam de ajuda em todas as atividades externas e na manutenção da casa . Em casa, frequentemente têm dificuldades com escada, necessitam de ajuda no banho e podem necessitar de ajuda mínima (apoio próximo) para se vestirem.
	7	VIVENDO COM FRAGILIDADE GRAVE Completamente dependente para cuidados pessoais , por qualquer causa (física ou cognitiva). No entanto, são aparentemente estáveis e sem alto risco de morte (dentro de 6 meses).
	8	VIVENDO COM FRAGILIDADE MUITO GRAVE Completamente dependente para cuidado pessoal e aproximando-se do fim da vida. Tipicamente incapazes de se recuperarem de uma doença leve.
	9	DOENTE TERMINAL Aproximando-se do fim da vida. Esta categoria se aplica a pessoas com expectativa de vida < 6 meses, que não estão classificados como Fragilidade Muito Grave (muitos indivíduos com doenças terminais ainda podem se exercitar até muito perto da morte.)

<p>PONTUANDO FRAGILIDADE EM PESSOAS COM DEMÊNCIA</p> <p>O grau de fragilidade geralmente corresponde ao grau de demência.</p> <p>Sintomas comuns na demência leve incluem esquecimento dos detalhes de um evento recente, apesar da recordação do evento em si, repetindo a mesma pergunta/história e afastamento de eventos sociais.</p> <p>Na demência moderada, a memória recente está muito comprometida apesar de aparentemente lembrar bem de fatos</p>	<p>do passado. Quando solicitadas, elas são capazes de fazer o cuidado pessoal.</p> <p>Na demência severa, elas não conseguem realizar cuidados pessoais sem ajuda.</p> <p>Na demência muito grave costumam ficar confinados à cama. Muitos não conseguem mais se expressar pela fala.</p> <p>Escola Clínica de Fragilidade - Português; © 2005-2020 Rockwood, Version 2.0 (P1).</p>	<p>All rights reserved. For permission: www.geriatricmedicine-research.ca</p> <p>Translated with permission to Brazilian Portuguese by Miguel K. Rodrigues and Mayron F. Oliveira, São Paulo, Brazil, 2021.</p> <p>Rockwood K et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005;173:489-495.</p>	
--	--	--	---

Fonte: Geriatric Medicine Research (cedido pelo grupo de pesquisa em questão, não publicado)

4.3.6 Análise estatística

Na análise descritiva e de caracterização, os valores dos dados paramétricos foram reportados como média e desvio padrão (DP), enquanto os não paramétricos com mediana e intervalo interquartil (IIQ). As variáveis categóricas foram apresentadas como número (n) e porcentagem (%).

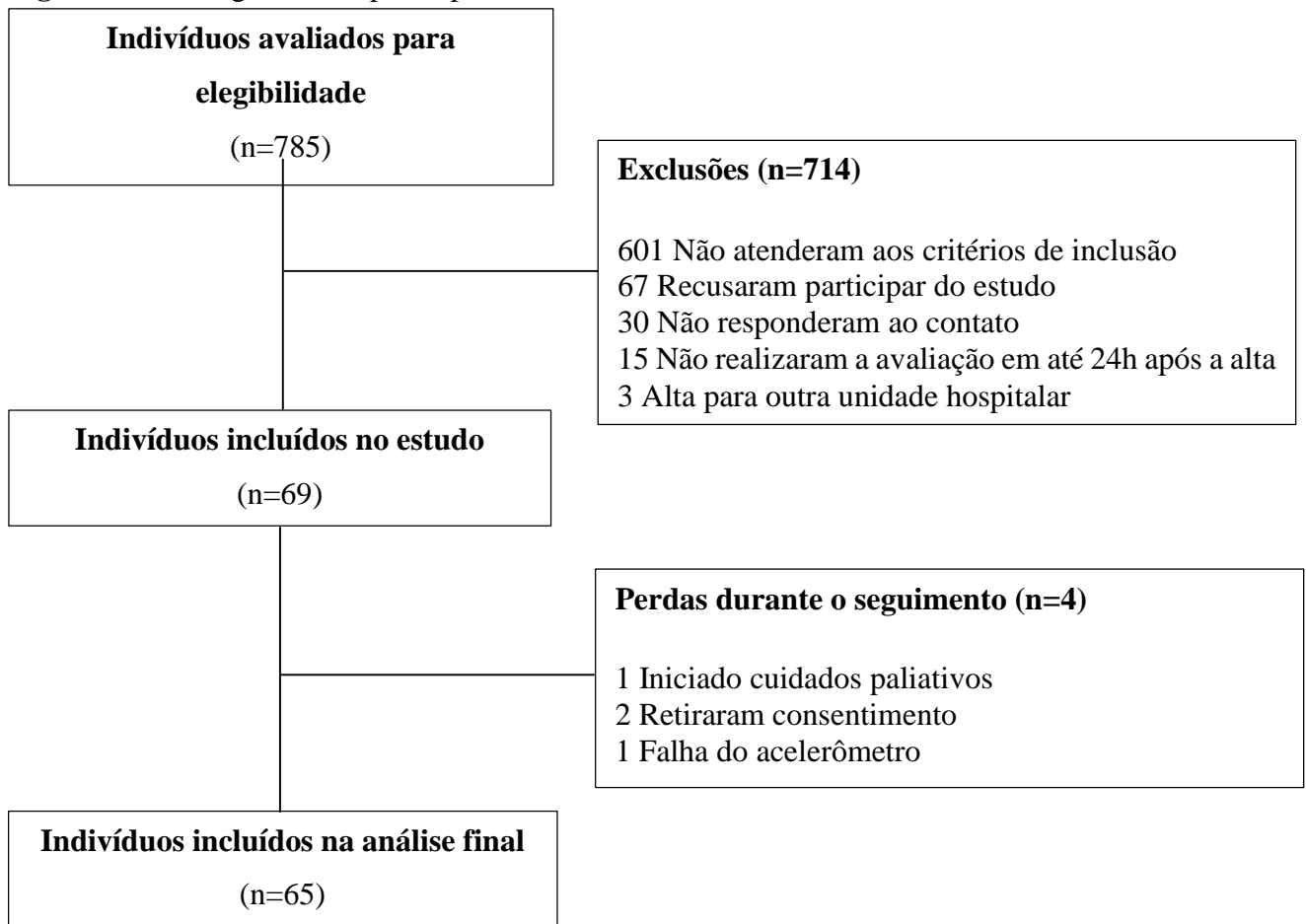
A análise estatística foi conduzida por meio de modelos de Equações de Estimção Generalizadas (GEE), adotando distribuição normal para a variável dependente trajetória do CS (alta hospitalar (T1) e após 30 dias (T3)), com erros correlacionados e função de ligação do tipo

identidade (linear). As variáveis independentes incluídas no modelo foram a trajetória da CFS (alta hospitalar (T1) e após 30 dias (T3)), sexo, idade e tempo (alta hospitalar (T1) e após 30 dias (T3)). A qualidade do ajuste do modelo foi avaliada por meio da inspeção gráfica da distribuição dos resíduos, utilizando o gráfico QQ plot. Foi adotado nível de significância de $p < 0,05$ para todas as análises. As análises foram realizadas no software Jamovi (versão 2.6.26, pacote GAMLj3).

4.4 RESULTADOS

Foram avaliadas 69 pessoas idosas na alta hospitalar e foram incluídas na análise final 65 pessoas idosas. A seguir é apresentado o fluxograma detalhado do processo de elegibilidade, exclusão, inclusão e acompanhamento e perda dos participantes da pesquisa.

Figura 6 - Fluxograma dos participantes do estudo.



A tabela 1 apresenta a caracterização sociodemográfica, antropométrica e clínica da amostra na alta hospitalar (T1). A amostra apresentou uma mediana de 73 (67-80) anos, sendo

a maioria do sexo feminino (60%), o score da escala clínica de fragilidade prévio a hospitalização apresentou uma mediana de 5 (4-6) pontos.

A amostra deste estudo foi composta predominantemente por pessoas idosas autodeclaradas brancas (60%), com baixa escolaridade 70,7% apresentou entre 1 a 8 anos de estudo, baixa renda onde 93,1% da amostra apresenta renda mensal de até 2 salários mínimos, 47,7% da amostra era casada e 84,6% morava com algum familiar, 63,1% da amostra não possuía cuidador; a amostra apresentou IMC com uma mediana de 25,7; 15,4% faz uso de O2 domiciliar; 19,6% utiliza bengala ou andador com dispositivo auxiliar de marcha; em relação aos hábitos 15,4% é tabagista e 6,2% é etilista; a amostra apresentou uma mediana de 5 medicamentos por dia; em relação as comorbidades 9,3% da amostra possui alguma comorbidade e apresentaram uma pontuação mediana de 5 no Índice de Comorbidade de Charlson; 32,3% foi hospitalizada no último ano; apenas 20% da amostra realizou atividade física previamente a hospitalização.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Variável	Total (n = 65)
Idade (anos)	73 (67-80)
Sexo biológico	
- Feminino	39 (60%)
- Masculino	26 (40%)
Altura (m)	1,63 (1,56-1,70)
Peso (Kg)	67,6±17,7
IMC (Kg/m²)	25,7 (22,5-28,5)
Autodeclaração étnico-racial	
- Branco	39 (60%)
- Negro	25 (38,5)
- Amarelo	1 (1,5%)
Anos de estudo	
- 0 anos	7 (10,8%)
- 1 a 8 anos	46 (70,7%)
- 9 a 11 anos	8 (12,3%)
- ≥ 12 anos	4 (6,2%)
Renda mensal*	
- 1 a 2 salários mínimos	54 (83,1%)

- 3 a 5 salários mínimos	10 (15,4%)
- 6 ou mais salários mínimos	1 (1,5%)

Estado civil

- Casado(a)	31 (47,7%)
- Viúvo(a)	24 (36,9%)
- Divorciado(a)	8 (12,3%)
- Solteiro(a)	2 (3,1%)

Residência individual

(prévia à hospitalização)

- Sim	10 (15,4%)
- Não	55 (84,6%)

Presença de cuidador

(prévio à hospitalização)

- Não	41 (63,1%)
- Sim (informal)	22 (33,8%)
- Sim (formal)	2 (3,1%)

Tabagismo

- Sim	10 (15,4%)
- Não	25 (38,5%)
- Ex tabagista	30 (46,1%)

Consumo de álcool

- Sim	4 (6,2%)
- Não	56 (86,1)
- Ex etilista	5 (7,7%)

Uso de O2 domiciliar

- Sim	10 (15,4%)
- Não	55 (84,6%)

Uso de dispositivo auxiliar de marcha

- Sim (bengala, andador)	11 (16,9%)
- Não	54 (83,1%)

Número de medicamentos	5 (4-7)
-------------------------------	---------

Comorbidades

(Referidas pelos participantes: DM II, HAS, DRC, DPOC, Fibrose pulmonar, IC, DAC, Ansiedade, Depressão, Arritmia, DVP.)

- Sim	61 (93,8%)
- Não	4 (6,2%)
Número de comorbidades	3 (2-4)
Índice de Comorbidade de Charlson	5 (4-6)
Hospitalizações (último ano)	
- Sim	21 (32,3%)
- Não	44 (67,7%)
Atividade física prévia à hospitalização	
(Atividades realizadas há pelo menos 30 dias e por no mínimo 2 vezes na semana. Atividades referidas pelos participantes: caminhada, andar de bicicleta, exercício ao ar livre, corrida, atendimento de fisioterapia, pilates, Musculação, vôlei, bocha e dança)	
- Sim	13 (20%)
- Não	52 (80%)
Tempo autorrelatado em CS (h)	8,95±3,52
(2 semanas antes da hospitalização)	
Pontuação CFS (1-9)	5 (4-6)
(2 semanas antes da hospitalização)	

Legenda: Dados apresentados em Média e Desvio Padrão (M±DP), Mediana e Intervalo Interquartilico ou frequência em porcentagem (n (%)). DM II= Diabetes mellitus tipo II, HAS = Hipertensão arterial sistêmica, DRC = Doença renal crônica, DPOC = Doença pulmonar obstrutiva crônica, IC = Insuficiência cardíaca, DAC = Doença arterial coronariana, DVP = Doença venosa periférica, CFS= Clinical Frailty Scale. * Salário mínimo = R\$ 1.518,00.

A tabela 2 apresenta os dados da internação, os principais motivos de internação foram por doenças infecciosas e cardiovasculares. A amostra apresentou uma mediana de 7 (5-9) dias de internação, 24,6% necessitou de cuidados intensivos e apenas 50,8% obteve atendimento de fisioterapia motora.

Tabela 2. Dados da internação.

Variável	Total (n = 65)
Motivo da internação	
- Doença infecciosa	19 (29,2%)
- Doença cardiovascular	19 (29,2%)
- Doença respiratória	13 (20%)
- Doença gastrointestinal	4 (6,2%)

- Doença metabólica	2 (3,1%)
- Doença hepática	2 (3,1%)
- Doença renal	2 (3,1%)
- Queda	2 (3,1%)
- Intoxicação	1 (1,5%)
- Alteração neurológica	1 (1,5%)
Tempo total de internação (dias)	7 (5-9)
Internação na UTI	
- Sim	16 (24,6%)
- Não	49 (75,4%)
Atendimento fisioterapêutico	
(Atividades relacionadas a função motora e mobilidade. Atividades descritas: deambulação, sedestação em poltrona ou beira leito, exercício resistido, treino de marcha, treino de sentar e levantar)	
- Sim	33 (50,8)
- Não	32 (49,2%)

Legenda: Dados paramétricos apresentados em Mediana e Intervalo Interquartílico ou número absoluto e frequência em porcentagem (n (%)); UTI = Unidade de terapia intensiva.

O modelo de Equações de Estimação Generalizadas (GEE) indicou que a trajetória do CS entre a alta hospitalar (T1) e 30 dias após a alta (T3) foi significativamente influenciada pelo tempo, sexo, idade e nível de fragilidade (Tabela 3).

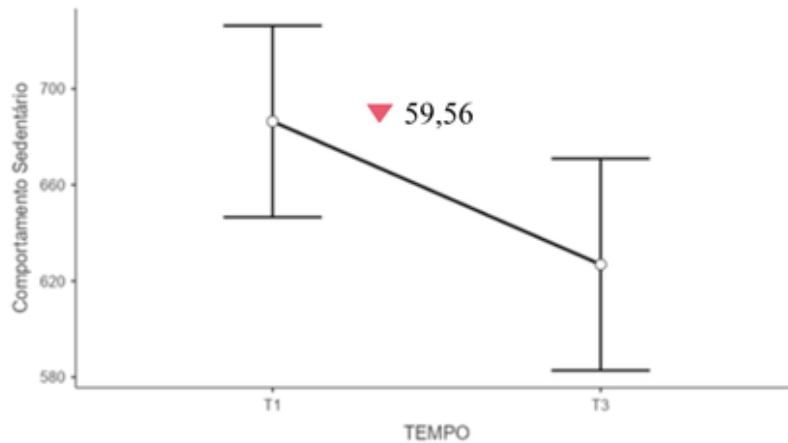
Tabela 3. Resultados do modelo GEE, para os fatores associados a trajetória do CS em pessoas idosas.

Variável	Efeito	β	EP	IC 95% Inferior	IC95% Superior	GL	t	p
(Intercepto)	(Intercepto)	659.01	18.48	622.38	695.6	60.3	35.66	<.001
Tempo ¹	T3 - T1	-59.56	20.68	-100.56	-18.6	54.7	-2.88	0.006
Sexo ¹	M-F	127.30	37.94	52.07	202.5	60.5	3.35	0.001
Idade	Idade	5.78	2.23	1.35	10.2	67.6	2.59	0.012
Tempo de hospitalização	Tempo hospitalização	6.56	4.72	-2.81	15.9	62.5	1.39	0.170
CFS	CFS	33.40	11.25	11.11	55.7	98.2	2.97	0.004

Legenda: β = estimativa; EP = Erro padrão, IC 95% = intervalo de confiança de 95%, GL = graus de liberdade, M=Masculino, F=Feminino, CFS = Escala Clínica de Fragilidade, T1 = alta hospitalar, T3 = 30 dias após a alta hospitalar.

Houve uma redução significativa no tempo sedentário ao longo do período analisado, com uma diminuição média de 59,56 minutos por dia entre a alta e 30 dias após a alta ($\beta = -59.56$; EP = 20,64; IC95%: -100.56 a -18,6; $p = 0,006$) (figura 7).

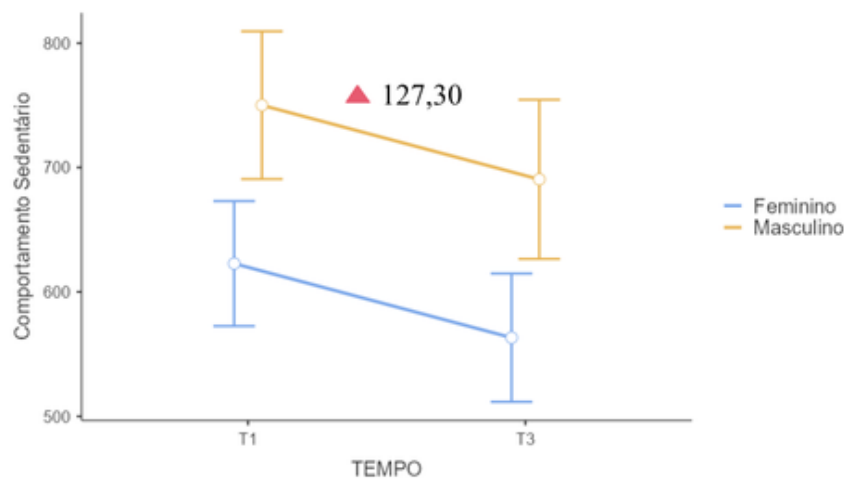
Figura 7 - Trajetória do comportamento sedentário após alta hospitalar.



Legenda: O gráfico mostra a redução do tempo em CS no primeiro mês após a alta. T1=alta e T3=30 dias após a alta.

Em relação ao sexo, os homens apresentaram, em média, 127,30 minutos por dia a mais de CS em comparação às mulheres ($\beta = 127,30$; EP = 37,94; IC95%: 52,07 a 202,5; $p = 0,001$) (Figura 8).

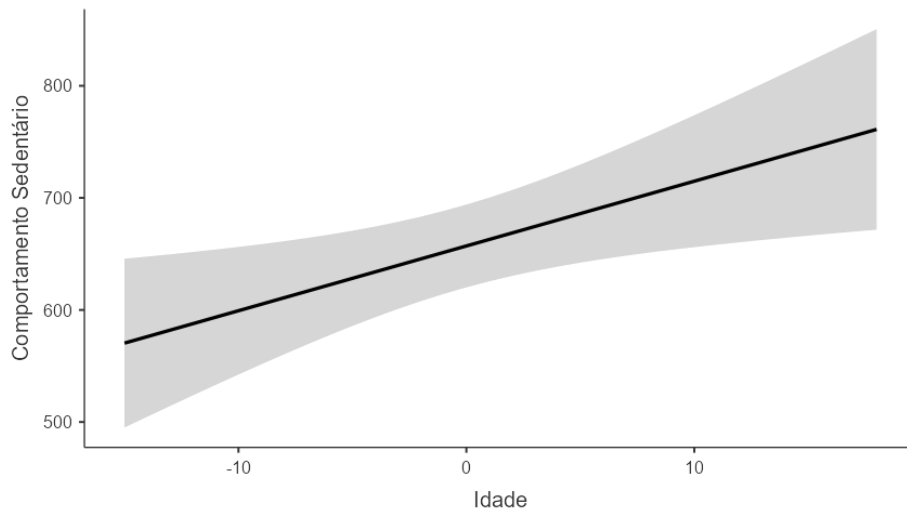
Figura 8 - Trajetória do comportamento sedentário e sexo após alta hospitalar.



Legenda: O gráfico mostra a redução do tempo em CS no primeiro mês após a alta e a diferença deste tempo apresentado por pessoas idosas do gênero feminino e masculino. T1=alta e T3=30 dias após a alta.

A idade também esteve positivamente associada ao comportamento sedentário, com um acréscimo estimado de 5,78 minutos por dia a cada ano adicional de vida ($\beta = 5,78$; EP = 2,23; IC95%: 1,35 a 10,2; $p = 0,012$) (Figura 9).

Figura 9 - Relação entre comportamento sedentário e idade após alta hospitalar.

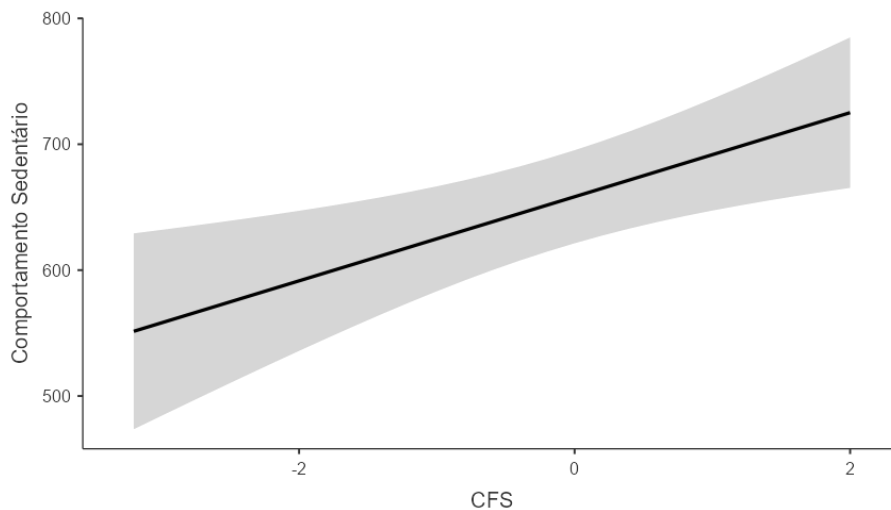


Legenda: O gráfico mostra a relação positiva entre idade e CS em pessoas idosas no primeiro mês após a alta, à medida que a idade aumenta, há o aumento do CS.

O tempo de hospitalização não apresentou associação significativa com o comportamento sedentário ($p = 0,170$).

Além disso, a trajetória da fragilidade, avaliada por meio da CFS em dois momentos (na alta hospitalar e 30 dias após a alta), mostrou-se significativamente associada ao comportamento sedentário. Indivíduos que apresentaram aumento na fragilidade ao longo do período também apresentaram níveis mais elevados de comportamento sedentário. Especificamente, a cada ponto adicional na CFS ao longo dos 30 dias após a alta, observou-se um aumento médio de 33,40 minutos por dia no tempo sedentário ($\beta = 33,40$; EP = 11,25; IC95%: 11,11 a 55,7; $p < 0,004$) (Figura 10).

Figura 10 - Relação entre comportamento sedentário e fragilidade após alta hospitalar.



Legenda: O gráfico ilustra a associação entre a variação na Escala Clínica de Fragilidade CFS entre a alta hospitalar (T1) e 30 dias após a alta (T3) e o tempo médio diário em comportamento sedentário (CS). Valores positivos na trajetória da CFS indicam piora da fragilidade no período. Observa-se que o aumento na fragilidade está associado a maiores níveis de CS.

4.5 DISCUSSÃO

De acordo com a literatura este é o primeiro estudo que buscou compreender a relação entre a trajetória do CS através da acelerometria e a trajetória da fragilidade em pessoas idosas após período de hospitalização. Os resultados demonstram que no primeiro mês após a alta há uma redução do tempo em CS em relação a alta, ainda assim os níveis permanecem elevados, homens apresentam, em média, maiores níveis de CS; e o tempo sedentário aumenta com o avanço da idade. Observou-se ainda que a piora na fragilidade, avaliada pela variação no escore da CFS entre a alta e 30 dias depois, esteve associada a maiores níveis de comportamento sedentário no período.

Este estudo identificou que 30 dias após a alta hospitalar, pessoas idosas reduzem em média 59,56 minutos por dia no tempo em CS. A literatura apresenta achados variados sobre essa transição. Simpson *et al.* (2018) observaram, em indivíduos após acidente vascular encefálico, uma redução média diária de 45 minutos no tempo sentado entre hospital e domicílio. De forma semelhante, Duran *et al.* (2019), ao avaliarem indivíduos com síndrome coronariana aguda, também identificaram redução gradual no CS durante o primeiro mês após a alta, sendo a primeira semana o período com maior tempo sedentário. A revisão sistemática de Kirk *et al.* (2021), que incluiu apenas 2 estudos com avaliação do CS, apontou que, em geral, há redução do tempo sedentário após a hospitalização. No entanto, nenhum desses estudos foram exclusivamente com pessoas idosas, o que limita a generalização para essa população. Ramsey *et al.* (2021) ao comparar os níveis de CS entre pessoas idosas em reabilitação

hospitalar e domiciliar encontrou que os níveis de CS no domicílio são menores que no hospital e que pessoas idosas em reabilitação domiciliar permanecem menos tempo deitados.

Em contraste com os achados descritos anteriormente, o estudo de Wanigatunga *et al.* (2018), demonstra que o CS pode se manter elevado mesmo após 24 meses da alta hospitalar. Já Jawad *et al.* (2022) identificaram em pessoas idosas uma redução média de 0,48 horas (28 minutos) em CS após 4 semanas da alta, porém, pessoas idosas com mobilidade reduzida houve uma redução muito pequena de 0,09 horas (5,4 minutos).

Uma possível explicação para a redução observada no presente estudo é que, durante a hospitalização, pessoas idosas tendem a permanecer longos períodos em comportamento sedentário, e o retorno ao ambiente domiciliar favorece a retomada da mobilidade. A literatura sugere que a doença aguda e o estresse fisiológico reduzem a mobilidade funcional, mas, à medida que o estado clínico se estabiliza, há tendência de reestabelecimento gradual (Kirk *et al.*, 2021; Fisher *et al.*, 2013). A hospitalização, além disso, representa uma ruptura nas rotinas diárias e constitui uma barreira importante para a participação funcional de pessoas idosas (Arieli *et al.*, 2022).

No estudo de Kirk *et al.* (2024), pacientes hospitalizados por fraturas relataram que o ambiente domiciliar facilita a mobilidade, principalmente por proporcionar oportunidades e exigências relacionadas às AVDs. No entanto, o mesmo estudo ressaltou que, independentemente do ambiente, os pacientes relataram a necessidade de receber orientações claras sobre a frequência e o tipo de atividades que poderiam realizar após a alta, fator que também pode influenciar os níveis de CS.

Apesar da redução do CS ao longo do primeiro mês após a alta, o tempo médio diário em CS da amostra ainda permanece elevado, em média 9 horas e 54 minutos por dia. Tempo este considerado elevado entre pessoas idosas, manter CS > 8 horas por dia está associado a morte por todas as causas (Patterson *et al.*, 2018), além de o CS em pessoas idosas estar associado a síndromes metabólicas (Mo *et al.*, 2023). O estudo de Ramalho, Petricia e Rosado (2018) destacou que o CS em pessoas idosas é definido também por fatores psicossociais, e que um destes fatores é o suporte social de familiares e amigos, ou seja, os níveis de CS se moldam de acordo com influência das pessoas do convívio. Pessoas do convívio podem auxiliar na interrupção do CS ou devido à preocupação com o estado de saúde da pessoa idosa podem aumentar os níveis de CS, a segunda opção pode ter ocorrido na nossa amostra, pois após o período de hospitalização as pessoas idosas encontram-se mais vulneráveis, apesar da redução do CS no primeiro mês após a alta o tempo em CS ainda permanece elevado, superior ao tempo autorrelatado em CS prévio a hospitalização de 8,95 horas, ressaltando que este dado apresenta

limitações por ter sido coletado através do autorrelato de duas semanas prévias a hospitalização e não por acelerometria.

Nosso estudo encontrou que pessoas idosas do sexo masculino após a alta hospitalar apresentam níveis mais elevados de CS, em média 127,30 minutos por dia a mais que mulheres. Em contraste com nossos resultados, foi encontrado na literatura apenas um estudo onde foi associado tempo em CS após a alta hospitalar e sexo neste estudo foram incluídas apenas pessoas idosas com demência e encontraram que pessoas idosas do sexo masculino com demência, apresentaram menores níveis de CS após alta, devido menor dor e melhor função física na alta (Kuzmik *et al.*, 2023). Corroborando com no nosso achado, os estudos disponíveis na literatura encontraram diferença no tempo em CS entre os sexos, onde homens apresentam maior CS (Paula *et al.*, 2023; Hansen *et al.*, 2012; Bellettiere *et al.*, 2015; Giné-Garriga *et al.*, 2020), porém o estudo de Bento *et al.* (2023), não encontrou diferença no tempo em CS entre adultos e pessoas idosas de acordo com o sexo.

Duas hipóteses podem explicar os achados do presente estudo, bem como as divergências observadas na literatura. A primeira hipótese refere-se a fatores sociais e culturais que influenciam a distribuição de cuidados no domicílio. Katz, Kabeto e Langa (2000) identificaram disparidades de gênero no cuidado informal de pessoas idosas com limitações funcionais: mulheres com deficiência têm maior probabilidade de viver sozinhas, recebem menos horas de cuidado domiciliar informal por semana e, mesmo quando casadas, são menos assistidas do que homens com deficiência na mesma condição conjugal. A segunda hipótese envolve o papel tradicionalmente atribuído às mulheres no contexto doméstico. De acordo com Adjei e Tilman (2018), mulheres idosas acumulam mais horas de trabalho doméstico em comparação aos homens, o que pode resultar em menor tempo sedentário ao longo do dia.

Ainda neste estudo, foi encontrado que a idade foi fator que influenciou nos níveis de CS em pessoas idosas após a alta, faixas etárias mais elevadas permaneceram em média mais tempo em CS, não foram encontrados artigos na literatura que estratificassem especificamente o CS de acordo com a idade. Giné-Garriga *et al.* (2020), Silva *et al.* (2019), Chang *et al.* (2023) em seus estudos descobriram que idade avançada foi correlacionada positivamente com o CS. O que pode justificar este achado é que durante o processo de envelhecimento o sistema musculoesquelético sofre alterações, redução de massa e força muscular, e como consequência surge a incapacidade (Rezus *et al.*, 2020), a alteração da funcionalidade em pessoas idosas pode levar a altos níveis de CS e o tempo em CS elevado pode levar a alterações musculoesqueléticas no tamanho, morfologia e arquitetura do músculo devido à baixa ativação muscular

promovendo um ciclo ininterrupto, assim como, altos níveis de CS pode gerar uma inflamação crônica (Mo *et al.*, 2023; Wullems *et al.*, 2024).

No presente estudo, o tempo de hospitalização não foi significativamente associado ao CS no primeiro mês após a alta de pessoas idosas, apenas o estudo de Wanigatunga *et al.* (2018) incluiu esta variável em suas análises e encontrou que o tempo de hospitalização igual ou superior a 4 dias foi associado a piora do CS em pessoas idosas após a alta hospitalar. A ausência de significância pode ser explicada devido à baixa variabilidade no tempo de hospitalização da amostra, o que pode ter limitado a constatação de diferenças estatísticas.

Este estudo identificou que a piora na fragilidade, avaliada pela variação na CFS entre a alta hospitalar e 30 dias após a alta, esteve significativamente associada a maiores níveis de CS. Especificamente, a cada ponto adicional na CFS, observou-se um aumento médio de 33,40 minutos por dia em CS. Até onde se pôde verificar, não foram encontrados estudos na literatura que tenham explorado essa associação longitudinal entre a trajetória da fragilidade e o comportamento sedentário em pessoas idosas no período pós-hospitalização.

Foi identificado apenas um estudo com proposta semelhante, conduzido somente durante a hospitalização, que encontrou uma associação positiva entre CS e fragilidade. No entanto, esse estudo utilizou marcadores indiretos: a fragilidade foi avaliada por meio da concentração de proteína C reativa (PCR), e o CS por autorrelato, o que limita a comparabilidade com os resultados obtidos neste trabalho (Júnior *et al.*, 2017).

A relação entre CS e fragilidade entre pessoas idosas da comunidade vem sendo amplamente explorada, e os estudos encontraram uma relação positiva entre CS e fragilidade independente da avaliação do CS e da fragilidade (Blodgett *et al.*, 2015; Coqueiro *et al.*, 2017; Pozo-Cruz *et al.*, 2017; Kehler *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2019; Kehler; Theou, 2019; Rodríguez-Gómez *et al.*, 2020; Tolley *et al.*, 2021; Kikuchi *et al.*, 2021; Chang *et al.*, 2023; Zhou *et al.*, 2024). Apenas dois estudos, conduzidos por Chen *et al.* (2020) e Castaneda-Gameros, Redwood e Thompson (2018), não encontraram essa associação.

Uma possível explicação para a relação entre CS e fragilidade reside no impacto funcional do comportamento sedentário prolongado. Altos níveis de CS estão associados à pior função de membros inferiores, maior dificuldade na realização das AVDs, alterações frequentemente observadas em pessoas frágeis. Por outro lado, a própria fragilidade pode levar à menor resistência física, fadiga precoce e limitação funcional, favorecendo um padrão de comportamento mais sedentário (Son *et al.*, 2024). Esses achados sugerem a existência de uma relação bidirecional e potencialmente cíclica entre essas duas condições.

Os achados deste estudo contribuem para o entendimento da trajetória do comportamento sedentário em pessoas idosas no período crítico de transição entre a hospitalização e o retorno ao domicílio.

A associação observada entre níveis mais elevados de CS e dois fatores não modificáveis, sexo masculino e idade avançada, ressalta a necessidade de priorizar esses grupos para estratégias de monitorização e intervenções no período de alta hospitalar. Por outro lado, a fragilidade, por ser um fator modificável deve ter atenção na alta hospitalar por estar associada a níveis elevados de CS e maior risco de desfechos adversos a saúde da pessoa idosa. O manejo precoce da fragilidade pode favorecer a redução do declínio funcional e contribuir para a redução dos níveis de CS após a alta hospitalar. A hospitalização pode representar uma oportunidade valiosa para identificar indivíduos em maior risco de manter comportamentos sedentários após a alta e implementar ações que favoreçam a recuperação e a prevenção de desfechos adversos. Intervenções precoces e orientações específicas no momento da alta hospitalar, voltadas à promoção da mobilidade e à interrupção do comportamento sedentário, podem representar um caminho promissor para a melhoria da saúde e da qualidade de vida de pessoas idosas no pós-alta.

4.6 PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Nosso estudo é o primeiro a acompanhar pessoas idosas no primeiro mês após a alta hospitalar e descrever sua relação com a trajetória do CS e fragilidade, onde o CS foi o desfecho principal do estudo. Este estudo utilizou o método padrão ouro para a avaliação do CS (Byrom *et al.*, 2016) e o melhor equipamento para quantificação do CS em pessoas idosas (Wullems *et al.* 2024). Foi utilizado um dos instrumentos para rastreamento da fragilidade mais utilizado em pessoas idosas hospitalizadas (Cechine *et al.*, 2022), com alta confiabilidade para prever resultados adversos em pessoas idosas hospitalizadas (Chua *et al.*, 2020) e validada para pessoas idosas hospitalizadas em cuidados agudos (Stille *et al.*, 2020). Como limitações este estudo apresenta uma amostra reduzida proveniente de apenas dois hospitais.

4.7 CONCLUSÕES

Este estudo demonstrou que pessoas idosas, no primeiro mês após a alta hospitalar, apresentam uma redução média diária no tempo em comportamento sedentário. Ainda assim, os níveis de CS permaneceram elevados e se associaram positivamente as variáveis como sexo masculino, idade avançada e piora na fragilidade. Os achados ressaltam a importância de considerar o comportamento sedentário como um desfecho clínico relevante e potencialmente

modificável no período de transição hospital-domicílio. Este trabalho constitui um ponto de partida para investigações futuras que explorem tanto os fatores não modificáveis do CS, para que sejam identificados grupos de risco, quanto os fatores modificáveis relacionados do CS, para o surgimento de intervenções precoces iniciadas ainda na alta hospitalar para mitigar seus impactos adversos sobre a saúde e funcionalidade de pessoas idosas. Adicionalmente, surge a necessidade de investigações futuras que avaliem o conhecimento multiprofissional sobre o CS na alta hospitalar e a contemplação de orientações específicas sobre o CS nas orientações de alta.

4.7 CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

4.8 AGRADECIMENTOS

Este estudo contou com o financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financeiro 001 e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPQ) – Processo: 304479/2021-7. NPOS foi apoiada por uma bolsa estudantil do Carrefour Brasil. Os autores agradecem ao Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos (HU-UFSCar), à Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) e ao Instituto de Pesquisa e Ensino Santa Casa São Carlos.

4.9 REFERÊNCIAS

- ADJEI, Nicholas Kofi; BRAND, Tilman. Investigating the associations between productive housework activities, sleep hours and self-reported health among elderly men and women in western industrialised countries. **BMC Public Health**, v. 18, n. 1, dez. 2018.
- ARIELI, Maya *et al.* Participation in daily activities after acute illness hospitalization among high-functioning older adults: a qualitative study. **Journal of Clinical Nursing**, v. 32, n. 13–14, p. 3456–3468, jul. 2023.
- ASIAMAH, Nestor *et al.* Associations of frailty with partial and absolute sedentary behaviours among older adults: A STROBE-compliant analysis of modifiability by gender and age. **PLOS ONE**, v. 18, n. 10, p. e0293482, 26 out. 2023.
- BELLETTIERE, John *et al.* Gender and Age Differences in Hourly and Daily Patterns of Sedentary Time in Older Adults Living in Retirement Communities. **PLOS ONE**, v. 10, n. 8, p. e0136161, 21 ago. 2015.
- BENTO, Teresa *et al.* Age and Sex Differences in Physical Activity of Portuguese Adults and Older Adults. **Healthcare**, v. 11, n. 23, p. 3019, 22 nov. 2023.
- BLODGETT, Joanna *et al.* The association between sedentary behaviour, moderate–vigorous physical activity and frailty in NHANES cohorts. **Maturitas**, v. 80, n. 2, p. 187–191, fev. 2015.
- BROWN, Cynthia J. *et al.* The Underrecognized Epidemic of Low Mobility During Hospitalization of Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 57, n. 9, p. 1660–1665, set. 2009.
- BYROM, B. *et al.* Objective measurement of sedentary behaviour using accelerometers. **International Journal of Obesity**, v. 40, n. 11, p. 1809–1812, nov. 2016.
- CASTANEDA-GAMEROS, Diana; REDWOOD, Sabi; THOMPSON, Janice L. Physical Activity, Sedentary Time, and Frailty in Older Migrant Women From Ethnically Diverse Backgrounds: A Mixed-Methods Study. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 26, n. 2, p. 194–203, abr. 2018.
- CECHINEL, Clovis *et al.* Fragilidade e delirium em idosos hospitalizados: revisão sistemática com metanálise. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 30, 2022.
- CHANG, Wen-Ning *et al.* Objective assessment of the association between frailty and sedentary behavior in older adults: a cross-sectional study. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 20, n. 1, 7 ago. 2023.
- CHARLSON, Mary *et al.* Validation of a combined comorbidity index. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 47, n. 11, p. 1245–1251, nov. 1994.

CHEN, Si *et al.* Associations of Objectively Measured Patterns of Sedentary Behavior and Physical Activity with Frailty Status Screened by The Frail Scale in Japanese Community-Dwelling Older Adults. [*S.d.*].

CHUA, Xin Ying *et al.* Evaluation of clinical frailty screening in geriatric acute care. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, v. 26, n. 1, p. 35–41, fev. 2020.

CLEGG, Andrew *et al.* Frailty in elderly people. **The Lancet**, v. 381, n. 9868, p. 752–762, mar. 2013.

COURTNEY, J. B. *et al.* Comparing the activPAL Software's Primary Time in Bed Algorithm against Self-Report and van Der Berg's Algorithm. **Measurement in Physical Education and Exercise Science**, v. 25, n. 3, p. 212–226, 3 jul. 2021.

DA SILVA COQUEIRO, Raildo *et al.* Cross-sectional relationships between sedentary behavior and frailty in older adults. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 57, n. 6, maio 2017.

DA SILVA, Venicius Dantas *et al.* Association between frailty and the combination of physical activity level and sedentary behavior in older adults. **BMC Public Health**, v. 19, n. 1, dez. 2019.

DE PAULA, Danilo *et al.* Accelerometry Measured Movement Behaviors in Middle-Aged and Older Adults: Cross-Sectional Analysis of the ELSA-Brasil Study. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 20, n. 11, p. 1008–1017, 1 nov. 2023.

DEL POZO-CRUZ, Borja *et al.* Frailty is associated with objectively assessed sedentary behaviour patterns in older adults: Evidence from the Toledo Study for Healthy Aging (TSHA). **PLOS ONE**, v. 12, n. 9, p. e0183911, 11 set. 2017.

DURAN, Andrea T. *et al.* Patterns of Sedentary Behavior in the First Month After Acute Coronary Syndrome. **Journal of the American Heart Association**, v. 8, n. 15, 6 ago. 2019.

FISHER, S. R. *et al.* Mobility After Hospital Discharge as a Marker for 30-Day Readmission. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 68, n. 7, p. 805–810, 1 jul. 2013.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, p. M146–M157, 1 mar. 2001.

GINÉ-GARRIGA, Maria *et al.* Accelerometer-Measured Sedentary and Physical Activity Time and Their Correlates in European Older Adults: The SITLESS Study. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 75, n. 9, p. 1754–1762, 16 set. 2020.

HANSEN, Bjørge Herman *et al.* Accelerometer-Determined Physical Activity in Adults and Older People. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 44, n. 2, p. 266–272, fev. 2012.

JAWAD, Baker Nawfal *et al.* Variations in physical activity and sedentary behavior during and after hospitalization in acutely admitted older medical patients: a longitudinal study. **BMC Geriatrics**, v. 22, n. 1, 15 mar. 2022.

KATZ, Steven J. Gender Disparities in the Receipt of Home Care for Elderly People With Disability in the United States. **JAMA**, v. 284, n. 23, p. 3022, 20 dez. 2000.

KEHLER, D. Scott *et al.* A systematic review of the association between sedentary behaviors with frailty. **Experimental Gerontology**, v. 114, p. 1–12, dez. 2018.

KEHLER, Dustin Scott; THEOU, Olga. The impact of physical activity and sedentary behaviors on frailty levels. **Mechanisms of Ageing and Development**, v. 180, p. 29–41, jun. 2019.

KIKUCHI, Hiroyuki *et al.* Associations of older adults' physical activity and bout-specific sedentary time with frailty status: Compositional analyses from the NEIGE study. **Experimental Gerontology**, v. 143, p. 111149, jan. 2021.

KIRK, Asher G. *et al.* Levels of Physical Activity and Sedentary Behavior During and After Hospitalization: A Systematic Review. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 102, n. 7, p. 1368–1378, jul. 2021.

KIRK, Asher G. *et al.* The influence of hospital and home environments on physical activity and sedentary behaviour: Perceptions of people recovering from fractures. **Injury**, v. 55, n. 4, p. 111488, abr. 2024.

KOLK, Daisy *et al.* Factors Associated with Step Numbers in Acutely Hospitalized Older Adults: The Hospital-Activities of Daily Living Study. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 22, n. 2, p. 425–432, fev. 2021.

KUZMIK, Ashley *et al.* Gender, Pain, and Function Associated With Physical Activity After Hospitalization in Persons Living With Dementia. **Alzheimer Disease & Associated Disorders**, v. 37, n. 4, p. 357–362, out. 2023.

LUCAS, M. *et al.* Relation Between Clinical Depression Risk and Physical Activity and Time Spent Watching Television in Older Women: A 10-Year Prospective Follow-up Study. **American Journal of Epidemiology**, v. 174, n. 9, p. 1017–1027, 1 nov. 2011.

MO, Yihan *et al.* The association between sedentary behaviour and sarcopenia in older adults: a systematic review and meta-analysis. **BMC Geriatrics**, v. 23, n. 1, 20 dez. 2023.

ON BEHALF OF SBRN TERMINOLOGY CONSENSUS PROJECT PARTICIPANTS *et al.* Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, n. 1, dez. 2017.

PATTERSON, Richard *et al.* Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. **European Journal of Epidemiology**, v. 33, n. 9, p. 811–829, set. 2018.

PEDERSEN, M. M. *et al.* Twenty-Four-Hour Mobility During Acute Hospitalization in Older Medical Patients. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 68, n. 3, p. 331–337, 1 mar. 2013.

PINTO, Ana J. *et al.* Physiology of sedentary behavior. **Physiological Reviews**, v. 103, n. 4, p. 2561–2622, 1 out. 2023.

RAMALHO, André; PETRICA, João; ROSADO, António. Determinantes psicossociais do comportamento sedentário dos idosos: estudo qualitativo. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 19, n. 1, p. 147–165, 29 dez. 2018.

RAMSEY, Keenan A. *et al.* Geriatric Rehabilitation Inpatients Roam at Home! A Matched Cohort Study of Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Behavior in Home-Based and Hospital-Based Settings. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 22, n. 12, p. 2432- 2439.e1, dez. 2021.

REZAEI-SHAHSAVARLOO, Zahra *et al.* The impact of interventions on management of frailty in hospitalized frail older adults: a systematic review and meta-analysis. **BMC Geriatrics**, v. 20, n. 1, dez. 2020.

REZUŞ, Elena *et al.* Inactivity and Skeletal Muscle Metabolism: A Vicious Cycle in Old Age. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 2, p. 592, 16 jan. 2020.

ROCKWOOD, K. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. **Canadian Medical Association Journal**, v. 173, n. 5, p. 489–495, 30 ago. 2005.

ROCKWOOD, Kenneth; THEOU, Olga. Using the Clinical Frailty Scale in Allocating Scarce Health Care Resources. *Canadian Geriatrics Journal*, [S.l.], v. 23, n. 3, p. 210–215, 1 set. 2020.

RODRIGUES, M. K. *et al.* Clinical Frailty Scale: Translation and Cultural Adaptation into the Brazilian Portuguese Language. **The Journal of frailty & aging**, v 10, n 1 , p 38–43, 2021.

RODRÍGUEZ-GÓMEZ, Irene *et al.* Relationship between Physical Performance and Frailty Syndrome in Older Adults: The Mediating Role of Physical Activity, Sedentary Time and Body Composition. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 1, p. 203, 29 dez. 2020.

ROSENBERG, Dori *et al.* Relationships between sitting time and health indicators, costs, and utilization in older adults. **Preventive Medicine Reports**, v. 2, p. 247–249, 2015.

SIMPSON, Dawn B. *et al.* Go Home, Sit Less: The Impact of Home Versus Hospital Rehabilitation Environment on Activity Levels of Stroke Survivors. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 99, n. 11, p. 2216- 2221.e1, nov. 2018.

SON, Jung Yoen *et al.* Association between accelerometry measured patterns of sedentary behaviors and functional status in older adults. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 36, n. 1, 28 jan. 2024.

SPENCER, Rachel Ann. Making hospital discharge safer for frail older patients. **British Journal of General Practice**, v. 70, n. 695, p. 276–277, jun. 2020.

STILLE, Kolja *et al.* Validation of the Clinical Frailty Scale for retrospective use in acute care. **European Geriatric Medicine**, v. 11, n. 6, p. 1009–1015, dez. 2020.

TOLLEY, Alec P. L. *et al.* Objectively measured physical activity is associated with frailty in community-dwelling older adults: A systematic review. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 137, p. 218–230, set. 2021.

TOSI, Fabiana Cassales. **Efeitos de um programa multidimensional sobre o comportamento sedentário de idosos frágeis: ensaio clínico aleatorizado**. Mestrado em Ciências da Reabilitação—São Paulo: Universidade de São Paulo, 3 nov. 2021.

VIRTUOSO JÚNIOR, Jair S. *et al.* Time Spent Sitting Is Associated with Changes in Biomarkers of Frailty in Hospitalized Older Adults: A Cross Sectional Study. **Frontiers in Physiology**, v. 8, 31 jul. 2017.

WANIGATUNGA, Amal A. *et al.* Effect of Hospitalizations on Physical Activity Patterns in Mobility-Limited Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 67, n. 2, p. 261–268, fev. 2019.

WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. 1st ed ed. Geneva: World Health Organization, 2020.

WULLEMS, Jorgen A. *et al.* Concurrent Validity of Four Activity Monitors in Older Adults. **Sensors**, v. 24, n. 3, p. 895, 30 jan. 2024a.

WULLEMS, Jorgen A. *et al.* Sedentary behaviour (especially accumulation pattern) has an independent negative impact on skeletal muscle size and architecture in community-dwelling older adults. **PLOS ONE**, v. 19, n. 2, p. e0294555, 23 fev. 2024b.

YANG, Yang; CHEN, Liangkai; FILIPPIDIS, Filippos T. Accelerometer-measured physical activity, frailty, and all-cause mortality and life expectancy among middle-aged and older adults: a UK Biobank longitudinal study. **BMC Medicine**, v. 23, n. 1, 27 fev. 2025.

ZHOU, Yanxin *et al.* Sedentary Behavior and Physical Frailty Among Rural Older Adults in China: The Moderating Effect of Social Isolation. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 25, n. 3, p. 500- 505.e1, mar. 2024.

5. ATIVIDADES REALIZADAS NO MESTRADO

5.1 Apresentação de trabalhos em congressos

SANTOS NPO, BARBOSA JB, MESSAGE LB, SANTOS NPO, TAKAHASHI ACM. Repercussão da hospitalização na fragilidade da pessoa idosa: análise comparativa pré e pós-hospitalização. XIX Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Araraquara – UNIARA, 04 a 08 de novembro de 2024, apresentado em comunicação oral na modalidade online.

BARBOSA JB, MESSAGE LB, SANTOS NPO, TAKAHASHI ACM. Comportamento sedentário associado a capacidade funcional em pessoas idosas após a alta hospitalar. XIX Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Araraquara – UNIARA, 04 a 08 de novembro de 2024, apresentado em comunicação oral na modalidade online.

BARBOSA JB, MESSAGE LB, SANTOS NPO, ALVES TP, TAKAHASHI ACM. Fatores limitantes para se manter fisicamente ativo após a alta hospitalar em pessoas idosas. XIX Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Araraquara – UNIARA, 04 a 08 de novembro de 2024, apresentado como painel em formato presencial.

MESSAGE LB, BARBOSA JB, SANTOS NPO, ALVES TP, TAKAHASHI ACM. O tempo de internação hospitalar está associado a perda de mobilidade funcional em pessoas idosas após o retorno para casa? Um estudo transversal. XIX Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Araraquara – UNIARA, 04 a 08 de novembro de 2024, apresentado em comunicação oral na modalidade online.

MESSAGE LB, BARBOSA JB, SANTOS NPO, ALVES TP, TAKAHASHI ACM. Risco de quedas em pessoas idosas brasileiras após alta hospitalar: um estudo transversal. II Congresso Brasileiro de Atenção à Saúde da Pessoa Idosa - CONBRASID, 02 a 05 de dezembro de 2024, apresentando na modalidade online.

SANTOS NPO, BARBOSA JB, MESSAGE LB, ALVES TP, SANTOS VRS, TAKAHASHI ACM. Trajetória da fragilidade na pessoa idosa hospitalizada: um estudo longitudinal. XXIV Congresso Brasileiro de Geriatria e Gerontologia – CBGG, 03 a 05 de abril de 2025, apresentado na modalidade pôster eletrônico.

BARBOSA JB, **SANTOS NPO**, MESSAGE LB, ALVES TP, SANTOS VRS, TAKAHASHI ACM. O efeito do atendimento fisioterapêutico motor durante a hospitalização de pessoas idosas na recuperação da capacidade funcional após a alta hospitalar. XXIV Congresso Brasileiro de Geriatria e Gerontologia – CBGG, 03 a 05 de abril de 2025, apresentado na modalidade pôster eletrônico.

MESSAGE LB, BARBOSA JB, **SANTOS NPO**, ALVES TP, SANTOS VRS, TAKAHASHI ACM. O impacto do comportamento sedentário no risco de quedas de pessoas idosas após um período de hospitalização. XXIV Congresso Brasileiro de Geriatria e Gerontologia – CBGG, 03 a 05 de abril de 2025, apresentado na modalidade pôster eletrônico.

ALVES TP, BARBOSA JB, MESSAGE LB, BARBOSA JB, **SANTOS NPO**, TAKAHASHI ACM, PROTTI-ZANATA ST. A experiência da pessoa idosa com a fisioterapia durante a internação hospitalar. XXIV Congresso Brasileiro de Geriatria e Gerontologia – CBGG, 03 a 05 de abril de 2025, apresentado na modalidade pôster eletrônico.

SANTOS VRS, CASSEMILIANO G, MESSAGE LB, BARBOSA JB, **SANTOS NPO**, TAKAHASHI ACM, PROTTI-ZANATA ST. Padrões de comportamento sedentário de pessoas idosas que atingem e não atingem as recomendações de 7000 passos diários: estudo transversal. XXIV Congresso Brasileiro de Geriatria e Gerontologia – CBGG, 03 a 05 de abril de 2025, apresentado na modalidade pôster eletrônico.

5.2 Apresentação de trabalho em evento

SANTOS NPO, BARBOSA JB, MESSAGE LB, TAKAHASHI ACM. Fragilidade em Pessoas Idosas Hospitalizadas: um olhar para a questão racial. AfroPesquisa - UFSCar, 22 de novembro de 2024, apresentado na modalidade pôster.

5.3 Participação em banca examinadora

Banca de trabalho de Graduação 3

Título: Comparação entre avaliação objetiva e subjetiva do comportamento sedentário de pessoas idosas da comunidade: um estudo transversal.

Aluna: Nathalia Leite Berto

Local e data: Universidade Federal de São Carlos. Janeiro de 2025.

5.4 Participação em projeto de extensão

Participação no projeto de extensão universitária “Revitalização Geriátrica”, que visa a realização de exercício multicomponente a pessoas idosas da comunidade na cidade de São Carlos-SP, além do acompanhamento individual através de avaliações realizadas ao longo do ano.

APÊNDICES

Apêndice I – Folder informativo.

Após os 7 dias...

Fique tranquilo!
Nós entraremos em contato com você e iremos até sua casa para retirar o aparelho.



CONTATE-NOS

Pesquisadora: Jéssica Barbosa
(16) 994234995
jessicabarbosa@estudante.ufscar.br





Orientações de uso do acelerômetro

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCAR



O QUE É ACELEROMETRO?

O acelerômetro é um aparelho amplamente utilizado para a avaliação do Comportamento Sedentário, pois demonstra uma excelente precisão nessa avaliação.

O aparelho será fixado em sua coxa como na imagem e você precisará ficar com ele por 7 dias.



 **Nesse período você pode:**

 Tomar banho no chuveiro normalmente

 **Nesse período você NÃO pode:**

  Mergulhar, nadar, ou realizar qualquer atividades em piscinas ou similares, e tomar banho em banheira.



Se a fixação começar a descolar



Se você sentir algum desconforto



 Coceira, alergia, vermelhidão, ou irritação na região.

Ou se a luz do aparelho para de piscar



ENTRE EM CONTATO COM A GENTE!

Apêndice II – Ficha de anamnese.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCAR LABORATÓRIO DE PESQUISA EM SAÚDE DO IDOSO – LAPESI	
---	---	---

FICHA DE ANAMNESE E AVALIAÇÃO**PESQUISADOR:****Data:** / /

IDENTIFICAÇÃO PESSOAL			
Nome:			
Nascimento: / /	Idade: anos	Sexo biológico: () F () M () Outro	
Endereço:			
Profissão:	Peso:	Altura:	IMC:
Estado civil: () Solteiro () Casado () Viúvo () Divorciado () Outro			
Identificação étnico/social: () Branca () Preta () Parda () Indígena () Amarela () Não quis responder			
Escolaridade: () 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental (antigo primário) () 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental (antigo ginásio) () Ensino Médio (antigo 2º grau) () Ensino Superior () Pós – graduação () Especialização () Não estudou () Não sei			
Renda: () Até 2 salários-mínimos (R\$ 2600,00) () De 3 a 5 salários-mínimos (R\$ 3900,00 – 6500,00) () De 6 a 10 salários-mínimos (R\$ 7800,00 – 13000,00) () Acima de 10 salários-mínimos (acima de 13000,00)			
Reside sozinho: () SIM () NÃO. Se não, mora com quem?			
Telefone:		Contato para recado:	
IDENTIFICAÇÃO DO CUIDADOR (SE HOUVER)			
Nome:		Idade:	Sexo biológico: () F () M () Outro
Endereço:			
Telefone:		E-mail:	
Tipo de cuidador: () Cuidador formal () Cuidador informal. Grau de parentesco:			
ANTECEDENTES			

Já foi internado alguma vez recentemente? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	Qual motivo? Quantos dias?		
Apresentou quedas no último ano? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	Quantas vezes? Qual motivo?		
Participa ou participou de alguma outra pesquisa? Qual?			
Teve atendimento fisioterapêutico previamente a internação? Se sim, por quanto tempo e por qual motivo?			
Você faz/fazia alguma atividade física? Se sim, qual atividade e quantas vezes por semana?			
ANTECEDENTES PESSOAIS			
HAS	DM	DLP	DAC
Depressão	Ansiedade	DRC	IAM prévio
Doença vascular	AVE prévio	IC	Arritmia
Etilismo	Tabagismo	Obesidade	Outra:
Utiliza dispositivo de marcha? Qual? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM. Qual:		Possui alguma deficiência? Auditiva: <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM Visual: <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
Utiliza óculos e/ou aparelho auditivo? <input type="checkbox"/> Óculos <input type="checkbox"/> Aparelho auditivo		Doenças respiratórias/Faz uso de O2 domiciliar? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
PRONTUÁRIO			
Dados da internação atual:			
DADOS DA INTERNAÇÃO			

Local: () UTI Duração (em dias):			() Enfermaria Duração em dias:		
Teve atendimento fisioterapêutico: () NÃO () SIM, quantas vezes por dia:					
Exames Laboratoriais realizados:					
MEDICAMENTOS EM USO					
Nome		Dosagem		Horários	
AValiação DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO PRÉVIO A INTERNAÇÃO					
Pensando em 2 semanas antes da sua internação, como era sua rotina e quanto tempo aproximadamente você permanecia sentado ou deitado durante um dia? (Dar exemplos de acordo com a rotina relatada: Quanto tempo sentado assistindo TV, sentado na igreja, sentado no carro, deitado ouvindo música, deitado lendo um livro....):					
Durante a semana (horas):					
Manhã		Tarde		Noite	
Final de semana (horas):					
Manhã		Tarde		Noite	
COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO APÓS 30-32 DIAS					
Quais os fatores limitantes para se manter ativo após a sua alta?					
Fatores que se encaixa:					

<input type="checkbox"/> Física Sociais	<input type="checkbox"/> Emocional	<input type="checkbox"/> Ambiental	<input type="checkbox"/> Relações
--	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

RASTREIO DA FRAGILIDADE

CFS _____ 1ª Avaliação (2 semanas antes da internação).

Você precisava de auxílio de outra pessoa para alguma dessas atividades 2 semanas antes da sua internação?		
Usar o telefone () Sim () Não	Ir as compras () Sim () Não	Preparar as refeições () Sim () Não
Fazer tarefas domésticas () Sim () Não	Tomar as medicações () Sim () Não	Lidar com o próprio dinheiro. () Sim () Não

Como o Sr./Sra. classificava a sua saúde 2 semanas antes de ser internado?				
<input type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Muito boa	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Ruim

Você tinha a percepção de esforço ou cansaço para realizar suas atividades antes de ser internado?			
<input type="checkbox"/> Raramente/ Nunca - 1 dia/semana). (<	<input type="checkbox"/> Às vezes/Ocasionalmente - (1- 4 dias/semana).	<input type="checkbox"/> Sempre - (5-7 dias/semana)	

CFS _____ 1ª Avaliação (Classificação referente ao momento da alta).

Você precisa de auxílio de outra pessoa para alguma dessas atividades?		
Usar o telefone () Sim () Não	Ir as compras () Sim () Não	Preparar as refeições () Sim () Não
Fazer tarefas domésticas () Sim () Não	Tomar as medicações () Sim () Não	Lidar com o próprio dinheiro. () Sim () Não

Como o Sr./Sra. classifica a sua saúde?				
<input type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Muito boa	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Ruim

Você tem a percepção de esforço ou cansaço para realizar suas atividades?

<input type="checkbox"/> Raramente/ Nunca - 1 dia/semana).	(<	<input type="checkbox"/> Às vezes/Ocasionalmente – (1-4 dias/semana).	<input type="checkbox"/> Sempre - (5-7 dias/semana)
---	----	--	--

Você fez alguma atividade física durante a internação?	
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim. Qual? Quantas vezes por dia?

CFS _____ 2ª Avaliação (até 24 horas após a alta).

Você precisa de auxílio de outra pessoa para alguma dessas atividades?		
Usar o telefone () Sim () Não	Ir as compras () Sim () Não	Preparar as refeições () Sim () Não
Fazer tarefas domésticas () Sim () Não	Tomar as medicações () Sim () Não	Lidar com o próprio dinheiro. () Sim () Não

Como o Sr./Sra. classifica a sua saúde?				
<input type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Muito boa	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Ruim

Você tem a percepção de esforço ou cansaço para realizar suas atividades?		
<input type="checkbox"/> Raramente/ Nunca - (< 1 dia/semana).	<input type="checkbox"/> Às vezes/Ocasionalmente – (1-4 dias/semana).	<input type="checkbox"/> Sempre - (5-7 dias/semana)

Você pratica alguma atividade física atualmente?	
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim. Qual? Quantas vezes por semana?

CFS _____ 3ª Avaliação (30 – 32 dias da alta).

Você precisa de auxílio de outra pessoa para alguma dessas atividades?		
Usar o telefone () Sim () Não	Ir as compras () Sim () Não	Preparar as refeições () Sim () Não
Fazer tarefas domésticas () Sim () Não	Tomar as medicações () Sim () Não	Lidar com o próprio dinheiro. () Sim () Não



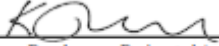
Como o Sr./Sra. classifica a sua saúde?				
<input type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Muito boa	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Ruim

Você tem a percepção de esforço ou cansaço para realizar suas atividades?			
<input type="checkbox"/> Raramente/ Nunca - 1 dia/semana).	(<	<input type="checkbox"/> Às vezes/Ocasionalmente – (1-4 dias/semana).	<input type="checkbox"/> Sempre - (5-7 dias/semana)

Você pratica alguma atividade física atualmente?	
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim. Qual? Quantas vezes por semana?

7. ANEXOS

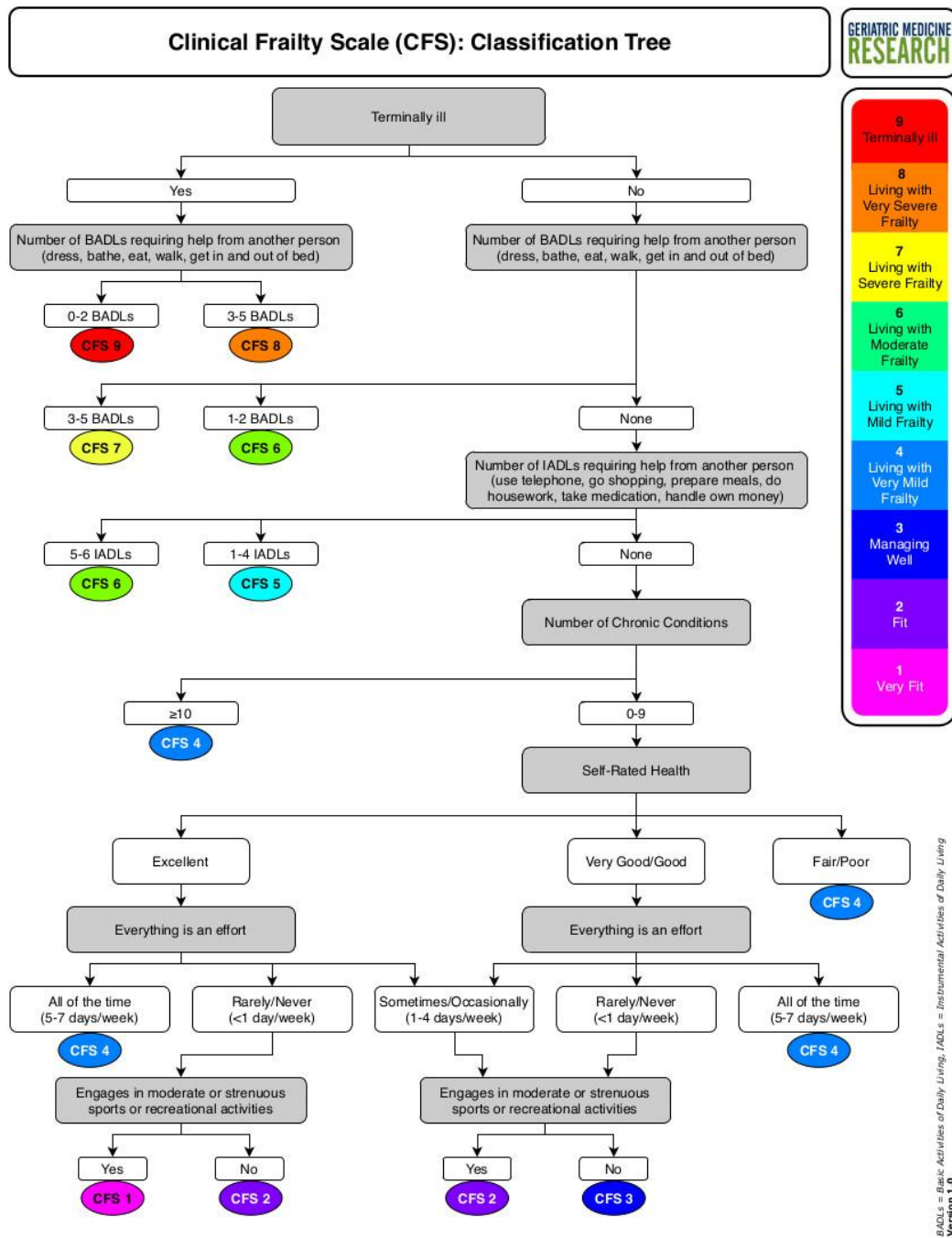
Anexo I – Permissão de uso da Escala Clínica de Fragilidade.

 DALHOUSIE UNIVERSITY	GERIATRIC MEDICINE RESEARCH	FOR OFFICE USE ONLY PF#: 20240221-05
PERMISSION TO USE THE CLINICAL FRAILTY SCALE (CFS)		
<p>The undersigned is granted permission to use, reproduce and distribute the Clinical Frailty Scale (CFS), developed by Dr. Kenneth Rockwood, in the format attached¹ for educational purposes and for non-commercially funded research and/or quality assurance projects. The CFS must be administered free of charge to patients and/or study participants. A formal Licensing Agreement is required for research funded by any commercial entity or pharma and, in some cases, for use in routine clinical care. The copyright holder reserves the right to prospectively follow-up at any time to determine whether use of the CFS meets the conditions described above. Reselling of the CFS or other commercial development without a license agreement is prohibited by copyright. The undersigned, their delegates and affiliated organization(s) agree that they will not claim ownership rights to the CFS, or any derivative, including translations, compilation, sequel or series. Nothing in this Agreement shall give the undersigned any right, title, or interest in the CFS other than the right to use in accordance with this Agreement. The CFS will not be modified unless explicit permission is granted.</p>		
USER INFORMATION:		
Full Name:	Anielle Cristhine de Medeiros Takahashi	
Position/Title:	professor/ PhD	
Institution/Organization:	Universidade Federal de São Carlos	
Mailing Address:	Rodovia Whasington Luis KM 235 - Departamento de Fisioterapia - São Carlos, SP Brazil - 13565-905	
Telephone:	+55 16 981388990	
Email:	anielle@ufscar.br	
Type of organization:	<input type="checkbox"/> For-profit <input checked="" type="checkbox"/> Not-for-profit <input type="checkbox"/> Other, <i>please specify</i> :	
INTENDED USE (Select all that apply):		
<input type="checkbox"/> Reprint <i>Provide publication details:</i>		
<input checked="" type="checkbox"/> Research study/clinical trial <i>Expected duration of study:</i> Start date 03-2024 End date 03-2025 <i>Describe use in study:</i> to understand the relationship between sedentary behavior and frailty syndrome in older adults post-hospital discharge <i>Is research sponsored or funded by pharma or industry?</i> <input type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> N <i>If yes, please specify:</i>		
<input type="checkbox"/> Routine clinical care <i>Will the CFS be incorporated into an electronic medical/health record (EMR)?</i> <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N <i>If yes, please identify whether an EMR company is involved (e.g., Epic, Meditech):</i>		
<input type="checkbox"/> Other <i>Specify:</i>		
Are you planning to translate the CFS? <input type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> N <i>If yes, specify language(s):</i> <i>We request editable (e.g. MSWord) copies of all translations. We do not independently verify or validate translations.</i>		
Are you planning any commercial development that would incorporate the CFS? <input type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> N <i>If yes, please specify:</i>		
By your signature  stand the conditions under which permission is granted. <small>Documento assinado digitalmente ANELLE CRISTHINE DE MEDEIROS TAKAHASHI Data: 16/02/2024 15:45:44-0300 Verifique em https://validar.ji.gov.br</small>		
Signature:		
Date:	02-16-2024	
Send completed, signed form by fax or email to:		Geriatric Medicine Research 1421-5955 Veterans' Memorial Lane, Halifax, NS B3H 2E1 Canada Fax: 1-902-473-1050 Email: gmru@dal.ca
Approved by:		Date: February 21, 2024
<small>Developer or Designated Authority</small>		

¹A copy of the CFS will be sent to the user upon review and approval of this permission form. Valid only when signed by all parties.

CFS_v2_pt-BR

Anexo II -- Árvore de classificação CFS.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Naila Priscilla de Oliveira Santos, realizada em 03/09/2025.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Anielle Cristhine de Medeiros Takahashi (UFSCar)

Prof. Dr. Eduardo Lusa Cadore (UFRGS)

Profa. Dra. Renata Gonçalves Mendes (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia.