



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

CAMPUS I - CAMPINA GRANDE

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE

AMANDA SILVA COSTA

**PERFIL DE IDOSOS HOSPITALIZADOS MONITORADOS REMOTAMENTE POR
DISPOSITIVOS VESTÍVEIS**

**CAMPINA GRANDE – PB
2023**

AMANDA SILVA COSTA

**PERFIL DE IDOSOS HOSPITALIZADOS MONITORADOS REMOTAMENTE POR
DISPOSITIVOS VESTÍVEIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ciências e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Ciência e tecnologia em saúde.

Orientador: Dr. Paulo Eduardo e Silva Barbosa

Co-Orientador: Dra. Eujessika K. Rodrigues Silva

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

C837p Costa, Amanda Silva.
Perfil de idosos hospitalizados monitorados remotamente por dispositivos vestíveis [manuscrito] / Amanda Silva Costa. - 2023.
55 p.

Digitado.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia em Saúde) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Paulo Eduardo e Silva Barbosa , Departamento de Computação - CCT. "

1. Idosos. 2. Monitoramento remoto. 3. Dispositivo vestível.

I. Título

21. ed. CDD 372.35

AMANDA SILVA COSTA

PERFIL DE IDOSOS HOSPITALIZADOS MONITORADOS REMOTAMENTE POR DISPOSITIVOS VESTÍVEIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Ciência e tecnologia em saúde.

Aprovada em: 07/12/2023.

BANCA EXAMINADORA



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **DEUS**, por todo cuidado, por toda força divina e por permitir que meus sonhos se tornassem realidade.

Á minha família, em especial meu pai **Antonio Carlos** e minha mãe **Maria José**, que sempre me apoiaram em toda minha jornada e estão do meu lado em cada passo, a eles todo meu amor.

Ao meu professor Dr. Paulo Eduardo e Silva Barbosa, por depositar em mim confiança, pelos ensinamentos, pela paciência, por toda oportunidade oferecida neste curso, sou eternamente grata.

Á coordenadora Dra. Eujessica k. Rodrigues Silva , pela paciência, compreensão e ensinamentos, foi essencial para que eu conseguisse concluir.

Ás minhas amigas Bruna, Heloisa e Betiana, que me apoiaram durante toda essa jornada, me deram estímulos e incentivos diários, que Deus abençoe grandemente.

Á minha amiga Larissa, pelo apoio e ajuda que fez com que a pesquisa se tornasse mais leve, minha gratidão.

Agradeço a coordenação, aos professores e funcionários do NUTES, pela grande contribuição durante todo o curso e realização da pesquisa.

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”.

(Josué 1:9)

RESUMO

INTRODUÇÃO: O processo de envelhecimento na população pode vir acompanhado de uma taxa de internação mais elevada, assim como permanência hospitalar mais prolongada e lenta. Os Dispositivos Vestíveis de Saúde (DVS) permitem o monitoramento contínuo de dados de saúde e de padrões de comportamento do indivíduo em tempo real. Além disso, esses dispositivos vestíveis podem ser uma ferramenta de prevenção do aumento de tempo de hospitalização e ampliação das possibilidades de interação entre paciente e profissionais de saúde. **OBJETIVOS:** Avaliar o perfil de idosos hospitalizados e monitorados por meio de dispositivos vestíveis. **MÉTODOS:** Caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo transversal descritiva e analítica de caráter observacional e abordagem quantitativa. A população do estudo foi composta por idosos acima de 60 anos, internados no setor das enfermarias do Hospital, pelo método de amostragem não probabilística por conveniência que estiveram internados nas enfermarias do Hospital Universitário Alcides Carneiro. **RESULTADOS:** Participaram do estudo o total de 27 pacientes, na maioria mulheres 23, com média de idade de $70,93 \pm 6,61$ ambos com média e desvio padrão de classificação funcional medidos pela escala de KATZ e LAWTON de $5,41 \pm 1,04$ e $19,19 \pm 5,35$, respectivamente. O principal motivo da internação desses pacientes idosos estava relacionado a exacerbação de doenças crônicas, e a comorbidade mais prevalente foi a hipertensão arterial. Em relação ao tempo médio e desvio padrão do tempo da utilização do dispositivo nos pacientes foram de $6,67 \pm 5,2$ dias. As variáveis de funcionalidade desses pacientes idosos internados, como minutos ativos e passos diários, obtiveram média e desvio padrão de $2,66 \pm 10,85$ e $585,34 \pm 611,194$, respectivamente. Em relação à variável sono, os idosos obtiveram média de $253,64 \pm 98,15$ minutos. Para análise estatística dos dados, o software estatístico utilizado foi o SPSS 22.0 para Windows. A normalidade das variáveis foi verificada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis com distribuição normal foram comparadas utilizando o teste t para amostras independentes e aquelas com distribuição assimétricas foram comparadas utilizando o teste de Mann-Whitney. Foi considerada significância estatística quando $P < 0,05$. **CONCLUSÃO:** Foi possível identificar a importância e a necessidade de um dispositivo vestível para melhorar o monitoramento dos idosos que estão hospitalizados. O dispositivo é capaz de identificar a possibilidade de incapacidade funcional, a qualidade de sono deste paciente e um alerta para alteração cardíaca no ambiente hospitalar, proporcionando mais estratégias de monitorização e indicadores captados pelos sensores dos dispositivos, para fins de critérios clínicos e conduta terapêutica.

Palavras-chave: idosos; monitoramento remoto; dispositivo vestível.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The aging process in the population may be accompanied by a higher hospitalization rate, as well as longer and slower hospital stays. Wearable Health Devices (DVS) enable continuous monitoring of an individual's health data and behavioral patterns in real time. Furthermore, these wearable devices can be a tool for preventing increased hospital stays and expanding the possibilities of interaction between patients and healthcare professionals.

OBJECTIVES: To evaluate the profile of elderly people hospitalized and monitored using wearable devices. **METHODS:** It is characterized by being a descriptive and analytical cross-sectional research with an observational nature and a quantitative approach. The study population was made up of elderly people over 60 years of age, admitted to the hospital's ward sector, using the non-probabilistic convenience sampling method, who were hospitalized in the wards of the Alcides Carneiro University Hospital. **RESULTS:** A total of 27 patients participated in the study, mostly women²³, with a mean age of 70.93 ± 6.61 , both with a mean and standard deviation of functional classification measured by the KATZ and LAWTON scale of 5.41 ± 1.04 and 19.19 ± 5.35 , respectively. The main reason for the hospitalization of these elderly patients was related to the exacerbation of chronic diseases, and the most prevalent comorbidity was high blood pressure. In relation to the average time and standard deviation of the time of using the device in patients, they were 6.67 ± 5.2 days. The functionality variables of these elderly hospitalized patients, such as active minutes and daily steps, had a mean and standard deviation of 2.66 ± 10.85 and 585.34 ± 611.194 , respectively. Regarding the sleep variable, the elderly had an average of 253.64 ± 98.15 minutes. For statistical analysis of the data, the statistical software used was SPSS 22.0 for Windows. The normality of the variables was checked using the Kolmogorov-Smirnov test. Variables with normal distribution were compared using the t test for independent samples and those with asymmetric distribution were compared using the Mann-Whitney test. Statistical significance was considered when $P < 0.05$.

CONCLUSION: It was possible to identify the importance and need for a wearable device to improve the monitoring of elderly people who are hospitalized. The device is capable of identifying the possibility of functional incapacity, the patient's quality of sleep and an alert for cardiac changes in the hospital environment, providing more monitoring strategies and indicators captured by the devices' sensors, for the purposes of clinical criteria and therapeutic management.

Keywords: elderly; remote monitoring; wearable device.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Dashboard da Plataforma Sênior Saúde Móvel.....	25
Gráfico 1 – Comorbidadesrelatadas e frequência de comorbidades.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos pacientes incluídos	28
Tabela 2 – Descrição das variáveis obtidas pela monitorização com o <i>smartwatch</i>	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Atividade física
AIVDs	Atividade Instrumentais de Vida Diárias
AVDs	Atividades de Vida Diárias
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DVS	Dispositivo Vestíveis em Saúde
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
HUAC	Hospital Universitário Alcides Carneiro
PCL	Prova Cognitiva de Leganes
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	JUSTIFICATIVA.....	16
3	OBJETIVOS.....	17
3.1	Objetivo Geral.....	17
3.2	Objetivos Específicos	17
4	REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
4.1	Processo do envelhecimento e funcionalidade.....	18
4.2	Alteração de sono na população idosa.....	19
4.3	Alteração cardiovascular no idoso.....	20
4.4	Dispositivos Vestíveis na Monitorização em ambiente hospitalar.....	20
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	23
5.1	Tipo de Pesquisa	23
5.2	Local da Pesquisa.....	23
5.3	População	23
5.4	Amostra.....	23
5.5	Instrumento de Coleta de Dados	24
5.6	Procedimento de Coleta de Dados.....	26
5.7	Aspectos Éticos	27
5.8	Análise de Dados.....	27
6	RESULTADOS.....	28
7	DISCUSSÃO.....	32
8	CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS.....	36
	APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO.....	40
	APÊNDICE B- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	41
	ANEXO A- DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DO PROJETO DE	
	PESQUISA.....	44
	ANEXO B – TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR	

RESPONSÁVEL EM CUMPRIR OS TERMOS DA RESOLUÇÃO 466/12 DO CNS/MS (TCPR).....	45
ANEXO C- CARTA DE ANUÊNCIA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO.....	46
ANEXO D- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	47
ANEXO E – PROVA COGNITIVA DE LEGANÉS.....	51
ANEXO F - ÍNDICE DE KATZ PARA AS ABVDS.....	53
ANEXO G - ESCALA DE LAWTON E BRODY PARA AS AIVD.....	55

1 INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento acarreta uma redução gradual e progressiva da funcionalidade, aumentando a probabilidade de afecções crônicas. Esse processo resulta em uma maior procura por serviços de saúde e eleva o número de hospitalizações. Essa faixa etária apresenta uma taxa de internação mais elevada, assim como permanência hospitalar mais prolongada e lenta, o que pode resultar em mudanças na capacidade funcional e qualidade de vida (Cunha, 2009).

Em se tratando do processo de doença na população idosa, a redução da mobilidade e a síndrome da fragilidade são características comuns encontradas, que são mensuradas com base em questionários, escalas e/ou testes de desempenho físico. Apesar de serem métodos econômicos e de fácil aplicação, possuem riscos de viés e necessidade de pessoas capacitadas para sua aplicação. Com o incremento da tecnologia, essa medição poderia ser realizada por meio de dispositivos vestíveis em saúde (DVS), que são dotados de tecnologias capazes de detecção fisiológica, biomecânica e de movimento onde a utilização das variáveis fornecidas podem ser correlacionadas com o status de funcionalidade (Vavasour, 2021).

Em virtude da tendência populacional de envelhecimento, entidades governamentais tem concentrado seus esforços na criação de ações preventivas e tratamento de doenças, somando-se às políticas públicas já implantadas. Além disso, percebe-se o incentivo ao monitoramento como importante mecanismo de prevenção de agravos à saúde e controle de doença na população de idosos. Para isso, dispositivos são desenvolvidos e permitem que os indivíduos se envolvam ativamente em seu processo de saúde/ doença de maneira participativa e autônoma (Santana, 2014).

Os DVS fazem parte de uma tecnologia que permite o monitoramento contínuo dos sinais vitais e de padrões de comportamento do indivíduo em tempo real (em casa, no hospital, durante a prática de atividade física, dentre outros). Dessa forma o próprio usuário do dispositivo gerencia sua saúde, interagindo com o profissional que o acompanha. Com isso, o dispositivo se torna incentivador do autocuidado, melhorando o interesse pela sua saúde e aumenta a qualidade do cuidar (Cunha, 2018).

Dentre esses dispositivos, os *smartwatches* (relógios inteligentes), vêm sendo estudados e utilizados em diferentes tipos de tecnologias assistidas, tornando-se cada vez mais populares permitindo diversas funções como: verificação de frequência cardíaca (FC), monitoramento da qualidade do sono, minutos ativos, quantidade de passos, recebimento de mensagens e outras

notificações. Para isso, Da Silva et al., (2020) utilizaram o dispositivo (smartwatch) para analisar anormalidade na FC durante atividade física com objetivo de verificar alguma alteração na FC durante exercício. Alves (2020) em outra abordagem, utilizou o dispositivo como forma de detecção e monitoramento de acidentes por quedas de idosos em ambiente hospitalar mostrando a versatilidade da utilização da tecnologia.

A utilização de dispositivos do smartwatch do tipo Fitbit Inspire HR, mostrou-se importante para o monitoramento de idosos durante a pandemia (Rodrigues *et al.*, 2022). De acordo com os autores, a utilização do relógio gerou indicadores capazes de serem relacionados com indicadores de saúde, podendo ser útil na identificação precoce de desfechos adversos ao longo do processo de envelhecimento. Os dados capturados pelos dispositivos são enviados automaticamente para a plataforma conectada via internet, que facilita a análise e interpretação das informações captadas. Neste processo, é possível fornecer um feedback detalhado sobre seu estado de saúde e desenvolver medidas preventivas para cada caso específico (De Maior *et al.*, 2022).

É importante ressaltar que durante a monitorização hospitalar de idosos, parâmetros como sono e atividades não são avaliados rotineiramente. A monitorização desses parâmetros associado aos sinais vitais, podem contribuir com a prevenção de eventos que causam risco de vida, uma vez que mudanças sutis nos sinais vitais estão frequentemente presentes 8 a 24 horas antes do evento (Patel, 2021).

Neste sentido, acredita-se que o monitoramento remoto com dispositivos vestíveis em pacientes hospitalizados, pode contribuir com a detecção de deterioração clínica precocemente, permitir intervenção médica corretiva, estimular a manutenção da funcionalidade dentro do contexto hospitalar, ajudar a criar estratégias de reabilitação, além de ampliar a interação entre pacientes e profissionais de saúde (Patel, 2021).

2 JUSTIFICATIVA

O aumento da população idosa acarreta impactos sócio-econômicos e na utilização de serviços de saúde. Dessa maneira, surge a necessidade de criar novas estratégias para o cuidado levando em consideração a prevenção e o tratamento de agravos.

Nesse contexto, as tecnologias estão cada vez mais presentes na vida das pessoas. Uma das novas estratégias utilizadas do âmbito da saúde são as tecnologias de monitoramento por meio de sensores em dispositivos minimamente invasivos e com alto poder de captação de dados. Os sistemas bem elaborados podem conseguir reduzir o custo dos serviços de saúde, pois evita a busca desnecessária por esses serviços; além de, auxiliar cuidadores e familiares nos cuidados cotidianos.

A utilização de dispositivos no âmbito hospitalar parece promissor. A captação de dados em tempo real pode auxiliar na assistência, podendo ser fator crucial na tomada de decisões fisioterapêuticas e entre profissionais de saúde, a essa população evitando o prolongamento do internamento e favorecendo a manutenção da capacidade funcional. Em virtude disso, a realização de estudos que mostram o perfil da utilização de tecnologias no ambiente hospitalar agrega na construção da evidência sobre o tema.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Avaliar o perfil de idosos hospitalizados monitorados remotamente por dispositivo vestível.

3.2 Objetivo Específico

- Caracterizar perfil sociodemográfico e clínico dos pacientes incluídos;
- Verificar número de passos diários;
- Verificar qualidade do sono;
- Verificar tempo médio de internação;
- Minutos ativos diários;
- Verificar nível de funcionalidade pela Escala de KATZ E LATWON;
- Verificar frequência cardíaca.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Processo do envelhecimento e funcionalidade

A população idosa vem crescendo nos últimos anos, devido às melhores condições de vida e aos avanços da ciência, o que tem aumentado a expectativa de vida do ser humano. Apesar disso, o processo de envelhecimento pode vir acompanhado de alterações estruturais e funcionais que facilitam o aparecimento de condições de saúde agudas ou crônicas e pioram a qualidade de vida. Devido a essas circunstâncias, educação e cuidados com a saúde são necessários para abordar questões sobre o envelhecimento e melhorar esse processo comum e alcançar um envelhecimento saudável (Sun, 2023).

O envelhecimento é caracterizado como um processo fisiológico do desenvolvimento humano responsável por desencadear uma série de transformações no estilo de vida da pessoa idosa. Com o passar dos anos, é comum o surgimento de doenças crônicas, bem como o desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas, metabólicas e endócrinas (Souza, 2021).

Esse processo está diretamente associado à alta prevalência de incapacidades, o que favorece a condição de dependência para realização de atividades cotidianas, gerando uma redução do desempenho físico na capacidade funcional e nas habilidades motoras. Essas alterações na capacidade funcional aumentam a dependência e o aparecimento de medo do surgimento de quedas, o que diminui sua mobilidade funcional e conseqüente isolamento social (Soares, 2020).

A capacidade funcional reflete a condição de independência na realização das atividades do dia a dia. Ocorre que, no geral, o declínio da capacidade funcional está mais presente no avançar da idade cronológica. A fraqueza muscular e a inatividade física estão associadas no desenvolvimento da síndrome da fragilidade, o que ocasiona a piora da capacidade funcional e qualidade de vida do idoso (Accioly, 2016).

Com o avanço do envelhecimento populacional, a redução da capacidade funcional e outras implicações na saúde do idoso são considerados importantes problemas. O declínio funcional está associado a algumas condições como: autopercepção de saúde ruim, acidente vascular encefálico (AVE), diabetes mellitus (DM), doenças cardíacas, baixa escolaridade ou analfabetismo, além de fatores como sedentarismo e a diminuição das atividades cotidianas (Matos, 2018).

O declínio funcional na saúde no paciente internado pode vir a piorar no processo de hospitalização, pois a internação causa declínio do estado geral da saúde do idoso devido à limitação em realizar as AVD e dos profissionais de saúde em reconhecer a importância de estimular tal necessidade, sendo necessário um olhar criterioso quando se trata dessa população, pois uma simples alteração na capacidade funcional pode gerar consequências que afetam diretamente sua qualidade de vida (Billett,2019).

4.2 Alteração de sono na população idosa

Outro fator que ocorre durante o processo de envelhecimento são as alterações de sono que conseqüentemente afetam o balanço homeostático, a função psicológica, sistema imunológico, desempenho, resposta comportamental, humor e habilidade de adaptação. Esses fatores contribuem para alguns problemas, como a dor ou desconforto físico e problemas emocionais (Magalhães, 2017).

É importante considerar que os distúrbios do sono que podem ocorrer na população idosa necessitam de uma investigação mais profunda, devendo considerar que as mudanças comportamentais e psíquicas que afetam o ritmo circadiano também manifestam alterações durante o sono (Martinez *et al.*, 2008).

Para dimensionar as categorias e fases do sono, a American Academy of Sleep Medicine (AASM), subdivide o sono em estágios, que são: alerta ou acordado; estágio 1 (N1); estágio 2 (N2); estágio 3 (N3) e estágio REM (rapid eye movement). Esses três primeiros, são classificados como fases de preparação para o sono profundo (sono REM), neles ocorrem algumas alterações que são elas: diminuição da pressão arterial, frequência cardíaca, respiratória e temperatura. Após isso, mais precisamente depois de 90 minutos, acontece o chamado sono da classificação REM. Esse por último chamado de sono profundo, o corpo permanece relaxado, os sonhos são formados e os olhos se movem rapidamente. (Jaworski *et al.*, 2021).

Dependendo do estilo de vida, a faixa etária entre os indivíduos, podem-se ser observados diferentes padrões de sono, o que torna complexo estabelecer um número de horas exatas necessárias para o bem-estar físico e psicológico. Adultos, por exemplo, dormem apenas 7 a 9 horas o que correspondem a 420 a 540 minutos, tendendo este número a diminuir no decorrer da idade (Landry, 2015).

Em estudo realizado com idosos hospitalizados, a insônia e má qualidade do sono são problemas extremamente frequentes. Cerca de 35% apresentam diminuição da eficácia do sono noturno, podendo está relacionado com o horário das medicações noturnas, realização de exames,

ruído, luminosidade inapropriada, dor, dispnéia, ansiedade e outros. Dentro do contexto hospitalar, essa má qualidade do sono, pode provocar um aumento de dosagem de medicação sedativa, prolongamento do tempo de internação, menor capacidade de recuperação, maior risco de comorbidades, alterações cognitivas, depressão e disfunção emocional (Távora, 2022).

4.3 Alteração cardiovascular no idoso

Um fator preocupante ao avançar da idade com uma das causas de mortes em idosos, é risco cardiovascular, que pode ser resultante de vários aspectos complexos, associados às alterações nutricionais, avanço da idade, redistribuição da gordura corporal, com acúmulo acentuado na região do tronco, sedentarismo, dentre outros. Sendo a HAS, considerado o fator de risco nesta população, apresentando possíveis consequências cardíacas, cerebrovasculares e renais advindas da não manutenção dos níveis pressóricos (Souza, 2020).

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma das doenças que mais atinge os idosos, sua gravidade está relacionada com 40% das mortes por acidente vascular cerebral e 25% das mortes por doença arterial coronariana no Brasil, e também aumenta a probabilidade de doença isquêmica do coração, morte súbita, aterosclerose e mortalidade em geral (Fonseca *et.al*, 2021).

Alguns estudos mostram que o avançar da idade, é um fator que leva a Variabilidade de Frequência Cardíaca (VFV), que é uma medida das variações nos intervalos de tempo entre os batimentos cardíacos, que quando diminuída pode representar a maior probabilidade de algum evento cardiovascular, podendo até correlacionar com a mortalidade (Boemeke *et.al.*, 2011).

4.4 Dispositivos Vestíveis na Monitorização em ambiente hospitalar

A hospitalização é vista como fator que diminui a funcionalidade e capacidade de realizar atividades cotidianas na população idosa. Além disso, a hospitalização pode ser um evento estressante que leva a tempo de repouso prolongado favorecendo o aparecimento de disfunções que podem, de maneira geral, ser preveníveis com uma intensificação do cuidado (Sourdet *etal.*, 2015). Em ambiente hospitalar, os sinais vitais dos pacientes são aferidos de forma periódica pelos profissionais de saúde, podendo haver aferições por profissionais diferentes ainda no mesmo dia, possibilitando alterações nos resultados. Durante o intervalo entre monitorizações pode ocorrer declínio clínico que resulte em um maior tempo de internação hospitalar, aumentando assim a taxa de mortalidade (Weenk, 2020).

Neste cenário, a utilização de dispositivos vestíveis pode favorecer a monitorização mais frequente e contínua, resultando em informações mais condizentes com a realidade do doente e evitando viéses de aferição. Com isso, todas as informações de saúde podem ser registradas e acessadas pelos profissionais de saúde para possíveis discussões e tomadas de decisão clínica apropriada para cada caso (Maap Id, 2013; Weenk, 2020).

Segundo Maurer (2006) os DVS's são exemplo de tecnologias, pois possuem avanço tecnológico suficiente para detectar os movimentos do corpo e sinais vitais, sendo possível por meio da combinação de sistemas integrados onde acelerômetros, giroscópios, magnetômetro e monitores de FC formam um dispositivo único. São caracterizados como importantes, onde o uso de dispositivos portáteis, como relógios e pulseiras, tem o objetivo de rastrear as atividades e o monitoramento de sinais vitais, tais como: consumo de calorias, pulso, FC, quantidade de passos, padrão de sono, etc (Lai, 2017).

Estes dispositivos são constituídos por sensores, como os acelerômetros, que são responsáveis por medir a aceleração linear em tempo real e detectam movimentos em até três planos (vertical, antero posterior e médio-lateral); os pedômetros, que são responsáveis pela medição do número de passos e se correlacionam com os acelerômetros uniaxiais; os giroscópios, que são sensíveis às mudanças de orientação como por exemplo a velocidade rotacional ou angular, aceleração ou deslocamento; o sensor de fotopletismografia que, além de captar os batimentos cardíacos, é responsável por captar indicações de AF em que se tenha o deslocamento do corpo, gasto energético e tempo sedentário (O'Neill B *et al.*, 2017; Theou, 2012). Weekend *et al.* (2020), realizou estudo com 165 pacientes utilizando DVS para monitorização contínua de sinais vitais em enfermaria.

Os autores tinham o objetivo de identificar aspectos positivos, negativos e as expectativas de pacientes e profissionais de saúde na utilização dos dispositivos. Os usuários relataram como ponto positivo a praticidade da aferição das variáveis, principalmente no período da noite; uma vez que, eles não precisaram ser acordados. Da mesma forma, os familiares acharam interessante o uso da tecnologia pois poderia facilitar a intervenção dos profissionais de saúde em alguma intercorrência ou planejamento terapêutico, além de manter os mesmos informados por mais tempo sobre o estado de saúde de quem se está acompanhando.

Ainda conforme Weekend (2020), os profissionais de saúde relataram economia de tempo, pois conseguiram ter o controle da monitorização do paciente sem necessitar se deslocar ao leito, o que evitou cansaço excessivo desse profissional e ressaltaram o registro de forma integral desse paciente. Os pontos negativos encontrados por pacientes e familiares foram o receio de que ao inserir a tecnologia, o contato paciente-profissional diminuísse ainda mais e os profissionais de

saúde relataram receio do ambiente de enfermaria tornar-se muito controlado se assemelhando a uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 Tipo de Pesquisa

O presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo transversal , prospectivo de caráter descritivo e abordagem quantitativa.

5.2 Local de Pesquisa

A pesquisa foi realizada no setor de enfermarias, do Hospital Universitário Alcides Carneiro (HUAC), situado na cidade de Campina Grande-PB. O Hospital é referência em média e alta complexidade na região. Para isso a anuência do hospital foi obtida, conforme consta no ANEXO C.

5.3 População

A população do estudo foi composta por idosos acima de 60 anos, internados nas enfermarias do HUAC, pelo método de amostragem não probabilística por conveniência, no período de março de 2022 até outubro de 2023.

5.4 Amostra

Foram incluídos na amostra, idosos com idade igual ou superior a 60 anos, internados no setor de enfermarias do HUAC, que aceitaram participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), com estado cognitivo no mínimo 22 pontos avaliado pela Prova Cognitiva de Leganés (PCL), e que realizasse deambulação. Foram excluídos da amostra, idosos que desistiram de participar na pesquisa após o início da coleta de dados e aqueles pacientes que tiveram os dados originados do dispositivo vestível perdidos ou não captados.

5.5 Instrumentos de Coleta de dados

Os instrumentos utilizados e os procedimentos de coleta de dados foram aplicados por etapas. Os dados foram coletados dos prontuários, aplicação da ficha de avaliação pré elaborada pelo pesquisador, teste para avaliação da cognição, rastreamento de capacidade funcional, colocação do relógio e explicação do manuseio do mesmo.

- **Prontuário:** Por meio do termo de autorização institucional para coleta de dados em arquivos, foram utilizados os dados dos prontuários dos pacientes, com intuito de aumentar a quantidade de informações e otimizar o processo de levantamento de dados da amostra que foi estudada.
- **A Prova Cognitiva de Leganés – (PCL)** é um teste de rastreio cognitivo, que possui fácil aplicação e não sofre a influência da escolaridade. Foi realizado nos pacientes antes da inclusão no estudo como forma de investigar a capacidade cognitiva. Maiores pontuações indicam melhor desempenho cognitivo e o ponto de corte utilizado para déficit cognitivo é igual ou inferior a 22 pontos (Zunzunegui *et al.*, 2000).
- **KATZ** – É um questionário que avalia as atividades de vida diária (AVD's) hierarquicamente relacionadas, mensurando a capacidade funcional no desempenho de seis funções: tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro, transferir-se, ter continência e alimentar-se. O Índice de KATZ avalia o grau de dependência do idoso caracterizando a necessidade ou não de auxílio para realizar atividades básicas da vida diária, obtendo escore total de 6 pontos. Ao final do questionário o paciente pode ser classificado como dependente (0-2 pontos), dependente parcial (3- 4 pontos) ou independente (5-6 pontos).
- **LAWTON-** Avalia as atividades instrumentais de vida diária (AIVD), o desempenho do idoso em relação as atividades instrumentais a fim de verificar a sua independência funcional. Questionário com nove perguntas onde existe três respostas possíveis: sem ajuda, com ajuda parcial e não consegue, obtendo o escore total de 27 pontos. Ao final, a pontuação caracteriza-se o idoso como dependente (0-9 pontos), dependente parcial (10-18 pontos) ou independente (19-27 pontos).
- **Ficha de avaliação sociodemográfica e clínica:** Foi aplicado um questionário elaborado pelo próprio pesquisador (APÊNDICE A), abordando questões sobre idade, sexo, escolaridade, arranjo familiar, aspectos econômicos, aspectos gerais de saúde, sinais e sintomas, tempo médio de internação, entre outras variáveis que ajudaram a caracterizar a população estudada.
- **Fitbit Inspire HR® e Inspire 2®:** Foi utilizado como dispositivo vestível o *smartwatch* da marca Fitbit®, modelo Inspire HR - Heart Rate Tracking e Inspire 2. A empresa Fitbit®

é pioneira na utilização de sensores sem fios para extração de dados do seu usuário e envio automático dessas informações para outros dispositivos. Os dados captados foram: Frequência Cardíaca, horas de Sono, número de passos e minutos ativos.

- A Plataforma Sênior Saúde Móvel: Do inglês Sênior Mobile Heath (SMH) foi desenvolvida pelos pesquisadores do Laboratório de Computação Biomédica (LCB) que integra o Núcleo de tecnologias estratégicas em Saúde (NUTES) da Universidade Estadual da Paraíba. Essa plataforma possui recursos de monitoramento para a saúde e bem-estar dos indivíduos e vem sendo elemento de vários estudos para comprovar sua eficácia de atuação. A SMH realiza o monitoramento contínuo, de forma remota e em tempo real de dados de saúde, que são adquiridos por meio da utilização do *smartwatch* da marca Fitbit. O desenvolvimento dessa plataforma foi estabelecido com serviços relacionados à gestão de usuários e informações, ciências de dados e IoT, além disso, algoritmos de inteligência artificial e análise de séries temporais são trabalhados aqui para monitorar dados importantes da saúde do idoso. Através dos dispositivos vestíveis utilizados, os dados são fornecidos por meio de séries temporais de minutos ativos, número de passos, frequência cardíaca e informações sobre o sono. Esses dados são obtidos por aplicativos de programação que são integrados à plataforma (RODRIGUES, 2022). A Figura 1 abaixo representa a tela de Dashboard plataforma com os dados e informações do paciente:

Figura 1. Dashboard da Plataforma Sênior Saúde Móvel.



Fonte: Plataforma Sênior Saúde Móvel, 2023.

5.6 Procedimento de Coleta de Dados

Após aprovação do Gerenciamento de Ensino e Pesquisa (GEP) do HUAC e comitê de ética e pesquisa, foi seguido o protocolo de biossegurança para manter a integridade física e biológica dos indivíduos nesta pesquisa diante do cenário de pandemia, e após a aprovação, foi realizada a coleta a partir dos procedimentos apresentados a seguir:

1ª Etapa: Busca dos prontuários dos idosos internados nas enfermarias, identificando os critérios de inclusão e exclusão pré estabelecidos. Após a identificação dos idosos segundo os critérios, foi esclarecido a pesquisa e após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos participantes e foi realizado o preenchimento da ficha clínica e sociodemográfica elaborada pelos próprios pesquisadores. Com o termo assinado, iniciamos a aplicação da Prova Cognitiva de Leganés – (PCL) para identificação das condições cognitivas dos pacientes. Após aprovação da prova do PCL, realizamos a coleta de dados das fichas de LAWTON E KATZ.

2ª Etapa: Após realizado a 1º etapa, foi entregue aos idosos, o relógio da marca Fitbit® e colocado na região do punho do membro superior que estivesse livre de acesso venoso, mantendo contato próximo com a pele, posicionado a um dedo acima do processo estilóide da ulna. No momento da explicação das instruções de uso, foi aconselhado a utilizar o dispositivo vestível 24 horas por dia durante todo período de internação, podendo retirar o dispositivo em caso de insatisfação, incômodo, alergia, durante o banho, ou em outras situações que forem identificadas que devem ser retiradas.

5.7 Aspectos Éticos

A presente pesquisa ocorreu em conformidade com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que regulamenta a pesquisa em seres humanos; além disso, o trabalho recebeu aprovação ética do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) do HUAC com parecer de aprovação número 53393821000005182.

5.8 Análise dos Dados

Os dados coletados foram armazenados em planilhas de Microsoft excel. Foram apresentados de maneira descritiva utilizando média e desvio padrão para as variáveis numéricas

e frequências absoluta e relativa para as variáveis categóricas. Os dados provenientes do relógio foram extraídos por um técnico por meio da Plataforma Sênior Saúde Móvel. O software estatístico utilizado foi o SPSS 22.0 para Windows.

A normalidade das variáveis foi verificada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis com distribuição normal foram comparadas utilizando o teste t para amostras independentes e aquelas com distribuição assimétricas foram comparadas utilizando o teste de Mann-Whitney. Foi considerado significância estatística quando $P < 0,05$ em um intervalo de confiança (IC) de 95%.

6 RESULTADOS

O presente estudo teve uma abordagem inicial de 46 pacientes idosos, mas somente 32 aceitaram participar da pesquisa. Destes, cinco (5) desistiram por motivos de não se adaptarem com relógio no antebraço por 24 horas, e 27 foram o total de indivíduos participantes. A maioria da amostra foi representada por mulheres (N=23), ambos com média e desvio padrão de classificação funcional medidos pela escala de KATZ e LAWTON de $5,41 \pm 1,04$ e $19,19 \pm 5,35$ pontos, respectivamente, representando um bom índice de funcionalidade em relação a pontuação do escore obtido.

A tabela 1 apresenta os dados extraídos do questionário de avaliação abordando questões sobre idade, sexo, escolaridade, aspectos gerais de saúde, tempo médio de internação, entre outras variáveis e escore das escalas de KATZ, LAWTON e PCL. A representatividade da população foi: mulher (23), raça pardo (16), casado (12), anos estudos em média 4,44. Em relação ao tempo de internação em dias foi de $10,56 \pm 8,80$ e tempo de utilização do smartwatch de $6,67 \pm 5,2$ como representado na tabela 1.

Tabela 1. Características dos pacientes incluídos

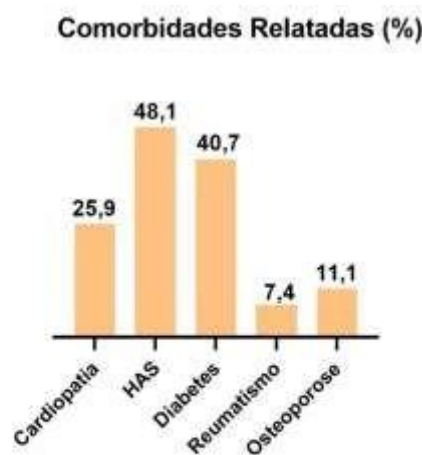
VARIÁVEIS	POPULAÇÃO TOTAL (N=27)	HOMENS (N=4)	MULHERES (N=23)
IDADE (ANOS)	$70,93 \pm 6,61$	$69,75 \pm 4,03$	$71,13 \pm 7,01$
ALTURA (CM)	$159,74 \pm 9,78$	$159,25 \pm 2,9$	$159,83 \pm 10,57$
PESO (KG)	$61,37 \pm 13,70$	$58,25 \pm 17,44$	$61,92 \pm 13,35$
IMC (KG/M ²)	$23,92 \pm 4,3$	$22,85 \pm 6,18$	$24,11 \pm 4,05$
SEXO (M/F)	4/23		
RAÇA			
BRANCO (N)	6	1	5
NEGRO (N)	5	1	4
PARDO (N)	16	2	14
ESTADO CIVIL			
SOLTEIRO	8	3	9
CASADO	12	1	0
DIVORCIADO	1	0	6
VIÚVO	6		
ANOS ESTUDADOS (ANOS)	$4,44 \pm 4,28$	$2,25 \pm 1,70$	$4,83 \pm 4,49$

COMORBIDADES ASSOCIADAS (S/N)	21 / 6	2 / 2	19 / 4
CARDIOPATIAS (S/N)	20 / 7	0	7 / 16
HAS (S/N)	13 / 14	1 / 3	12 / 11
KATZ (PONTOS)	5,41 ± 1,04	5,75 ± 0,5	5,35 ± 1,11
LAWTON & BRODY (PONTOS)	19,19 ± 5,35	24 ± 4,76	18,35 ± 5,08
TEMPO DE INTERNAÇÃO (DIAS)	10,56 ± 8,80	8,50 ± 5,74	10,91 ± 9,2
TEMPO DE UTILIZAÇÃO DO SMARTWATCH (DIAS)	6,67 ± 5,2	7,50 ± 4,12	6,52 ± 5,43
ESCORE DE LEGANÉS	26,48 ± 4,09	28,25 ± 2,3	26,17 ± 4,29

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Em geral, o motivo da internação desses pacientes idosos estava relacionado a exacerbação de doenças crônicas, e a maior comorbidade prevalente se destacou-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS) como exposto no Gráfico 1. Em relação aos dias de internação, eles permaneceram dentro do ambiente hospitalar para tratamento dessas doenças em média de $10,56 \pm 8,8$ dias.

Gráfico 1: Comorbidades relacionadas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A tabela 2 resume os dados obtidos pela utilização do *smartwatch*. Todos os dados foram extraídos da plataforma, porém, na finalização da extração, observou-se a perda de dados de 1 paciente. Dessa maneira, a tabela 2 traz dados de 26 idosos. Em relação ao tempo médio e desvio padrão do tempo da utilização do dispositivo nos pacientes foram de $6,67 \pm 5,2$ dias.

Durante a utilização desses dispositivos, os sensores captavam dados que eram transmitidos em tempo real para plataforma. As variáveis de funcionalidade desses pacientes idosos internados, como minutos ativos e total de passos diários, obtiveram média e desvio padrão de $2,66 \pm 10,85$ minutos e $585,34 \pm 611,19$ passos, respectivamente. Em relação a frequência cardíaca (FC), foi observado que a FC mínima, média e máxima, obtiveram média e desvio padrão de $51 \pm 5,9$, $76,79 \pm 70,07$ e $137,92 \pm 22,41$ respectivamente.

Os 26 idosos avaliados mostraram uma média de $21,38 \pm 86,90$ minutos ativos diários durante o tempo de internação, para essa mesma variável, avaliando de forma separada as mulheres e os homens, as mulheres mostraram uma média de minutos ativos diários superior aos homens ($24,77 \pm 94,37$ vs $2,75 \pm 5,5$). Em relação a média de passos por dia observou-se um comportamento diferente em relação a média de minutos ativos, em homens exibiram maior média de passos que as mulheres ($1105,61 \pm 978,02$ vs $490,74 \pm 497,12$).

As variáveis de sono estão representadas na tabela 2, por minutos/dia e porcentagem. Foi observado que o total de sono em média foi de $253,64 \pm 98,15$ minutos, equivalente a 4 horas de sono por dia. De todos os estágios de sono, o leve predominava, correspondendo $78,56 \pm 67,88$ minutos, sendo em homens superior comparado a mulher ($131,67 \pm 62,8$ vs $68,91 \pm 65,45$). Em todas as variáveis os valores de P foram maiores que 0,05 não mostrando diferença na comparação entre homens e mulheres.

Tabela 2. Descrição das variáveis obtidas pela monitorização com o *smartwatch*.

DOMÍNIOS	VARIÁVEIS	POPULAÇÃO TOTAL (N=26)	HOMENS (N=4)	MULHERES (N=22)	P- VALOR
MINUTOS ATIVOS	Minutos ativos totais	$21,38 \pm 86,90$	$2,75 \pm 5,5$	$24,77 \pm 94,37$	0,864
	Média de minutos ativos (p/dia)	$2,66 \pm 10,85$	$0,30 \pm 0,60$	$3,09 \pm 11,79$	0,758
FREQUÊNCIA CARDÍACA (FC)	FC mínima (bpm)	$51 \pm 5,9$	$49,75 \pm 6,5$	$51,22 \pm 5,9$	0,657
	FC máxima (bpm)	$137,92 \pm$ $22,41$	$137,75 \pm 17,36$	$137,95 \pm 23,56$	0,706
	FC média	$76,76 \pm 10,07$	$77,50 \pm 14,98$	$76,66 \pm 9,4$	0,882

PASSOS	Total de passos por tempo de internação	6158,23 ± 11888,68	9523,25±9150,45	5546,41±12399,69	0,352
	Média diária do número de passos	585,34 ± 611,19	1105,61±978,02	490,74 ± 497,12	0,316
SONO	Duração total sono (minutos/dia)	253,64± 98,15	240,33± 74,98	256,06±103,08	0,775
	Tempo acordado (minutos/dia)	13,86 ± 11,33	19,73±10,75	12,79±11,34	0,269
	Sono leve (minutos/dia)	78,56 ± 67,88	131,67±62,84	68,91 ±65,45	0,081
	Sono REM (minutos/dia)	18,85 ± 20,03	27,30±21,86	17,31±19,83	0,223
	Sono profundo (minutos/dia)	14,03± 12,77	21,11 ±10,43	12,74±12,94	0,098
	%Sono leve	21,02 ± 18,25	39,35 ± 20,27	17,69 ± 16,19	0,058
	%Sono REM	4,91± 5,37	8,53 ± 8,17	4,25 ± 4,67	0,172
	%Sono profundo	3,65 ± 3,39	6,24 ± 4,01	3,17 ± 3,15	0,098
	%Eficiência	96,30±2,87	94,10 ± 2,14	96,70 ± 2,8	0,098

Dados: Elaborada pela autora, 2023.

7 DISCUSSÃO

No Brasil este estudo é pioneiro na abordagem em idosos hospitalizados com uso de dispositivos vestíveis do tipo relógio inteligente, resumindo dados de 26 pacientes que utilizaram smartwatch no ambiente hospitalar. Os registros são importantes por terem fornecido uma ideia geral do comportamento desses indivíduos durante o tempo de internação com relação ao tempo ativo, quantidade de passos, a frequência cardíaca e variáveis relacionadas ao sono.

Foi observado nos pacientes participantes que a média de idade era de 70 anos, o tempo médio de internação hospitalar foi de 11 dias, sendo em sua maioria mulheres, com a HAS como a comorbidade mais associada a doença de base, mostrando um perfil condizente com o estudo de Cunha (2009), que analisou 15 artigos sobre os fatores que predisõem ao declínio funcional em idosos hospitalizados. Nesse estudo, a maioria dos pacientes eram mulheres com tempo médio de internação de 15 dias e as principais causas de internamento foram as doenças cardiovasculares. Os autores observaram que os fatores mais predisponentes ao declínio funcional em idosos durante o período de hospitalização foram o comprometimento funcional prévio à admissão, idade avançada, mobilidade reduzida, incluindo o repouso prolongado no leito.

Embora não existam estudos associando idosos hospitalizados e o uso de smartwatch, encontra-se alguns estudos sobre o comportamento de idosos no ambiente hospitalar. O estudo de Sourdet *et al.*, (2015), que analisou dados de 503 idosos hospitalizados, percebeu que, embora a internação dos idosos estariam associados as comorbidades e efeitos acumulativos do envelhecimento, o tempo de hospitalização gerava aumento da incapacidade funcional, causando uma perda de 0,5 pontos ou mais no índice de Katz ao longo do internamento. Apesar do presente trabalho incluir idosos com independência para deambulação (Katz $5,41 \pm 1,04$ pontos) foi observado que as variáveis minutos ativos ($2,66 \pm 10,85$) e média de passos ($585,34 \pm 611,19$) estavam com valores abaixo do normal, podendo estar associado com a própria condição clínica do indivíduo e o processo de hospitalização (Sourdet *et al.*;2015).

A quantidade de passos diários já vem sendo estudado há alguns anos, tanto em adultos jovens como em idosos. Mañas *et al.*, (2022), associaram o volume e intensidade dos passos diários pelo acelerômetro fixado no quadril com hospitalizações e mortalidade por todas as causas em idosos. Os pesquisadores envolveram 768 idosos espanhóis residentes na comunidade que tiveram uma média de passos/dia de 5.835 ± 3.445 concluindo que os idosos que caminharam mais apresentavam menor risco de hospitalização e mortalidade.

O presente estudo obteve média $585,34 \pm 611,19$ passos por dia no ambiente hospitalar, o que pode estar abaixo em relação a idosos não hospitalizados como também abaixo do número de passos dados para prever hospitalização, como visto por Mañas et al (2022). O ambiente hospitalar expõe o paciente a diferentes contextos de cuidado onde os pacientes diminuem suas taxas de atividade com o objetivo de tentar acelerar sua recuperação. No entanto, tanto a mobilidade pré-hospitalar quanto a mobilidade dentro do ambiente hospitalar já foram identificadas como fatores que interferem em desfechos funcionais em idosos hospitalizados (Zisberg *et al.*, 2011). É válido destacar que, em situação onde a média de passos esteja abaixo do esperado, os pacientes precisam de uma estratégia de intervenção mais sistemática e vigilante em relação aos aspectos funcionais. Nesse contexto, o smartwatch tem a função de auxiliar na vigilância e auxiliar no estabelecimento de metas diárias para os pacientes.

Outro problema frequentemente encontrado em idosos internados, é a má qualidade do sono que, segundo Morse (2019), é fator negligenciado na história de um paciente hospitalizado. O sono pode influenciar no tempo de internação e morbimortalidade. Em seu estudo, idosos hospitalizados tinham a duração de sono reduzida e eficiência de sono prejudicada, trazendo consequências deletéria no estado físico, emocional e cognitivo, dificultando a recuperação, aumentando tempo de internação, redução do bem-estar subjetivo e baixa percepção do paciente sobre o cuidado hospitalar.

Corroborando com as considerações de Morse (2019), foi observado que os idosos nesta pesquisa tiveram uma má qualidade de sono, onde obtiveram uma média de quatro (4) horas de duração total do sono por dia. Essas alterações de sono em pacientes internados podem estar associadas a interrupções das atividades normais (mobilidade, nutrição, autocuidado, entre outros). Segundo Greysen (2022), é um grande desafio estudar os fatores que afetam o sono em pacientes hospitalizados, principalmente pela questão de falta de dados, ressaltando a importância de rastreadores vestíveis de sono como uma oportunidade para coletar e estudar dados para melhor interpretação do comportamento do enfermo no ambiente hospitalar e pós-alta em seu ambiente domiciliar.

Sprunf *et al.* (2021) também analisaram a associação da hospitalização em idosos a longo prazo e comprometimento cognitivo. Os autores observaram que a hospitalização está associada à aceleração do declínio em múltiplos domínios cognitivos a longo prazo. No presente estudo, a cognição foi critério de inclusão para participação da pesquisa, realizado através da escala de Leganés, que acima de 22 pontos considerava-se apto. A média obtida foi de 26,48, não sendo avaliado ao longo do tempo de internação devido não ser o objetivo da pesquisa, porém muitos pacientes não participaram do estudo por ter obtido pontuação inferior ao preconizado, essas

existências de comprometimentos cognitivos são importantes e também precisam ser estudados no ambiente hospitalar associando a funcionalidade e outras variáveis.

Algumas limitações foram observadas durante a coleta de dados onde podemos destacar: a baixa adesão do paciente à realização de pesquisa durante a internação, sendo a internação uma situação onde o indivíduo está sujeito a intervenções diárias e mudança do ambiente cotidiano é esperado que ocorra uma rejeição à participação de atividades adicionais nesse período; a captação de dados pelo *smartwatch* onde foi observado uma perda de dados na transferência dos registros entre o dispositivo, a plataforma e a posterior extração; a equipe de pesquisa reduzida dificultando o acompanhamento e monitoramento e a o período pandêmico da COVID 19 que interrompeu a coleta de dados em alguns períodos.

8 CONCLUSÃO

Por meio de um dispositivo vestível do tipo smartwatch, variáveis foram captadas para traçar o perfil de idosos hospitalizados. Quantidade de passos, frequência cardíaca, minutos ativos e qualidade do sono, foram dados extraídos do dispositivo e observados durante o tempo de internação. Foi detectado que idosos hospitalizados obtém o número de passos reduzidos, o que se percebe a necessidade de maior estimulação desses pacientes para saída do leito, tornando-o mais ativo, facilitando e favorecendo o processo de recuperação. Percebeu-se também a redução de horas de sono desses pacientes, gerando alerta pra propor medidas que facilitem a qualidade do sono desses idosos afim de evitar efeitos adversos.

Portanto, a partir do estudo apresentado é possível identificar a importância e a necessidade de um dispositivo vestível para melhorar o monitoramento dos idosos que estão hospitalizados. O dispositivo é capaz de identificar a possibilidade de incapacidade funcional, a qualidade de sono deste paciente e um alerta para alteração cardíaca, visto que dados como FC máxima e mínima ficam registrados diariamente, se tornando eficaz na intervenção rápida e precoce multidisciplinar adequada.

Espera-se que esse estudo seja estimulador de novas pesquisas com uso da tecnologia, visando estudos com idosos hospitalizados coletando dados das variáveis dos relógios, com um maior número de pacientes, possibilitando uma maior veracidade do perfil dessa população que estão internados, colaborando para melhor intervenção dos mesmos e contribuindo para diminuição de impacto do paciente idosos internado em ambiente hospital.

REFERÊNCIAS

- ACCIOLY, Marilita Falangola et al. Exercícios físicos, mobilidade funcional, equilíbrio, capacidade funcional e quedas em idosos. **ConScientiae Saúde**, v. 15, n. 3, p. 378-384, 2016.
- ALVES, Renata Camargo et al. Tecnologias de monitoramento para prevenção de acidentes por quedas de idoso em ambiente hospitalar. **Pensamiento y Acción Interdisciplinaria**, v. 8, n. 2, p. 73-92, 2022.
- AN ALERT, Remove. Add an Alert. **Annals of Emergency Medicine**, v. 32, n. 5, 1998.
- BATE, Gemma L. et al. The Role of Wearable Sensors to Monitor Physical Activity and Sleep Patterns in Older Adult Inpatients: A Structured Review. **Sensors**, v. 23, n. 10, p. 4881, 2023.
- BILLETT, Michelle Cardoso et al. Capacidade funcional e qualidade de vida de octogenários hospitalizados. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 43-48, 2019.
- BOEMEKE, Gabriela et al. Comparação da variabilidade da frequência cardíaca entre idosos e adultos saudáveis. **e-Scientia**, v. 4, n. 2, p. 3-10, 2011.
- CAMARGO, EM de; AÑEZ, C. R. R. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário: num piscar de olhos. **Genebra: Organização Mundial da Saúde**, 2020.
- CUNHA, Fabiana Carla Matos da et al. Fatores que predispõem ao declínio funcional em idosos hospitalizados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 12, p. 475-487, 2009.
- COLOM, J. F.; MORA, H.; GIL, D.; SIGNES-PONT, M. T. Collaborative building of behavioural models based on internet of things. **Computers & Electrical Engineering**, v. 58, p. 385-396, February 2017.
- DA SILVA REIS, Cleyton; DE MIRANDA ANDRADE, Juliana Alves. BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA PARA IDOSOS. **RENEF**, v. 5, n. 5, p. 79-88, 2022.
- DA SILVA, Leoni Kurt GNM; FERNANDES, Sérgio Murilo Maciel; LINS, Robson Cavalcanti. Uso de SmartWatch no Auxílio a Monitoração de Arritmias Cardíacas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 75511-75525, 2020.
- DA SILVA, Rafael Santos et al. A importância da atividade física em idosos com diabetes Revisão Bibliográfica. **Diálogos em Saúde**, v. 1, n. 2, 2019.
- DE MAIO NASCIMENTO, Marcelo; SILVA, Paloma Sthefane Teles; JUCHEM, Luciano. Tecnologias Assistivas: Aplicações na prevenção de quedas de idosos. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 10, n. 1, 2022.
- DE SOUZA, Maria de Fátima Santana et al. Contribuições da Atividade física no envelhecimento dos idosos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e11310111537-e11310111537, 2021.
- DOS SANTOS SILVA, Dilton et al. Glicemia e qualidade do sono em idosos participantes de um programa de exercício físico: estudo piloto. **Motricidade**, v. 15, p. 164-170, 2019.

FEINSILVER, Steven H.; HERNANDEZ, Adam B. Sleep in the elderly: unanswered questions. **Clinics in geriatric medicine**, v. 33, n. 4, p. 579-596, 2017.

FONSECA, Yago Soares et al. Relação entre pressão arterial e frequência cardíaca em idosos em diferentes temperaturas ambientes. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 20, n. 2, 2021.

FREDETTE, John et al. The promise and peril of hyperconnectivity for organizations and societies. **The global information technology report**, v. 2012, p. 113-119, 2012.

GREYSEN, S. Ryan; WADDELL, Kimberly J.; PATEL, Mitesh S. Exploring Wearables to Focus on the “Sweet Spot” of Physical Activity and Sleep After Hospitalization: Secondary Analysis. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 10, n. 4, p. e30089, 2022.

JAWORSKI, Dominic J.; PARK, Aerin; PARK, Edward J. Internet of Things for sleep monitoring. **IEEE Instrumentation & Measurement Magazine**, v. 24, n. 2, p. 30-36, 2021.

LAI, Yi-Horng; HUANG, Fen-Fen. A study on the intention to use the wearable device in Taiwan: A case study on Xiaomi Mi Band. In: **Proceedings of the Computational Methods in Systems and Software**. Springer, Cham, 2017. p. 283-292.

LANDRY, Glenn J.; BEST, John R.; LIU-AMBROSE, Teresa. Measuring sleep quality in older adults: a comparison using subjective and objective methods. **Frontiers in aging neuroscience**, v. 7, p. 166, 2015.

MAGALHÃES, Anna Carolina Rocha et al. Avaliação da sonolência diurna e qualidade do sono em idosos e sua relação com a qualidade de vida. **Revista Educação em Saúde**, v. 5, n. 2, p. 94-104, 2017.

MALINA, L.; HAJNY, J.; FUJDIK, R.; HOSEK, J. On perspective of security and privacy-preserving solutions in the internet of things. **Computer Networks**, v. 102, n. 19, p. 83-95, June 2016.

MAÑAS, Asier et al. Association of accelerometer-derived step volume and intensity with hospitalizations and mortality in older adults: a prospective cohort study. **Journal of Sport and Health Science**, v. 11, n. 5, p. 578-585, 2022.

MAPP, Ila D.; DAVIS, Leslie L.; KROWCHUK, Heidi. Prevention of unplanned intensive care unit admissions and hospital mortality by early warning systems. **Dimensions of Critical Care Nursing**, v. 32, n. 6, p. 300-309, 2013.

MARTINEZ, Denis; LENZ, Maria do Carmo Sfreddo; MENNA-BARRETO, Luiz. Diagnóstico dos transtornos do sono relacionados ao ritmo circadiano. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 34, p. 173-180, 2008.)

MATOS, Fernanda Souza et al. Redução da capacidade funcional de idosos residentes em comunidade: estudo longitudinal. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 3393-3401, 2018.

MATSUDO, SMM. Evolução da aptidão física e capacidade funcional de mulheres ativas acima de 50 anos de idade de acordo com a idade cronológica. São Paulo, 2001.

- MAURER, U. ROWE, A. SMAILAGIC, A. SIEWIOREK, .Location and activity recognition using ewatch: A wearable sensor platform, in *Ambient Intelligence in Everyday Life*. Springer, 2006, pp. 86–102.
- MEDEIROS, Flaviani Souto Bolzan et al. INTERNET OF THINGS. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo-ReAT**, v. 12, n. 7, p. 1652-1674, 2018.
- MONTEIRO, Estêvão Rios et al. Correlação Entre Nível de Atividade Física e Capacidade Funcional em Idosos Saudáveis. **Epitaya E-books**, v. 1, n. 30, p. 09-17, 2023.
- MORSE, Anne Marie; BENDER, Evin. Sleep in hospitalized patients. **Clocks & sleep**, v. 1, n. 1, p. 151-165, 2019.
- O'NEILL, B. et al. Comparing accelerometer, pedometer and a questionnaire for measuring physical activity in bronchiectasis: a validity and feasibility study. **Respiratory research**, v. 18, n. 1, p. 1-10, 2017.
- PALLESCHI, Lorenzo et al. Functional recovery of elderly patients hospitalized in geriatric and general medicine units. The PROgetto DImissioni in GERiatria Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 59, n. 2, p. 193-199, 2011.
- PARAHYBA, Maria Isabel; VERAS, Renato; MELZER, David. Incapacidade funcional entre as mulheres idosas no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, p. 383-391, 2005.
- PATEL, Vikas; ORCHANIAN-CHEFF, Ani; WU, Robert. Evaluating the validity and utility of wearable technology for continuously monitoring patients in a hospital setting: systematic review. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 9, n. 8, p. e17411, 2021.
- PEREIRA, Esdras Edgar Batista et al. Funcionalidade global de idosos hospitalizados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 1, p. 165-176, 2014.
- ROCHA, Thiago Augusto Hernandez et al. Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 159-170, 2016.
- RODRIGUES, Eujessika et al. HRV Monitoring Using Commercial Wearable Devices as a Health Indicator for Older Persons during the Pandemic. **Sensors**, v. 22, n. 5, p. 2001, 2022.
- SAINT-MAURICE, Pedro F. et al. Association of daily step count and step intensity with mortality among US adults. **Jama**, v. 323, n. 12, p. 1151-1160, 2020.
- Sandrine et al. Preventable iatrogenic disability in elderly patients during hospitalization. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 16, n. 8, p. 674-681, 2015
- SANTANA, Carla da Silva et al. Uso de equipamentos de monitoramento da saúde por idosos no ambiente doméstico. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 2, p. 383-393, 2014.
- SOURDET, Sandrine
- SCHETTINO,L.;PEREIRA,R;MACHADO,M.**Estudo comparativo da força e autonomia em**

Idosas -Sedentárias versus Ativas. Revista de fisioterapia Manual, vol-5.n-20,2007.

SICARI, S.; RIZZARDI, A.; GRIECO, L. A.; COEN-PORISINI, A. Security, privacy and trust in internet of things: the road ahead. **Computer Networks**, v. 76, n. 15, p. 146-164, January 2015.

SOARES, Ramon Repolês et al. Functional capacity and risk of falls in the elderly with metabolic syndrome. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 15, n. 42, p. 2228-2228, 2020.

SOUZA, Andressa Moura et al. Marcadores de risco cardiovascular em idosos da Estratégia de Saúde da Família. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 36094-36109, 2020.

SUN, Xiaodong; LI, Xuan. Aging and chronic disease: public health challenge and education reform. **Frontiers in Public Health**, v. 11, p. 1175898, 2023

TÁVORA, Catarina et al. Tratamento da Insónia no Doente Idoso Hospitalizado. **Medicina Interna**, v. 29, n. 3, p. 215-220, 2022.

THEOU, Olga et al. A comparison of physical activity (PA) assessment tools across levels of frailty. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 54, n. 3, p. e307-e314, 2012.

VAVASOUR, Grainne et al. How wearable sensors have been utilised to evaluate frailty in older adults: A systematic review. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 18, n. 1, p. 1-20, 2021.

WEBER, R. H. Internet of things: privacy issues revisited. **Computer Law & Security Review**, v. 31, n. 5, p. 618-627, October 2015.

WEENK, Mariska et al. Continuous monitoring of vital signs in the general ward using wearable devices: randomized controlled trial. **Journal of medical Internet research**, v. 22, n. 6, p. e15471, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world.** World Health Organization, 2019.

YIM, H. J.; SEO, D.; JUNG, H.; BACK, M. K.; KIM, InA; LEE, K. C. Description and classification for facilitating interoperability of heterogeneous data/events/services in the internet of things. **Neurocomputing**, v. 256, n. 20, p. 13-22, September 2017.

ZUNZUNEGUI, M. V., GUTIERREZ CUADRA, P., BELAND, F., DEL SER, T., & WOLFSON, C. Development of simple cognitive function measures in a community dwelling population of elderly in Spain. **International journal of geriatric psychiatry**, 15(2), 130-140. 2000.

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

nº _____

Questionário de Avaliação

Data de internação: _____ **Nº de Prontuário:** _____

Data de nascimento: __/__/____ Idade: _____

Sexo: () Feminino () Masculino Altura: _____ Peso: _____

Estado Civil: _____ Profissão: _____

Endereço: _____ Nº _____

Bairro: _____ CEP: _____ Cidade: _____

Comorbidades: () cardiopatia () hipertensão () diabetes mellitus () reumatismo ()
) depressão () osteoporose () outros/quais:

Anos de escolaridade: _____

Remédios Utilizados: _____

Contato: _____

Possui smartphone? Sim () Não ()

Se a resposta for não, nome do responsável e parentesco: _____

Medicamentos: _____

Quantidade de filhos: Idade que teve o 1º filho: _____ Idade da
menopausa: _____

Raça: _____

Data da alta hospitalar: _____

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado, O senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: Análise da Eficácia de dispositivos vestíveis em idosos internadas na enfermaria do HUAC, sob a responsabilidade de: Amanda Silva Costa , de forma totalmente voluntária.

Antes de decidir sobre sua permissão para a participação na pesquisa, é importante que entenda a finalidade da mesma e como ela se realizará. Portanto, leia atentamente as informações que seguem.

O presente estudo justifica-se por entender que dentro do contexto hospitalar, o idoso com a comorbidade já instalada, com o decorrer dos dias e com o aumento do tempo de internação, tende-se a ficar cada vez mais restrito ao leito o que implica na sua funcionalidade, força muscular, qualidade de vida, qualidade do sono e outros, o tornando menos ativo. Contudo, a tecnologia de monitoramento em tempo real em idosos hospitalizados, captando dados importantes, pode ser uma maneira de acompanhar seu processo de recuperação, através de dispositivos vestíveis que capta informação em forma contínua, podendo impactar na redução do tempo de internação.

O objetivo dessa pesquisa é investigar o uso de um dispositivo vestível, um relógio inteligente, na capacidade de rastrear, monitorar e estimular condições relacionadas a saúde. Essa temática é de extrema importância para incentivar criação de novos modelos de assistência voltados ao monitoramento, diagnóstico e intervenção no âmbito da saúde, para o idoso. Dessa forma, entregaremos ao voluntário da pesquisa um relógio da marca Fitbit que deverá ser usado no punho esquerdo, durante o transcorrer da pesquisa. Ao voluntário na pesquisa não haverá nenhum risco ou desconforto, só caberá a autorização para responder aos questionários e os testes. Apenas com sua autorização realizaremos a coleta dos dados, seguindo as conformidades da Resolução CNS 466/12/ CNS/MS.

Os procedimentos do estudo que serão realizados a partir desta assinatura do termo de consentimento, será desenvolvido em 3 etapas;

1ª Etapa: Busca dos prontuários das idosas internadas na ALAC, identificando os critérios e exclusão pré estabelecidos. Com o termo assinado, iniciaremos com a aplicação da Prova Cognitiva de Leganés – (PCL) identificação das condições cognitivas dos pacientes e estabelecer a homogeneidade da amostra.

2ª Etapa: Após realizado a 1º etapa, será entregue as idosas da pesquisa, um relógio da

marca Fitbit, que será alocado na região do punho do membro superior não dominante, mantendo contato próximo com a pele, posicionado a um dedo acima do processo estilóide da ulna. Será aconselhado a utilizar o dispositivo vestível 24 horas por dia durante seu período de internação, podendo retirar o dispositivo em caso de insatisfação, incomodo, alergia, durante o banho, ou em outras situações que forem identificadas que devem ser retiradas.

3ª Etapa: Será aplicado um questionário pelos próprios pesquisadores contendo uma avaliação de tecnologia e experiência dos usuários, durante o período do uso. Esse questionário identifica as possíveis dificuldades enfrentadas diante do uso e outras medidas de usabilidade.

Os riscos serão mínimos, visto que, os dispositivos são minimamente invasivo em formato de relógio, e não interfere em nenhuma funcionalidade do indivíduo. Se ocorrer constrangimento em relação a monitorização, pode-se recusar a qualquer momento durante seu uso. Se caso acometa alguma alergia em pele, a equipe profissional estará a disposição para contenção e a retirada imediata do dispositivo. No mais, o uso desta tecnologia não gera intercorrências na vida do usuário e não causa danos a saúde, serve apenas para captação de dados e informações.

O benefício desta pesquisa esta pesquisa acarreta na contribuição nos avanços da área tecnológica na saúde, na recuperação e na melhora do autocuidado, na relação paciente-profissional, permitindo em tempo real o monitoramento dos parâmetros captados, incentivando os pacientes no seu próprio tratamento, além de diminuir o tempo de internação, minimizando riscos em saúde.

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução N°. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O voluntário poderá recusar-se a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer fase da realização da pesquisa ora proposta, não havendo qualquer penalização ou prejuízo. O participante terá assistência e acompanhamento durante o desenvolvimento da pesquisa de acordo com Resolução N°. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Os dados individuais serão mantidos sob sigilo absoluto e será garantida a privacidade dos participantes, antes, durante e após a finalização do estudo. Será garantido que o participante da pesquisa receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica

e/ou da Instituição responsável.

Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em congressos e publicações científicas, sem qualquer meio de identificação dos participantes, no sentido de contribuir para ampliar o nível de conhecimento a respeito das condições estudadas. (Res. 466/2012, IV. 3. g. e. h.)

O senhor(a) terá os seguintes **direitos**: a garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta; a liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento sem prejuízo para si; a garantia de privacidade à sua identidade e do sigilo de suas informações; a garantia de que caso haja algum dano a sua pessoa, os prejuízos serão assumidos pelos pesquisadores ou pela instituição responsável inclusive acompanhamento médico e hospitalar. Caso haja gastos adicionais serão absorvidos pelo pesquisador.

Em caso de dúvidas, você poderá obter maiores informações entrando em contato com Amanda Silva Costa através do número (86) 99967-5431 ou através do email: amanda-s-costa@hotmail.com. Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, favor recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa, localizado no 2º andar, Prédio Administrativo da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, Telefone 3315 3373, e-mail: cep@uepb.edu.br e da CONEP (quando pertinente). e da CONEP (quando pertinente).

CONSENTIMENTO

Após ter sido informado sobre a finalidade da pesquisa USO DE DISPOSITIVO VESTÍVEL NO MONITORAMENTO DE IDOSOS e ter lido os esclarecimentos prestados no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, _____ autorizo a participação no estudo, como também dou permissão para que os dados obtidos sejam utilizados para os fins estabelecidos, preservando a nossa identidade. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

Campina Grande, _____ de _____ de _____. _____

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

ANEXO A - DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DO PROJETO DE PESQUISA

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA COM PROJETO DE PESQUISA

ANÁLISE DA EFICÁCIA DE DISPOSITIVOS VESTÍVEIS NA MONITORIZAÇÃO DE IDOSOS INTERNANDOS NA ENFERMARIA DO HUAC

Eu, Paulo Eduardo e Silva Barbosa, pesquisador no Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, declaro que estou ciente do referido Projeto de Pesquisa e comprometo-me em acompanhar seu desenvolvimento no sentido de que se possam cumprir integralmente as diretrizes da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Campina Grande, 29 de setembro de 2021

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
NÚCLEO DE TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS EM SAÚDE - NETES
Paulo E. S. B.
Prof. Dr. Paulo Eduardo e Silva Barbosa
Mat. 179275-1

Orientador

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXO B – TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL EM CUMPRIR OS TERMOS DA RESOLUÇÃO 466/12 DO CNS/MS (TCPR)

TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL EM CUMPRIR OS TERMOS DA RESOLUÇÃO 466/12 DO CNS/MS (TCPR)

ANÁLISE DA EFICÁCIA DE DISPOSITIVOS VESTÍVEIS NA MONITORIZAÇÃO DE IDOSOS INTERNANDOS NA ENFERMARIA DO HUAC

Eu, Paulo Eduardo e Silva Barbosa, Pesquisador do Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba. Comprometo-me em cumprir integralmente as diretrizes da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer caso infrinja qualquer um dos itens da referida resolução.

Por ser verdade, assino o presente compromisso.

Campina Grande, 29 de setembro de 2021

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
NÚCLEO DE TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS EM SAÚDE - NUTES

Prof. Dr. Paulo Eduardo e Silva Barbosa
Mat. 123275-1

Orientador

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXO C- CARTA DE ANUÊNCIA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO

Rua Carlos Chagas, s/nº - Bairro São José

Campina Grande-PB, CEP 58400-398

- <http://huac-ufcg.ebserh.gov.br>

Carta - SEI nº 27/2021/SGPIT/GEP/HUAC-UFCG-EBSEH

Campina Grande, *data da assinatura eletrônica.*

CARTA DE ANUÊNCIA

Informo para os devidos fins e efeitos legais, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal da Instituição, estar ciente do projeto de pesquisa: **“ANÁLISE DA EFICÁCIA DE DISPOSITIVOS VESTÍVEIS NA MONITORIZAÇÃO DE IDOSOS INTERNADOS**

NA ENFERMARIA DO HUAC”, sob a responsabilidade do Pesquisador Principal **AMANDA SILVA COSTA**. Declaro ainda conhecer e cumprir as orientações e determinações fixadas na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e demais legislações complementares.

No caso do não cumprimento, por parte do pesquisador, das determinações éticas e legais, a Gerência de Ensino e Pesquisa tem a liberdade de retirar a anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

Considerando que esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos mediante a plena aprovação do CEP competente.

(assinada eletronicamente)

Superintendente



Documento assinado eletronicamente por **Mário de Oliveira Filho, Superintendente**, em 09/09/2021, às 17:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [v.e.](#)



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16118477** e o código CRC **0234033D**.

Referência: Processo nº
23769.006966/2021-15

SEI nº
16118477

ANEXO D- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.

<p>UFCG - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE / HUAC - UFCG</p>											
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP											
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA											
<p>Título da Pesquisa: ANÁLISE DA EFICÁCIA DE DISPOSITIVOS VESTÍVEIS NA MONITORIZAÇÃO DE IDOSOS INTERNADOS NA ENFERMARIA DO HUAC.</p>											
<p>Pesquisador: AMANDA SILVA COSTA</p>											
<p>Área Temática:</p>											
<p>Versão: 2</p>											
<p>CAAE: 53393821.0.0000.5182</p>											
<p>Instituição Proponente: Hospital Universitário Alcides Carneiro - Campina Grande/PB</p>											
<p>Patrocinador Principal: Financiamento Próprio</p>											
DADOS DO PARECER											
<p>Número do Parecer: 5.270.921</p>											
Apresentação do Projeto:											
<p>De acordo com o autor: "O objetivo geral do estudo é avaliar a eficácia do dispositivo vestíveis em idosos internados como forma de estimular a recuperação e diminuir tempo de internação hospitalar, através da monitorização. MÉTODOS: caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo longitudinal, prospectivo e retrospectivo, descritiva e analítica de caráter observacional e abordagem quantitativa. A população do estudo será composta por idosos acima de 60 anos, internados no setor do hospital, pelo método de amostragem não probabilística por conveniência que estejam internadas no Hospital Universitário Alcides Carneiro no setor ALAC. RESULTADOS ESPERADOS: Espera-se atribuir para avanços em tecnologia em saúde e mais estratégias de monitorização e pesquisas voltadas a população idosa, contribuir com avanços e aumento do conhecimento científico dessa população."</p>											
Objetivo da Pesquisa:											
<p>De acordo com o autor:</p> <p>Objetivos Primários: "O objetivo geral do estudo é avaliar a eficácia do dispositivo vestíveis em idosos internados como forma de estimular a recuperação e diminuir tempo de internação"</p>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Endereço: CAESE - Rua Dr. Chaleaubriand, s/n.</td> <td>CEP: 58.107-670</td> </tr> <tr> <td>Bairro: São José</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF: PB</td> <td>Município: CAMPINA GRANDE</td> </tr> <tr> <td>Telefone: (83)2101-5545</td> <td>Fax: (83)2101-5523</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br</td> </tr> </table>		Endereço: CAESE - Rua Dr. Chaleaubriand, s/n.	CEP: 58.107-670	Bairro: São José		UF: PB	Município: CAMPINA GRANDE	Telefone: (83)2101-5545	Fax: (83)2101-5523	E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br	
Endereço: CAESE - Rua Dr. Chaleaubriand, s/n.	CEP: 58.107-670										
Bairro: São José											
UF: PB	Município: CAMPINA GRANDE										
Telefone: (83)2101-5545	Fax: (83)2101-5523										
E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br											
<small>Página 01 de 04</small>											

UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE / HUAC - UFCG



Continuação do Parecer: 5.270.921

hospitalar, através do monitoramento*

Objetivos Secundários:

- Caracterizar perfil sociodemográfico e clínico dos usuários
- Identificar a tomada de decisão de idosos no monitoramento;
- Conhecer a percepção da idoso frente à possibilidade do monitoramento da saúde a ser realizado no hospital;
- Verificar a mobilidade do idoso internado;
- Prevenir imobilismo, atrofia por desuso e fraqueza muscular;
- Analisar tempo de internação dos idosos internados quando se utilizado o dispositivos de monitorização com os idosos que não foram monitorados;
- Incentivar idosos internados a mobilidade;
- Verificar frequência cardíaca;
- Verificar qualidade do sono;
- Verificar passos;
- Investigar a confiabilidade das informações captadas pelos sensores;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o autor no projeto:

Riscos:

"Os riscos serão mínimos, visto que, os dispositivos são minimamente invasivo em formato de relógio. Além disso, a pulseira da Fitbit Inspire HR não possui nenhuma restrição de uso, e não interfere em nenhuma funcionalidade do indivíduo.

Pode ocorrer de acordo com o estado psicológico do idoso, um constrangimento em relação a monitorização, o que pode ser explicado que está garantido a preservação da identidade do idoso e que será utilizado o relógio apenas no período de hospitalização, podendo recusa-se a qualquer momento durante seu uso.

Além disso, é possível que ocorra uma alergia em pele, porém será comunicado que caso venha ocorrer, a equipe profissional estará a disposição para contenção e a retirada imediata do dispositivo. No mais, o uso desta tecnologia não gera intercorrências na vida do usuário e não causa danos a saúde, serve apenas para captação de dados e informações.

Endereço: CAESE - Rua Dr. Chateaubriand, s/n.
Bairro: São José CEP: 58.107-670
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)2101-5545 Fax: (83)2101-5523 E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br

UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE / HUAC - UFCG



Continuação do Parecer: 5.270.921

Benefícios:

*Prentede-se que no presente estudo ocorra uma contribuição nos avanços da área tecnológica na saúde, na recuperação do paciente, na melhora do autocuidado, na relação paciente-profissional, permitindo em tempo real o monitoramento dos parâmetros captados, incentivando os pacientes no seu próprio tratamento, além de diminuir o tempo de internação, minimizando riscos em saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa visa avaliar a eficácia do dispositivo vestíveis em idosos internados como forma de estimular a recuperação e diminuir tempo de internação hospitalar, através do monitoramento. Trata-se de pesquisa relevante para a sociedade e portanto todas as exigências dos CEPs acerca da documentação a ser apresentada devem ser contempladas. O não cumprimento das exigências atenua possíveis atrasos no desenvolvimento da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora apresentou a seguinte documentação:

- 1- Informações Básicas do Projeto de Pesquisa;
- 2- Projeto de Pesquisa;
- 3- TCLE;
- 4- Termo de anuência institucional;
- 5- Instrumento de coleta de dados.
- 6- Termo de compromisso dos pesquisadores;
- 7- Folha de rosto assinada;

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O pesquisador atendeu a todas as pendências solicitadas no parecer anterior, e a todas as exigências de acordo com a resolução 466/12, e recomendações do CONEP, obtendo a aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: CAESE - Rua Dr. Chateaubriand, s/n. CEP: 58.107-670
Bairro: São José
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)2101-5545 Fax: (83)2101-5523 E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br

UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE / HUAC - UFCG



Continuação do Parecer: 5.270.921

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 1848137.pdf	17/12/2021 11:26:39		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	17/12/2021 11:25:12	AMANDA SILVA COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	17/12/2021 11:23:59	AMANDA SILVA COSTA	Aceito
Outros	Questionario.docx	18/11/2021 22:01:24	AMANDA SILVA COSTA	Aceito
Orçamento	Planilha.docx	18/11/2021 21:59:08	AMANDA SILVA COSTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo.pdf	18/11/2021 21:57:30	AMANDA SILVA COSTA	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	28/10/2021 14:32:26	AMANDA SILVA COSTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 03 de Março de 2022

Assinado por:
Andréia Oliveira Barros Sousa
(Coordenador(a))

Endereço: CAESE - Rua Dr. Chateaubriand, s/n.
Bairro: São José CEP: 58.107-670
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)2101-5545 Fax: (83)2101-5523 E-mail: oep@huac.ufcg.edu.br

ANEXO E – PROVA COGNITIVA DE LEGANÉS

RASTREIO COGNITIVO

PROVA COGNITIVA DE LEGANÉS

Você deve responder essas perguntas sozinhas sem ajuda de outra pessoa.

- Qual é a data de hoje? () Correto () Incorreto
- Que horas são? () Correto () Incorreto
(+ / - 2 horas)

- Que dia da semana estamos? () Correto () Incorreto
- Qual é o seu endereço completo? () Correto () Incorreto
- Em que bairro nós estamos? () Correto () Incorreto
- Que idade você tem? () Correto () Incorreto
- Qual é sua data de nascimento? () Correto () Incorreto
- Qual é a idade e o nome do(a) filho (a) mais novo da sua mãe? () Correto () Incorreto

Menos de 4 pontos nessa primeira parte, pode ser fator pra retirar o paciente.
Considerando a escala toda, 22 é o ponto de corte pra retirar o paciente.

TOTAL: _____

“Nesse momento vou mostrar algumas imagens e vou lhe perguntar o que elas representam para você.”

Mostre as imagens ao participante e marque se a resposta é correta ou não.

Vaca () Correto () Incorreto

Barco () Correto () Incorreto

Colher () Correto () Incorreto

Avião () Correto () Incorreto

Garrafa () Correto () Incorreto

Caminhão () Correto () Incorreto

TOTAL: _____

Agora vou repetir todos os objetos para você olhar. “Você pode me dizer os objetos que você viu, por favor?”

Vaca () Correto () Incorreto

Barco () Correto () Incorreto

Colher () Correto () Incorreto

Avião () Correto () Incorreto

Garrafa () Correto () Incorreto

Caminhão () Correto () Incorreto

TOTAL: _____

“Vou lhe contar uma história. Você vai ficar atenta, porque só vou contar uma vez. Quando eu terminar depois de alguns segundos vou lhe perguntar e quero que você repita o que aprendeu. A história é:

“Três crianças estavam sozinhas em casa quando começou a incendiar. Um bravo bombeiro chegou a tempo entrou pela janela, chegou dentro de casa e levou as crianças para um lugar seguro. Salvo alguns cortes e arranhões as crianças ficaram sãs e salvas.”

Depois de dois minutos peça ao participante para dizer o que ele entendeu da história.

Três crianças () Correto () Incorreto

Incendio () Correto () Incorreto

Bombeiro que

Entrou () Correto () Incorreto

Crianças foram Socorridas () Correto () Incorreto Cortes e arranhões () Correto () Incorreto

Sans e salvas () Correto () Incorreto **TOTAL:** _____

5 minutos depois de mostrar as imagens (durante esse tempo, você pode medir a pressão arterial do participante).

“Você pode repetir os objetos que você viu a poucos minutos?”

Vaca () Correto () Incorreto

Barco () Correto () Incorreto

ANEXO F - ÍNDICE DE KATZ PARA AS ABVDS

**AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIA - (ABVDs) e DAS
ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DA VIDA DIÁRIA (AIVDs)**

Índice de Katz para as ABVDS

Atividades Pontos (1 ou 0)	INDEPENDÊNCIA (1 ponto) SEM supervisão, orientação ou assistência pessoal	DEPENDÊNCIA (0 ponto) COM supervisão, orientação ou assistência pessoal ou cuidado integral
Tomar banho (leito, chuveiro ou banheira) Ponto: _____	Toma banho sozinho ou requer ajuda somente para lavar uma única parte do corpo, como as costas, genitais ou uma extremidade deficiente.	Requer ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, para entrar e sair do chuveiro ou banheira ou requer ajuda total no banho.
Vestir-se Ponto: _____	Pega as roupas nos armários e gavetas, veste-as (roupas íntimas, externas, cintos), manuseia fechos, coloca órteses ou próteses. Recebe ajuda para amarrar os sapatos.	Veste-se apenas parcialmente ou não se veste sozinho.
Ir ao banheiro Ponto: _____	Dirige-se ao banheiro sozinho, entra e sai do mesmo, arruma suas próprias roupas, limpa a área genital sem ajuda.	Necessita de ajuda para ir ao banheiro, limpar-se ou usar urinol ou comadre.
Transferência Ponto: _____	Senta-se/deita-se e levanta-se da cama ou cadeira sem ajuda Equipamentos mecânicos de ajuda são aceitáveis	Necessita de ajuda para sentar-se/deitar-se e levantar-se da cama ou cadeira.
Continência Ponto: _____	Tem completo controle sobre suas eliminações (urinar e evacuar)	É parcial ou totalmente incontinente do intestino ou bexiga; Controle parcial ou total por cateterismo. Uso de urinol ou comadre controlado por terceiros
Alimentação Ponto: _____	Leva a comida do prato à boca sem ajuda. A preparação da comida pode ser feita por outra pessoa.	Necessita de ajuda total ou parcial com a alimentação ou requer comida parenteral

Total de pontos = _____	Dependente: 0 - 2	Dependente parcial: 3 - 4	Independente: 5 - 6
--------------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

ANEXO G - ESCALA DE LAWTON E BRODY PARA AS AIVD

Escala de Lawton e Brody para as AIVD

ATIVIDADES	RESPOSTAS		
O Sr. (a) consegue:	Sem ajuda (3 pontos)	Com ajuda parcial (2 pontos)	Não consegue (1 ponto)
1) Usar o telefone?			
2) Fazer compras?			
3) Cuidar de suas finanças?			
4) Preparar suas próprias refeições?			
5) Arrumar a casa?			
6) Fazer os trabalhos manuais domésticos, como pequenos reparos?			
7) Lavar, passar roupa?			
8) Tomar os seus remédios na dose certa e horários correto?			
9) Sair de casa sozinho, para lugares mais distantes, usando algum transporte sem necessidade de planejamento especial?			
Total de pontos:	Dependência 0 a 9 pontos	Dependência Parcial 18 a 10	Independência 27 a 19