

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE FISIOTERAPIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO E  
DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL**

**Lucas dos Anjos Sena**

**Influência do equilíbrio postural na participação social de indivíduos com  
DPOC após a hospitalização**

**Governador Valadares**

**2025**

**Lucas dos Anjos Sena**

**Influência do equilíbrio postural na participação social de indivíduos com DPOC após a hospitalização**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional. Área de concentração: Desempenho Cardiorrespiratório e reabilitação em diferentes condições de saúde.

Orientador: Prof. Dr. Cristino Carneiro Oliveira

Coorientador: Prof. Dr. Anderson José

**Governador Valadares**

**2025**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Sena, Lucas dos Anjos.

Influência do equilíbrio postural na participação social de indivíduos com DPOC após a hospitalização / Lucas dos Anjos Sena.

-- 2025.

83 p.

Orientador: Cristino Carneiro Oliveira

Coorientador: Anderson José

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Fisioterapia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, 2025.

1. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. 2. Equilíbrio Postural. 3. Participação Social. I. Oliveira, Cristino Carneiro, orient. II. José, Anderson, coorient. III. Título.

**LUCAS DOS ANJOS SENA**

**Influência do equilíbrio postural na participação social de indivíduos com DPOC após a hospitalização**

Dissertação  
apresentada ao  
Programa de  
Mestrado em  
Ciências da  
Reabilitação e  
Desempenho Físico-  
Funcional  
da Universidade  
Federal de Juiz de  
Fora como requisito  
parcial à obtenção do  
título de Mestre em  
Ciências da  
Reabilitação e  
Desempenho Físico-  
Funcional. Área de  
concentração:  
Desempenho e  
Reabilitação em  
Diferentes Condições  
de Saúde.

Aprovada em 14 de março de 2025.

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Dr. Cristino Carneiro Oliveira** - Orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora

**Prof. Dr. Anderson José**  
Universidade Federal de Juiz de Fora

**Profa. Dra. Carla Malaguti**

Universidade Federal de Juiz de Fora

**Profa. Dra. Daniele Sirineu Pereira**

Universidade Federal de Minas Gerais

**Lucas dos Anjos Sena**

Discente

Juiz de Fora, 04/02/2025.



Documento assinado eletronicamente por **Cristino Carneiro Oliveira, Usuário Externo**, em 25/03/2025, às 08:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lucas dos Anjos Sena, Usuário Externo**, em 27/03/2025, às 10:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Anderson José, Professor(a)**, em 27/03/2025, às 11:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carla Malaguti, Professor(a)**, em 01/04/2025, às 13:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **DANIELE SIRINEU PEREIRA, Usuário Externo**, em 08/04/2025, às 09:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2226330** e o código CRC **C5BA417F**.

Aos meus avós, Carlos Alberto e Edla Henrique, que sempre acreditaram em mim e se orgulharam de cada conquista ao longo da minha vida. O amor, o exemplo e o apoio incondicional de vocês são pilares que sustentam tudo o que sou e realizo.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que fizeram parte dessa jornada.

Agradeço à minha família por toda a compreensão, apoio e amor incondicional durante a realização deste sonho. Vocês foram meu porto seguro em cada momento.

Ao meu orientador e eterno mestre, Prof. Cristino Oliveira, meu mais sincero agradecimento. Desde 2016, quando tivemos nosso primeiro contato na graduação, você acreditou em mim e ajudou a construir essa parceria longa e inspiradora. Você é, sem dúvidas, o exemplo de professor e pesquisador que almejo me tornar.

Aos meus parceiros de projeto, Hugo Henrique e Laura Dorásio, meu muito obrigado. Só nós sabemos dos desafios, perrengues e conquistas que compartilhamos ao longo dessa jornada. Essa dissertação é tanto minha quanto nossa!

Também agradeço ao restante da equipe que também vivenciaram os desafios para que tudo isso se tornasse realidade: Geyson Batista, Leandro Henrique, Marissa Rocha e Nazaré Vidal.

Aos meus amigos queridos — Laura Cabral, Felipe Meirelles, Guilherme Carvalho, Matheus Serra, Levy Soares, Íbis Ariana e tantos outros — minha eterna gratidão pelo apoio e incentivo constantes.

Aos professores que contribuíram diretamente para o meu crescimento acadêmico e pessoal, obrigado por cada ensinamento que deixou marcas indelévels no meu caminho.

Um agradecimento especial aos alunos do 8º período do curso de Fisioterapia da UFJF – Campus Governador Valadares. Foi um privilégio dividir a sala de aula com vocês durante meu estágio em docência na disciplina de Fisioterapia Hospitalar.

À direção e à equipe do Hospital Bom Samaritano em Governador Valadares, meu muito obrigado por abrirem as portas para esta pesquisa e acreditarem no seu potencial. Sem vocês, esse projeto não teria sido possível.

Ao meu coordenador, Sandro Azevedo, registro minha gratidão por todo o apoio e dedicação em me ajudar a conciliar minhas atividades profissionais e acadêmicas. Sua compreensão foi fundamental para que eu chegasse até aqui.

Por fim, agradeço profundamente aos pacientes que participaram dessa pesquisa. Sei que muitos já partiram, mas eles jamais serão esquecidos. Carrego cada um no coração e dedico essa conquista à memória deles.

## Resumo

**Introdução:** A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição crônica com alta morbidade e mortalidade, associada não apenas a sintomas respiratórios, mas também a comprometimentos sistêmicos, como déficits no equilíbrio postural, que elevam o risco de quedas. Esses déficits podem se intensificar durante hospitalizações, impactando a participação social dos pacientes, que por sua vez, refere-se ao envolvimento do indivíduo em atividades sociais e cotidianas, considerando seus papéis e interações ambientais. No entanto, pouco se sabe sobre os fatores que influenciam a participação social após a alta hospitalar, limitando o desenvolvimento de intervenções eficazes. **Objetivo:** Este estudo investigou se o equilíbrio postural esteve associado à participação social de indivíduos com DPOC após um mês de hospitalização. **Materiais e método:** Estudo observacional longitudinal com pacientes com DPOC hospitalizados no Hospital Bom Samaritano, em Governador Valadares, MG. O equilíbrio postural foi avaliado pelo Mini-BESTest, a dispneia pelo *Modified Medical Research Council* (mMRC), o impacto da DPOC pelo *COPD Assessment Test* (CAT) e a qualidade de vida pelo *EuroQol 5 Dimensions* (EQ-5D) durante a internação. Após um mês da alta, a participação social foi avaliada pelo *Late-life Disability Instrument* (LLDI) via contato telefônico. A associação entre equilíbrio postural e participação social foi analisada por meio de Modelos Lineares Generalizados com distribuição Gamma, considerando  $p < 0,05$  como significativo. **Resultados:** Foram incluídos na análise os dados de 23 participantes. Não foi observada relação significativa entre os domínios frequência e incapacidade do LLDI e as variáveis preditoras idade, CAT, mMRC e Mini-BESTest total e seus domínios estabilidade da marcha, orientação sensorial, respostas posturais reativas e ajustes posturais antecipatórios. **Conclusão:** Não foram encontradas associações significativas entre equilíbrio postural e participação social em pacientes com DPOC após hospitalização. Os resultados sugerem que a participação social é influenciada por fatores além das variáveis clínicas e funcionais, como aspectos psicossociais e ambientais, reforçando a necessidade de abordagens multidisciplinares no manejo desses pacientes.

**Palavras-chave:** Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Equilíbrio Postural; Participação Social.

## Abstract

**Introduction:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic condition with high morbidity and mortality, associated not only with respiratory symptoms but also with systemic impairments such as postural balance deficits, which increase the risk of falls. These deficits may worsen during hospitalizations, impacting patients' social participation—defined as the individual's involvement in social and daily activities, considering their roles and environmental interactions. However, little is known about the factors influencing social participation after hospital discharge, limiting the development of effective interventions. **Objective:** This study investigated whether postural balance was associated with social participation in individuals with COPD one month after hospitalization. **Materials and Methods:** A longitudinal observational study was conducted with hospitalized COPD patients at Hospital Bom Samaritano in Governador Valadares, MG, Brazil. Postural balance was assessed using the Mini-BESTest, dyspnea with the Modified Medical Research Council (mMRC) scale, COPD impact with the COPD Assessment Test (CAT), and quality of life with the EuroQol 5 Dimensions (EQ-5D) during hospitalization. One month after discharge, social participation was evaluated via telephone using the Late-life Disability Instrument (LLDI). The association between postural balance and social participation was analyzed using Generalized Linear Models with Gamma distribution, considering  $p < 0.05$  as significant. **Results:** Data from 23 participants were included in the analysis. No significant relationship was found between the LLDI domains (frequency and limitation) and the predictor variables: age, CAT, mMRC, total Mini-BESTest score, or its subdomains (gait stability, sensory orientation, reactive postural responses, and anticipatory postural adjustments). **Conclusion:** No significant associations were observed between postural balance and social participation in COPD patients after hospitalization. The results suggest that social participation is influenced by factors beyond clinical and functional variables, such as psychosocial and environmental aspects, highlighting the need for multidisciplinary approaches in managing these patients.

**Keywords:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Postural Balance; Social Participation.

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1.</b> Classificação da gravidade da limitação aérea na DPOC (pós-broncodilatador) em pacientes com $VEF_1/CVF < 0,70$ .....   | 16 |
| <b>Tabela 2.</b> Caracterização da amostra com variáveis antropométricas, histórico de tabagismo, dados da internação, histórico de quedas, função pulmonar, classificação GOLD, histórico de comorbidades, dispneia, impacto da DPOC na vida diária e qualidade de vida. .... | 42 |
| <b>Tabela 3.</b> Análise da associação entre as variáveis preditoras e os domínios frequência e limitação do questionário LLDI utilizando os testes de correlação de Pearson e Rho de Spearman. ....   | 45 |
| <b>Tabela 4.</b> Análise da associação entre as variáveis preditoras e o domínio frequência do questionário LLDI utilizando modelo linear generalizado. ....   | 45 |
| <b>Tabela 5.</b> Análise da associação entre as variáveis preditoras e o domínio limitação do questionário LLDI utilizando modelo linear generalizado. ....  | 46 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> Classificação ABE baseada nos sintomas e exacerbações na DPOC segundo a Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). .....                        | 18 |
| <b>Figura 2.</b> Alterações morfológicas e estruturais relatadas nos músculos periféricos em pacientes com DPOC. ....  | 22 |
| <b>Figura 3.</b> Representação esquemática do curso temporal de desfechos clínicos em indivíduos com DPOC durante um episódio de exacerbação, hospitalização e alta hospitalar. .... | 24 |
| <b>Figura 4.</b> Classificação Internacional da Funcionalidade Incapacidade e Saúde (CIF).....   | 30 |
| <b>Figura 5.</b> Fluxograma com os momentos de avaliação e instrumentos de medida. .   | 35 |
| <b>Figura 6.</b> Fluxograma de inclusão, exclusão e retenção dos participantes do estudo.  | 41 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|                  |   |
|------------------|---|
| CAT              | <i>COPD Assessment Test</i>   |
| CIF              | Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde |
| CVF              | Capacidade Vital Forçada  |
| DPOC             | Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica                                  |
| GOLD             | <i>Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease</i>       |
| LLDI             | <i>Late-life Function and Disability Instrument</i>                 |
| Mini-BESTest     | <i>Mini-Balance Evaluation Systems Test</i>                         |
| mMRC             | <i>Modified Medical Research Council</i>                            |
| RP               | Reabilitação Pulmonar   |
| SUS              | Sistema Único de Saúde  |
| TCLE             | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido                          |
| VEF <sub>1</sub> | Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo                      |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....   | 13 |
| <b>1.1 Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica</b> .....                            | 13 |
| 1.1.1 <i>Definição e epidemiologia</i> .....                                   | 13 |
| 1.1.2 <i>Sintomatologia e diagnóstico</i> .....                                | 15 |
| 1.1.3 <i>Tratamento da DPOC</i> .....  | 18 |
| 1.1.4 <i>Repercussões sistêmicas da DPOC</i> .....                             | 20 |
| 1.1.5 <i>Exacerbação aguda da DPOC e outras causas de hospitalização</i> ..... | 23 |
| <b>1.2 Alteração do equilíbrio postural na DPOC</b> .....                      | 25 |
| <b>1.3 Prognóstico e acompanhamento</b> .....                                  | 27 |
| <b>1.4 Participação social em indivíduos com DPOC</b> .....                    | 28 |
| <b>2. OBJETIVOS</b> .....  | 31 |
| <b>2.1 Objetivo geral</b> .....  | 31 |
| <b>2.2 Objetivos específicos</b> .....   | 32 |
| <b>3. HIPÓTESE</b> .....   | 32 |
| <b>3.1 Hipótese primária</b> .....   | 32 |
| <b>3.2 Hipóteses secundárias</b> .....   | 32 |
| <b>4. MATERIAIS E MÉTODO</b> .....   | 32 |
| <b>4.1 Desenho de estudo e recrutamento de participantes</b> .....             | 32 |
| <b>4.2 Aspectos éticos</b> .....   | 32 |
| <b>4.3 Critérios de inclusão e exclusão</b> .....                              | 33 |
| <b>4.4 Tamanho da amostra</b> .....  | 34 |
| <b>4.5 Procedimentos</b> .....   | 34 |
| 4.5.1 <i>Desfecho primário</i> .....   | 35 |
| 4.5.2 <i>Desfecho secundário</i> .....   | 36 |
| 4.5.3 <i>Medidas de caracterização da amostra</i> .....                        | 36 |
| <b>4.6 Análise de dados</b> .....  | 39 |
| <b>5. RESULTADOS</b> .....   | 40 |
| <b>6. DISCUSSÃO</b> .....  | 47 |
| <b>7. CONCLUSÃO</b> .....  | 50 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 51 |
| <b>APÊNDICES E ANEXO</b> .....   | 60 |
| APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....           | 60 |
| APÊNDICE B – Ficha de Avaliação e Coleta de Dados .....                        | 62 |
| ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP .....                                 | 65 |
| ANEXO B – <i>Mini-Balance Evaluation Systems Test</i> (Mini-BESTest) .....     | 72 |

|   |    |
|---|----|
| ANEXO C – <i>Late-life Disability Instrument (LLDI)</i> .....   | 75 |
| ANEXO D – Índice de Comorbidade de Charlson .....               | 77 |
| ANEXO E – <i>Modified Medical Research Council (mMRC)</i> ..... | 78 |
| ANEXO F – <i>COPD Assessment Test (CAT)</i> .....               | 79 |
| ANEXO G – <i>EuroQol 5 Dimensions (EQ-5D)</i> .....             | 80 |

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

#### 1.1.1 Definição e epidemiologia

As doenças respiratórias crônicas impactam além das vias aéreas, outras estruturas pulmonares sendo fontes de morbidade e mortalidade em âmbito global. Entre as afecções mais prevalentes desse espectro, destacam-se a asma, a fibrose pulmonar e a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), conforme indicado pela Federação Internacional de Sociedades Respiratórias (FIRS) em 2017 (GOLD, 2025; FIRS, 2017). Tais condições exercem impacto substancial na qualidade de vida, acarretando incapacidade funcional e desdobramentos socioeconômicos significativos tanto para os indivíduos afetados quanto para os sistemas de saúde onde estão inseridos (KELLY et al., 2018; LANCET, 2018; MALTA et al, 2014).

A DPOC, por sua vez, é caracterizada como uma doença comum, passível de prevenção e tratamento, manifestando-se através de sintomas respiratórios persistentes e limitação do fluxo aéreo. Sua natureza progressiva está intrinsecamente relacionada a uma resposta inflamatória crônica exacerbada nas vias aéreas e nos pulmões, resultante da exposição contínua a partículas ou gases nocivos (GOLD, 2025). É relevante ressaltar que a DPOC apresenta uma heterogeneidade marcante, derivada de diversos processos fisiopatológicos. Entre eles, destacam-se o desenvolvimento pulmonar deficiente, danos pulmonares associados à exposição à fumaça de cigarro, poluição do ar, incidência de infecções e remodelamento das vias aéreas (BAGDONAS et al., 2015). Essa complexidade patológica amplia a compreensão da condição, evidenciando a necessidade de abordagens terapêuticas e preventivas multifacetadas para lidar com os diversos aspectos que contribuem para o surgimento e agravamento da DPOC.

Entretanto, outros fatores ambientais e individuais podem contribuir para o surgimento e agravamento dessa condição. Dentre os fatores de risco genéticos, embora epidemiologicamente raros, destaca-se a presença de mutações no gene SERPINA1, que resultam na deficiência do inibidor enzimático chamado  $\alpha$ 1-antitripsina. Essa deficiência compromete a capacidade de inibição da elastase, uma

enzima proteolítica. Tal desequilíbrio enzimático contribui para danos progressivos nos tecidos pulmonares. A exposição crônica ao tabagismo e a outros irritantes pulmonares, como poluentes ambientais, pode intensificar os danos causados pela deficiência de  $\alpha$ 1-antitripsina nos pulmões (AGUSTÍ; CELLI, 2017; BAGDONAS et al., 2015; STOLLER, ABOUSSOUAN, 2005). Os pacientes com essa deficiência apresentam um risco elevado de desenvolver DPOC, mesmo em idades mais jovens, e frequentemente experienciam uma forma mais grave e acelerada de progressão da doença. Esse contexto ressalta a interação complexa entre fatores genéticos e ambientais na patogênese da DPOC. Compreender essas inter-relações é necessário para uma abordagem abrangente e personalizada no tratamento e prevenção, visando mitigar os impactos desses fatores de risco na saúde pulmonar (FAZLEEN; WILKINSON, 2020; GOLD, 2025).

No ano de 2022, os registros do Ministério da Saúde brasileiro apontaram expressivos 104.750 casos de internações relacionadas à DPOC através do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo a DPOC notadamente proeminente entre as doenças respiratórias crônicas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). Em 2019, a DPOC foi estimada como a terceira causa de mortes no mundo, contribuindo com 6% de todos os óbitos e totalizando 3,3 milhões de pessoas (OMS, 2020). No Brasil, anualmente, cerca de 40 mil indivíduos perdem suas vidas devido a essa condição (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Esses números destacam a significativa carga da DPOC em termos de mortalidade e evidenciam a importância de medidas preventivas, diagnóstico precoce e tratamento adequado para reduzir o impacto dessa doença respiratória crônica (GOLD, 2025). A prevalência da DPOC está prevista para aumentar nas próximas décadas, uma tendência atribuída à contínua exposição a fatores de risco, como a fumaça do tabaco, aliada ao processo natural de envelhecimento populacional, conforme evidenciado por dados do Departamento de Informática do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022; WELTE; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018). Além disso, o consumo de Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs), outro fator de risco para o desenvolvimento da DPOC, apresenta um crescimento nos últimos anos. Um levantamento recente do IPEC (Inteligência em Pesquisa e Consultoria) aponta que cerca de seis milhões de adultos fumantes afirmam já ter experimentado cigarro eletrônico, o que representa 25% do total de fumantes de cigarros industrializados entre 2018 e 2022 (ROCHA, 2023)

No contexto brasileiro, a DPOC é uma das principais enfermidades crônicas, ocupando a quinta posição como causa de internação no SUS entre indivíduos com idade acima de 40 anos. A magnitude do impacto dessa condição é notável, resultando em aproximadamente 200.000 hospitalizações anuais e um dispêndio financeiro expressivo, estimado em cerca de 72 milhões de reais por ano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010). O custo médio da internação por paciente durante uma exacerbação aguda da DPOC é avaliado em R\$ 2.761,00, com considerável ônus econômico à sociedade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; RABAHI, 2013).

### *1.1.2 Sintomatologia e diagnóstico*

Os sintomas característicos da DPOC abrangem dispneia, tosse e aumento na produção de secreção. Esses sintomas resultam da interação complexa de processos patológicos como inflamação, fibrose e exsudato, culminando na obstrução periférica das vias aéreas. Esse cenário propicia o aprisionamento progressivo do ar durante a expiração, conduzindo à hiperinsuflação pulmonar. A hiperinsuflação estática, por sua vez, reduz a capacidade inspiratória e frequentemente associa-se à hiperinsuflação dinâmica durante o exercício, exacerbando a dispneia e limitando a capacidade de realizar atividades físicas (CONTOLI et al., 2019; ELBEHAIRY et al., 2015; NISHIMURA et al., 2019). Além disso, os indivíduos afetados pela DPOC apresentam alterações na capacidade de difusão pulmonar do oxigênio, uma característica que se manifesta mesmo em estágios iniciais da doença e em pacientes com sintomas leves (JOHNSON et al., 2018). Vale ressaltar que a DPOC transcende suas manifestações pulmonares, afetando sistemicamente o organismo. A doença acarreta perda de peso, alterações nutricionais, osteopenia, além de contribuir para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, fadiga e sarcopenia. Esses fatores, em conjunto, contribuem para o agravamento da intolerância ao exercício e a diminuição da capacidade funcional, impactando negativamente na qualidade de vida com a progressão da doença (GOLD, 2025; LANDAL et al., 2014).

O diagnóstico da DPOC deve ser cuidadosamente considerado em pacientes que apresentam alguns fatores de risco, como histórico de tabagismo ativo ou passivo ou histórico de exposição prolongada à fumaça produzida por fogões à lenha. Sintomas como dispneia em repouso ou durante esforço, tosse crônica com

ou sem produção de escarro, ou alterações na ausculta pulmonar, são indicadores que devem suscitar a suspeita da presença da DPOC. Embora a avaliação inicial possa ser baseada na história clínica e no exame físico, a confirmação do diagnóstico requer a realização de espirometria para detectar a obstrução do fluxo aéreo e classificar o seu grau de acometimento (GENTRY; GENTRY, 2017). A espirometria mensura o volume de ar exalado à força do ponto de inspiração máxima, conhecido como Capacidade Vital Forçada (CVF), e o volume de ar exalado durante o primeiro segundo dessa manobra, denominado Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo ( $VEF_1$ ). A relação dessas duas medidas ( $VEF_1/CVF$ ), também conhecida como Índice de *Tiffeneau*, é calculada, sendo que um valor inferior a 0,7 (ou 70%) geralmente é considerado indicativo de obstrução ao fluxo aéreo pulmonar. Essas medidas são contextualizadas com valores de referência específicos para idade, altura, sexo e raça do indivíduo, conforme preconizado por Pereira, Sato e Rodrigues (2002). A análise do  $VEF_1$  pós-broncodilatador em relação aos valores de referência específicos para idade, altura, sexo e raça permite uma classificação da gravidade da obstrução do fluxo aéreo, sendo um guia para a definição de estratégias terapêuticas e o estabelecimento de prognósticos para os pacientes. A partir destes dados a DPOC pode ser classificada conforme mostrado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Classificação da gravidade da limitação aérea na DPOC (pós-broncodilatador) em pacientes com  $VEF_1/CVF < 0,70$ .

|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| <b>GOLD 1: Leve</b>        | $VEF_1 \geq 80\%$ predito        |
| <b>GOLD 2: Moderado</b>    | $50\% \leq VEF_1 < 80\%$ predito |
| <b>GOLD 3: Grave</b>       | $30\% \leq VEF_1 < 50\%$ predito |
| <b>GOLD 4: Muito grave</b> | $VEF_1 < 30\%$ predito           |

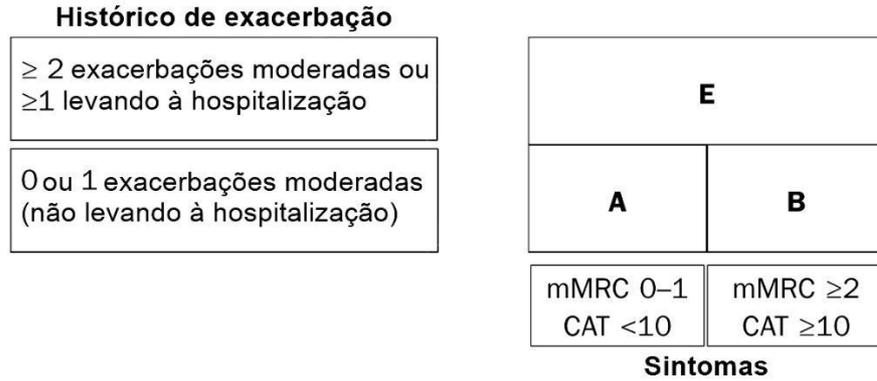
*Fonte: GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease), 2024;  $VEF_1$ : Volume Expiratório Forçado no 1º segundo; CVF: Capacidade Vital Forçada.*

Além disso, a DPOC também pode ser classificada nos grupos ABE, com base nos sintomas e no histórico de exacerbações, avaliados através de alguns instrumentos, tais como o modified *Medical Research Council (mMRC) dyspnoea*

*scale* e o *COPD Assessment Test* (CAT). O mMRC mensura a sensação de dispneia por meio de uma escala que varia de 0 a 4, de modo que quanto maior a graduação, maior é a sensação de dispneia. O CAT mensura o estado de saúde, por meio de questionário composto por oito itens, cuja pontuação total varia de 0 a 40, quanto maior a pontuação, pior é o impacto clínico da doença. Esta é uma abordagem amplamente utilizada para orientar o manejo e tratamento da doença. Essa classificação em grupos tem implicações na escolha das estratégias terapêuticas. Vamos detalhar cada um dos grupos:

- **Grupo A:** mMRC pontuação de 0-1 ou CAT pontuação de 0-9 e 0-1 exacerbação moderada sem hospitalização.
- **Grupo B:** mMRC pontuação de 2 ou mais ou CAT pontuação de 10 ou mais e 0-1 exacerbação moderada sem hospitalização.
- **Grupo E:** independe da pontuação obtida no mMRC e CAT, considerando somente pelo menos 2 exacerbações moderadas com pelo menos 1 hospitalização.

Essa classificação auxilia na orientação da escolha de tratamentos e estratégias, como a intensificação da terapia farmacológica e a consideração de intervenções não farmacológicas, como a reabilitação pulmonar. Os grupos A e B são designados como de baixo risco. O Grupo A é caracterizado por baixos sintomas, indicando baixo risco. Em contraste, o Grupo B, embora também seja de baixo risco, é associado a sintomas mais intensos. Por outro lado, o grupo E é considerado de alto risco, além de apresentarem maior gravidade da doença, estão mais propensos a exacerbações. Esses pacientes tendem a experimentar uma qualidade de vida inferior, taxas elevadas de hospitalização e enfrentam um risco aumentado de mortalidade em comparação com os Grupos A e B. A abordagem estratificada nos grupos ABE e representada na Figura 1, oferece uma ferramenta valiosa para otimizar a intervenção terapêutica, visando melhorar os desfechos clínicos e a qualidade de vida dos indivíduos com DPOC (GOLD, 2025; JONES et al., 2009; KOVELIS et al., 2008).



**Figura 1.** Classificação ABE baseada nos sintomas e exacerbações na DPOC segundo a Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD).

Fonte: GOLD, 2025 (traduzido pelo autor).

### 1.1.3 Tratamento da DPOC

Conforme delineado pelas diretrizes da GOLD de 2024, o tratamento da DPOC deve ser abordado de maneira escalonada, levando em consideração a gravidade da doença e os sintomas manifestados pelo paciente. Em linhas gerais, os objetivos terapêuticos para a DPOC visam reduzir hospitalizações, prevenir e diminuir exacerbações, aliviar a dispneia, aprimorar a qualidade de vida, retardar a progressão da doença e reduzir a mortalidade (GOLD, 2025). O tratamento farmacológico figura como um componente nessa abordagem, empregando broncodilatadores inalatórios e corticosteroides. Essa modalidade terapêutica é considerada indispensável para controlar os sintomas e atenuar a progressão da DPOC (GENTRY; GENTRY, 2017). Contudo, não existem evidências indicando que a terapia farmacológica altera significativamente o curso natural de declínio a longo prazo da função pulmonar (GOLD, 2025; TASHKIN et al., 2008; BURGE et al., 2000). O foco principal da terapia farmacológica reside na redução dos sintomas, na diminuição da frequência e gravidade das exacerbações, na melhoria da tolerância ao exercício e no estado geral de saúde do paciente (CAZZOLA et al., 2019; GOLD, 2025).

As classes de medicamentos amplamente utilizadas no tratamento da DPOC abrangem principalmente agentes anti-inflamatórios e broncodilatadores, como destacado nas diretrizes da GOLD de 2024 e por Pires et al. (2018). A escolha

específica dentro de cada classe é influenciada pela disponibilidade, custo da medicação, resposta clínica favorável e efeitos colaterais potenciais. Dada a variabilidade na gravidade dos sintomas, limitação do fluxo aéreo e exacerbações entre os pacientes, é necessário individualizar o regime de tratamento (GOLD, 2025; FERNANDES et al., 2017). Os broncodilatadores, fundamentais na gestão da DPOC, atuam modificando o tônus da musculatura lisa das vias aéreas, melhorando o fluxo expiratório. Esses medicamentos têm a capacidade de reduzir a hiperinsuflação tanto em repouso quanto durante o exercício, contribuindo para melhorias no desempenho físico (O'DONNELL et al., 2006). Os beta2-agonistas, relaxam o músculo liso das vias aéreas por meio do estímulo dos receptores beta2-adrenérgicos, antagonizando funcionalmente a broncoconstrição (GOLD, 2025). Já os agentes antimuscarínicos bloqueiam os efeitos broncoconstritores da acetilcolina nos receptores muscarínicos M3 presentes no músculo liso das vias aéreas (YIN et al., 2007). A individualização do tratamento é fundamental para otimizar os benefícios terapêuticos e minimizar os efeitos adversos, proporcionando uma abordagem eficaz e bem tolerada pelo indivíduo com DPOC.

A vacinação é outra estratégia preventiva recomendada internacionalmente, como indicado por Blanchard et al. (2018), GOLD (2023) e Pleguezuelos et al. (2018). A vacinação contra a influenza, por exemplo, demonstra a capacidade de reduzir a incidência de doenças graves, incluindo pneumonias (FIORE et al., 2009; GOLD, 2025; WONGSURAKIAT et al., 2004). Além disso, a vacinação pneumocócica é aconselhada para pacientes mais jovens com comorbidades, como doenças cardíacas ou pulmonares associadas à DPOC (STAPLES et al., 2023).

Além das abordagens farmacológicas, intervenções não farmacológicas desempenham um papel importante no tratamento dos pacientes DPOC. A cessação do tabagismo, em particular, é uma prioridade, pois possui a maior capacidade de influenciar a trajetória natural da doença (GOLD, 2025; PLEGUEZUELOS et al, 2018). A oxigenoterapia de longo prazo desempenha um papel notável no tratamento de pacientes com DPOC. Essa intervenção consiste na administração contínua de oxigênio suplementar através de um dispositivo apropriado, com o objetivo de manter os níveis de oxigênio dentro de faixas adequadas. A decisão de utilizar a oxigenoterapia de longo prazo em pacientes com DPOC é baseada em evidências clínicas sólidas e na presença documentada de

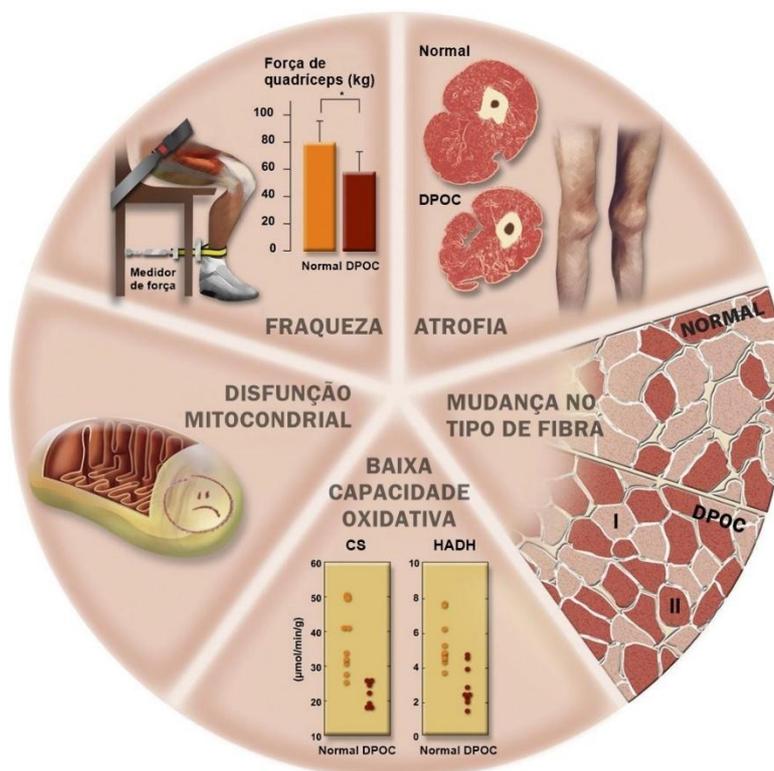
hipoxemia crônica (ALBERT et al., 2016). Outra abordagem não farmacológica no tratamento da DPOC é a Reabilitação Pulmonar (RP). Esta intervenção abrangente envolve terapias personalizadas, incluindo treinamento físico, educação em saúde e intervenção de autogerenciamento. A RP visa não apenas melhorar os desempenhos físico e psicológico de indivíduos com doença respiratória crônica, mas também promover a adesão a longo prazo a comportamentos saudáveis (GOLD, 2025; PLEGUEZUELOS et al., 2018; SPRUIT et al., 2013). Essa abordagem holística contribui significativamente para o manejo global da DPOC, melhorando a qualidade de vida e promovendo a autonomia dos pacientes. A RP desempenha um papel indispensável na interrupção do ciclo vicioso de dispneia, inatividade física, descondicionamento físico e isolamento social com redução da participação social experimentado por muitos indivíduos com DPOC (GIRÃO et al, 2023).

#### *1.1.4 Repercussões sistêmicas da DPOC*

Embora a DPOC afete predominantemente o sistema respiratório, ela também pode desencadear consequências sistêmicas que impactam significativamente a condição clínica e o prognóstico dos pacientes. Indivíduos com a doença estão sujeitos a diversas alterações sistêmicas, como perda de massa muscular, inflamação crônica e disfunções metabólicas, que exigem cuidados e tratamentos específicos para reduzir complicações (GOLD, 2025). Perda de peso, alterações nutricionais, osteopenia, doenças cardiovasculares, fadiga e sarcopenia são algumas das condições associadas. Esses fatores contribuem para agravar a intolerância ao exercício e diminuir a capacidade funcional, resultando em uma deterioração progressiva da qualidade de vida ao longo da evolução da doença (JOHNSON et al., 2018). Estudos indicam que pacientes com DPOC muitas vezes apresentam um estado de inflamação sistêmica excessiva, e aqueles com inflamação persistente tendem a ter prognóstico mais desfavorável, sendo mais propensos a exacerbações. É evidente que as hospitalizações afetam diversos sistemas do corpo, gerando efeitos agudos não apenas nos pulmões, mas em todo o organismo (IBRAHIM; HARVEY-DUNSTAN; GREENING, 2019). A abordagem integral da doença, considerando suas alterações tanto respiratórias, quanto sistêmicas, torna-se indispensável para um manejo eficaz e melhora da qualidade de vida desses pacientes.

O sistema musculoesquelético do indivíduo com DPOC é amplamente afetado devido a resposta inflamatória sistêmica aumentada, associada a maior concentração de interleucina-8 circulante, contribui para o comprometimento significativo da função muscular esquelética, especialmente nos músculos, como o quadríceps (IBRAHIM; HARVEY-DUNSTAN; GREENING, 2019). Pacientes com DPOC também apresentam redução na resistência muscular devido à perda relativa de fibras musculares do tipo I, que são resistentes à fadiga. Essa condição está associada à menor densidade capilar e ao desacoplamento entre fibras capilares e musculares, resultando em uma redução na atividade mitocondrial e, conseqüentemente, na capacidade oxidativa muscular (GOSKER et al., 2007; GOSKER et al., 2014).

A Figura 2 ilustra as principais alterações musculares associadas à DPOC, destacando-se os comprometimentos estruturais e funcionais do músculo esquelético. No canto superior esquerdo, a fraqueza muscular é evidenciada pela redução da força do quadríceps em comparação a indivíduos saudáveis. Ao lado, a atrofia muscular é demonstrada por imagens histológicas e pela redução do volume dos membros inferiores. Na parte inferior esquerda, a disfunção mitocondrial é representada por uma mitocôndria com sua função comprometida, enquanto a baixa capacidade oxidativa é indicada pela redução da atividade das enzimas CS e HADH. No canto inferior direito, a mudança no tipo de fibra muscular revela a substituição de fibras do tipo I (oxidativas) por fibras do tipo II (glicolíticas), comprometendo a resistência muscular. O conjunto dessas alterações, conforme ilustrado na Figura 2, contribui para o desenvolvimento gradual da intolerância ao exercício. Esse quadro leva ao descondicionamento físico, resultando em níveis comprometidos de atividade física (MANTOANI et al., 2016).



**Figura 2.** Alterações morfológicas e estruturais relacionadas nos músculos periféricos em pacientes com DPOC.

Fonte: ATS/ERS, 2013 (traduzido pelo autor). CS = citrato sintase; HADH = 3-hidroxiacil-CoA desidrogenase.

Diante disso, a disfunção muscular periférica emerge como uma das alterações mais prevalentes na DPOC, associada à mortalidade, pior qualidade de vida e maior uso de cuidados de saúde. Ela representa o principal fator de limitação funcional desses pacientes (ATS/ERS, 2013). Durante o período de hospitalização, a função muscular é ainda mais comprometida, especialmente nos membros inferiores, enquanto os músculos dos membros superiores tendem a ser relativamente preservados devido à sua utilização em atividades de vida diária (AVD) e no trabalho ventilatório (PITTA et al., 2006). Além dos comprometimentos sistêmicos inerentes aos pacientes com DPOC, estudos, como o de Spruit et al. (2003), indicam que a fraqueza muscular periférica se agrava durante o período de hospitalização, contribuindo potencialmente para a redução da funcionalidade e, conseqüentemente, para o descondicionamento físico. Essa interação entre a disfunção muscular periférica e a limitação funcional intensificadas durante o período de hospitalização

ressalta a necessidade de estratégias de reabilitação e manejo eficazes para melhorar a força muscular e a capacidade de exercício desses pacientes. Essa relação entre a hospitalização do indivíduo com DPOC e a deterioração do sistema musculoesquelético destaca a importância de estratégias abrangentes de manejo e reabilitação para otimizar a função muscular e melhorar a qualidade de vida desses pacientes.

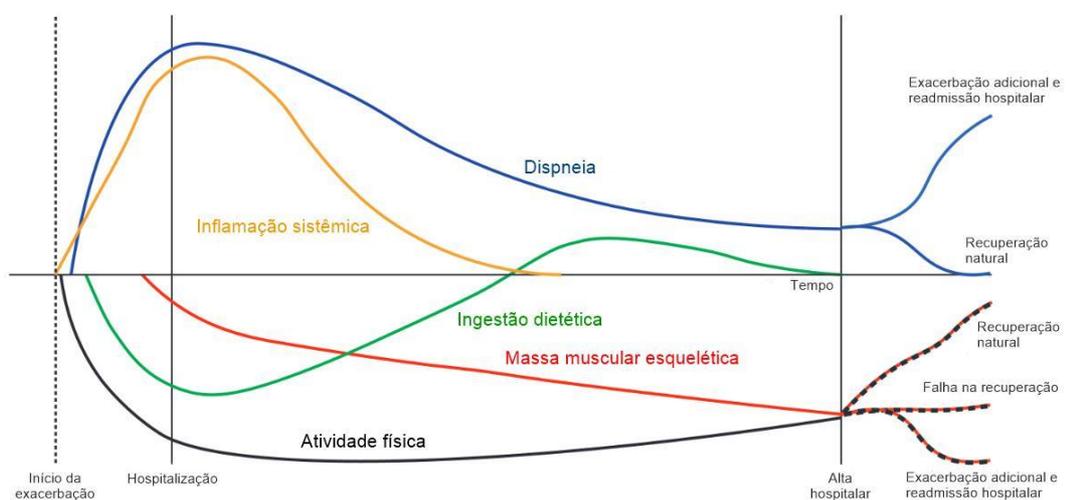
#### *1.1.5 Exacerbação aguda da DPOC e outras causas de hospitalização*

Dentre as principais causas de hospitalização em indivíduos com DPOC ou idosos de uma maneira geral, destacam-se as doenças cardiovasculares, doenças respiratórias e as neoplasias (ROSSETTO et al, 2019; COSTA et al, 2022). Isso ocorre porque o principal fator de risco para o desenvolvimento da DPOC, o tabagismo, também é um fator de risco significativo para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, bem como para as neoplasias e outras condições de saúde. O tabagismo não apenas agrava a DPOC, mas também aumenta o risco de doenças cardíacas, como o infarto agudo do miocárdio, e diversas neoplasias, devido aos seus efeitos carcinogênicos. De acordo com dados do DATASUS de 2015, a pneumonia, o Infarto Agudo do Miocárdio, o Acidente Vascular Cerebral não especificado e a exacerbação da DPOC foram as principais causas de hospitalização em idosos em ambos os sexos (ROSSETTO et al, 2019; COSTA et al, 2022). A pneumonia é uma complicação comum em pacientes com DPOC, devido à redução da função pulmonar e à maior susceptibilidade a infecções respiratórias. Já o IAM representa uma preocupação significativa em idosos devido ao aumento do risco de eventos cardiovasculares associados ao envelhecimento e a condições de saúde subjacentes, como hipertensão arterial e diabetes mellitus. O AVC não especificado também contribui substancialmente para as admissões hospitalares em idosos, destacando a importância da vigilância e do controle de fatores de risco para doenças cerebrovasculares. Além disso, as exacerbações agudas da DPOC, que podem resultar em insuficiência respiratória aguda, demandam intervenção médica imediata e hospitalização para manejo adequado dos sintomas e prevenção de complicações, conforme veremos mais detalhadamente à frente (GOLD, 2025).

Conforme definido pela GOLD, uma exacerbação é caracterizada como um evento que se manifesta por um agravamento da dispneia e/ou tosse e

expectoração em menos de quatorze dias, frequentemente acompanhado por taquipneia e/ou taquicardia. Essa condição está associada ao aumento da inflamação tanto localizada em via aérea, quanto sistêmica. Outros sintomas comuns incluem o aumento da purulência e volume da secreção pulmonar, juntamente com incremento na tosse e sibilância (CELLI et al., 2021; GOLD, 2025).

A Figura 3 ilustra a evolução dos desfechos clínicos durante um episódio de exacerbação de DPOC. No início da exacerbação, observa-se um pico abrupto de inflamação sistêmica (linha amarela) e da dispneia (linha azul), acompanhado por uma redução imediata nos níveis de atividade física (linha preta) e ingestão dietética (linha verde). Como consequência, há uma perda progressiva da massa muscular esquelética (linha vermelha). Após a hospitalização e o manejo adequado, a inflamação sistêmica e a dispneia diminuem, enquanto a ingestão dietética retorna gradualmente. No entanto, a atividade física se recupera de forma lenta, e a massa muscular esquelética continua a declinar até o momento da alta hospitalar, o que pode resultar em comprometimento funcional e desequilíbrio postural acentuados (IBRAHIM; HARVEY-DUNSTAN; GREENING, 2019).



**Figura 3.** Representação esquemática do curso temporal de desfechos clínicos em indivíduos com DPOC durante um episódio de exacerbação, hospitalização e alta hospitalar.

Fonte: IBRAHIM; HARVEY-DUNSTAN; GREENING, 2019 (traduzido pelo autor).

Diversos fatores estão associados ao desencadeamento das exacerbações

da DPOC, abrangendo desde infecções respiratórias causadas por bactérias ou vírus até influências ambientais, como poluentes, e, em alguns casos, fatores desconhecidos. Durante as exacerbações, observa-se evidência de constrição das vias aéreas, inflamação sistêmica, aumento do aprisionamento aéreo e hiperinflação, culminando em uma redução do fluxo expiratório (CICILIANI; LANGGUTH; WACHTEL, 2019). Esses eventos exacerbados podem representar um desafio significativo no manejo da DPOC, exigindo intervenções terapêuticas adequadas para minimizar o impacto sobre a função pulmonar e a qualidade de vida do paciente. Atualmente, conforme estabelecido pela GOLD em 2025, a classificação das exacerbações da DPOC, após a ocorrência do evento, é realizada da seguinte forma:

- **Leve:** Tratado apenas com broncodilatadores de curta duração (Short-Acting Bronchodilators, SABDs).
- **Moderado:** Tratado com SABDs e corticosteroides orais e/ou antibióticos.
- **Grave:** O paciente necessita de hospitalização ou procura o pronto-socorro. Exacerbações graves também podem estar associadas à insuficiência respiratória aguda.

No entanto, a classificação atual da gravidade das exacerbações, com base no uso pós-evento de recursos de saúde, apresenta uma limitação significativa. Isso ocorre devido à variabilidade global nos recursos disponíveis para tratar os pacientes e às práticas locais, o que afeta os critérios para hospitalizações e idas ao pronto-socorro (GOLD, 2025). Entre os critérios que podem sugerir a necessidade de hospitalização, estão a incapacidade do paciente de ser cuidado em domicílio, a presença de uma forma muito grave da DPOC, falha no tratamento ambulatorial, além de doenças associadas como insuficiência cardíaca congestiva, diabetes mellitus, arritmia cardíaca, doença renal ativa ou doença hepática ativa. Outros sinais de alerta incluem a suspeita de diagnósticos associados, como pneumonia, embolia, derrame pleural ou pneumotórax (GOLD, 2025).

## 1.2 Alteração do equilíbrio postural na DPOC

O equilíbrio postural é a capacidade de manter uma postura específica do corpo com o mínimo de oscilação. Esse equilíbrio pode ser dividido em dois tipos: estático e dinâmico. O equilíbrio estático refere-se à habilidade de assumir e

sustentar qualquer posição do corpo contra a força da gravidade. Nesse tipo de equilíbrio, a base de suporte permanece fixa, enquanto o centro de massa do corpo pode se movimentar dentro dessa base. É importante que o senso de equilíbrio mantenha o centro de massa corporal dentro da área de suporte. Existe uma relação direta entre o déficit no equilíbrio estático e o risco de quedas. Em outras palavras, quanto menor for a capacidade de manter o equilíbrio estático, maior será a probabilidade de ocorrer uma queda. Esta relação é particularmente relevante para populações vulneráveis, como os indivíduos com DPOC, que podem apresentar déficits consideráveis no controle do equilíbrio postural (MORLINO et al, 2017; ROIG et al, 2009).

O equilíbrio dinâmico, por sua vez, refere-se à capacidade de manter a estabilidade do corpo durante movimentos voluntários ou em resposta a perturbações externas. Diferente do equilíbrio estático, que ocorre quando o corpo está parado, o equilíbrio dinâmico é essencial para atividades como caminhar, correr, subir escadas ou mudar de direção. Esse tipo de equilíbrio exige ajustes contínuos da postura, com o centro de massa do corpo se movendo em relação a uma base de suporte que também está em constante mudança. Para isso, o sistema nervoso central integra informações sensoriais provenientes da visão, do sistema vestibular e da propriocepção, coordenando respostas musculares rápidas e precisas para manter a estabilidade (HORAK, 2006; SMITH et al, 2020).

A capacidade de manter o equilíbrio dinâmico é influenciada por diversos fatores, como a força muscular, a flexibilidade, a coordenação motora e a integridade dos sistemas sensoriais (PAU et al, 2019; SIBLEY et al, 2017). Com o envelhecimento, por exemplo, ocorre uma diminuição natural da força muscular e da propriocepção, além de alterações no sistema vestibular, o que pode contribuir para alterações do equilíbrio. Além disso, condições de saúde e doenças, como a DPOC, podem agravar esses déficits, aumentando o risco de quedas (PAU et al, 2019; SIBLEY et al, 2017).

A alteração do equilíbrio postural pode ser atribuída a uma combinação de fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos estão relacionados ao estado físico e de saúde do indivíduo, incluindo fraqueza muscular, alterações na marcha, vertigem, déficit visual, uso de medicamentos como corticoides, depleção

nutricional e desnutrição. Além disso, episódios agudos como síncope, hipotensão postural e exacerbações de doenças, como a DPOC, podem aumentar significativamente o risco de quedas. Por outro lado, os fatores extrínsecos estão ligados ao ambiente em que o indivíduo está inserido, como escadas, iluminação deficiente e irregularidades no solo. Esses fatores externos podem ampliar o risco de quedas, especialmente em pessoas que já apresentam algum grau de comprometimento no equilíbrio devido aos fatores intrínsecos mencionados. (TINETTI; KUMAR, 2010; AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013).

Há evidências indicando que indivíduos com DPOC apresentam déficits significativos no controle do equilíbrio postural, aumentando em até 55% as chances de quedas em comparação com seus pares da mesma faixa etária (HAKAMY et al., 2018; NÚÑEZ-CORTÉS et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2015; SCHONS et al., 2021). Essas alterações estão associadas a um aumento na morbidade e mortalidade nessa população, especialmente em indivíduos mais idosos (JØRGENSEN et al., 2015; YOHANNES et al., 2016). Essas descobertas enfatizam a importância de abordar as questões relacionadas ao equilíbrio e quedas como parte integrante do manejo da DPOC. Essa abordagem pode contribuir para melhorar a qualidade de vida desses pacientes e reduzir os riscos associados a quedas, proporcionando uma atenção mais abrangente a essa população vulnerável. Estudos têm consistentemente documentado alterações nas medidas clínicas e laboratoriais do equilíbrio postural em indivíduos com DPOC, variando de acordo com o grau de obstrução do fluxo aéreo, em comparação com seus pares sem condições respiratórias (JANSSENS et al., 2014; VOICA et al., 2016). Os mecanismos subjacentes ao déficit de equilíbrio abrangem uma gama de fatores, desde níveis reduzidos de atividade física até fraqueza muscular periférica, passando por alterações na mecânica muscular do tronco, hipoxemia crônica e déficits somatossensoriais. Muitos desses fatores podem se intensificar durante o período de hospitalização (DELBRESSINE et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2017).

### **1.3 Prognóstico e acompanhamento**

Durante uma exacerbação da DPOC, o aumento dos sintomas geralmente persiste por um período de 7 a 10 dias, embora alguns eventos possam estender-se por períodos mais longos. Em até 20% dos casos, os pacientes podem não ter se

recuperado completamente após 8 semanas do início da exacerbação (SEEMUNGAL et al., 2000). Essas exacerbações não apenas causam desconforto imediato, mas também desempenham um papel significativo na progressão da doença, especialmente quando a recuperação é lenta (DONALDSON et al., 2015). É interessante observar que as exacerbações podem ocorrer em grupos, aumentando a probabilidade de eventos subsequentes. Essa tendência agrupada reforça a importância de um manejo eficaz durante as exacerbações para evitar uma cascata de eventos adversos (GOLD, 2025). Dessa forma, compreender o curso das exacerbações é fundamental para uma abordagem clínica e terapêutica mais eficaz na gestão da DPOC

O acompanhamento precoce associado à reabilitação pulmonar deve ser considerado para pacientes com DPOC após uma exacerbação, preferencialmente iniciando dentro de um mês após a alta hospitalar (GAVISH et al., 2015; GOLD, 2025). Essa recomendação é respaldada por evidências que demonstram que a reabilitação pulmonar precoce melhora a capacidade funcional, reduz sintomas e diminui o risco de readmissões hospitalares (PUHAN et al., 2016). Além disso, evidências mostram que intervenções iniciadas precocemente, inclusive durante a hospitalização e continuadas após a alta, resultam em melhores desfechos clínicos, como melhora da qualidade de vida e redução de complicações (GREENING et al., 2014).

Durante esse acompanhamento, é essencial revisar os sintomas do paciente, avaliar a função pulmonar por meio de espirometria e, sempre que possível, realizar uma avaliação do prognóstico utilizando sistemas de pontuação (GOLD, 2025). Os cuidados pós-alta hospitalar abrangem diversas áreas, incluindo a educação do paciente, otimização da medicação, correção da técnica inalatória, avaliação e manejo eficaz de comorbidades, início precoce da reabilitação, telemonitoramento e estabelecimento de um contato contínuo com o paciente (RINGBÆK et al., 2015). Apesar dessas práticas estarem sendo incorporadas aos cuidados pós-alta, a atenção específica à participação social desses indivíduos após esse período ainda não é uma rotina estabelecida no acompanhamento clínico.

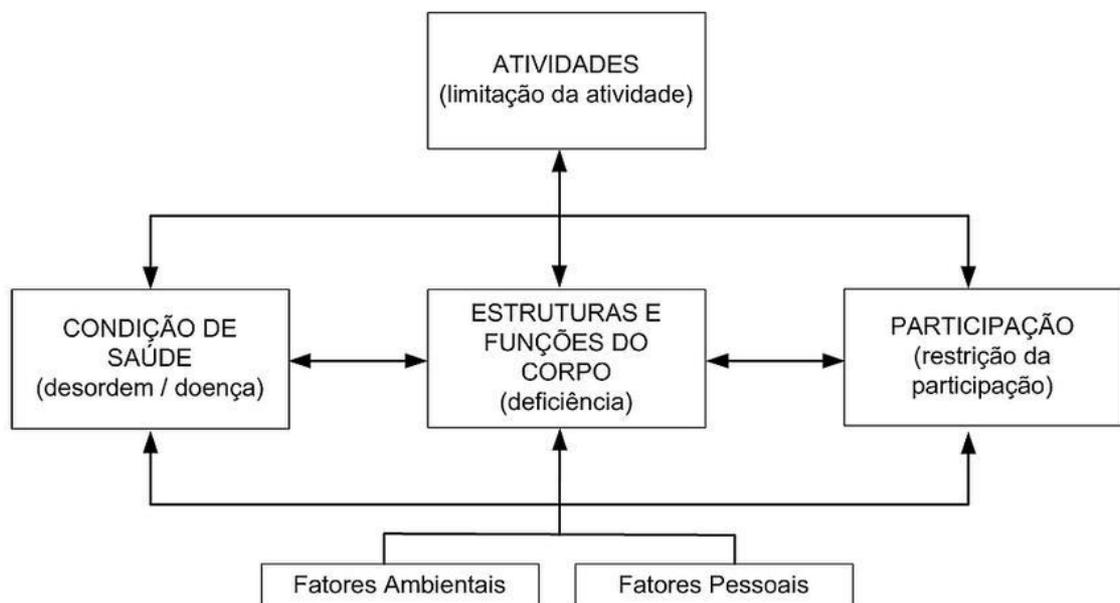
#### **1.4 Participação social em indivíduos com DPOC**

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) é fundamentada em um modelo biopsicossocial que avalia uma variedade de fatores (OMS, 2001), conforme está na Figura 4. Essa abordagem multidimensional considera a interação dinâmica entre a condição de saúde, a estrutura e função do corpo, limitações em atividades e fatores contextuais (pessoais e ambientais), os quais podem resultar em restrições na participação. Recentemente, a participação social ganhou destaque, sendo reconhecida como um elemento que contribui para a ampliação da expectativa de vida saudável, além de representar um resultado significativo em relação ao sucesso da reabilitação (OMS, 2015). A participação social refere-se ao envolvimento do indivíduo em situações da vida cotidiana e em contextos sociais, considerando suas interações, papéis e atividades em relação ao ambiente (OMS, 2001). Em outras palavras, trata-se da interação entre os indivíduos na comunidade, refere-se à capacidade de um indivíduo se envolver em atividades sociais, culturais e comunitárias de maneira satisfatória e significativa (NOREAU et al., 2004). Idosos que se envolvem em atividades sociais têm maior propensão a se sentirem satisfeitos e a evitarem o isolamento social e a solidão (GRIFFITH et al., 2017).

Para indivíduos com DPOC, a participação social pode ser afetada de várias maneiras. Por exemplo, a dispneia e a fadiga associadas à DPOC podem limitar a capacidade de participar de atividades sociais e recreativas. Além disso, o estigma associado à doença e a necessidade de uso de oxigênio suplementar podem impactar a vida social e as interações sociais dos pacientes. A pesquisa de Athayde et al. (2019) ressalta a importância de avaliar a participação como um componente indispensável da funcionalidade em pacientes com DPOC. A participação social pode ser avaliada por meio de diferentes instrumentos que utilizam domínios específicos de escalas e questionários. Dentre esses instrumentos, destacam-se o *Activity Participation Questionnaire (APaQ)*, o *Keele Assessment of Participation (KAP)*, o *Participation Questionnaire* e o *Late-life Disability Instrument (LLDI)* (EYSEN et al., 2011; PIKE et al., 2017; HALEY et al., 2002). É importante ressaltar que o LLDI é válido para a avaliação desse desfecho em indivíduos com DPOC (O'HOSKI et al., 2021).

Os instrumentos mencionados avaliam a participação social de maneiras distintas, com foco em aspectos funcionais e ocupacionais (EYSEN et al., 2011;

PIKE et al., 2017; HALEY et al., 2002). No entanto, o LLDI se destaca por ser especificamente validado para idosos e por considerar não apenas a capacidade funcional, mas também os aspectos psicossociais que impactam a participação social (O'HOSKI et al., 2021). Portanto, o LLDI é útil para avaliar as limitações que indivíduos com DPOC enfrentam no dia a dia, levando em conta tanto as dificuldades físicas quanto o impacto emocional e social da doença. Sua escolha para esta dissertação se justifica pela sua sensibilidade ao envelhecimento e às condições crônicas, sendo o instrumento mais adequado para capturar a complexidade da participação social nesses pacientes.



**Figura 4.** Classificação Internacional da Funcionalidade Incapacidade e Saúde (CIF).

Fonte: Organização Mundial da Saúde, 2015.

O entendimento da complexa associação entre fatores clínicos e contextuais na DPOC é necessária para uma abordagem abrangente e eficaz no manejo desses pacientes. A escassez de estudos que explorem diretamente a participação social nessa população usando instrumentos específicos destaca a necessidade de investigações mais direcionadas. A participação social, que envolve a interação dos indivíduos na comunidade, desempenha um papel fundamental na qualidade de vida e no bem-estar geral. Por exemplo, a situação ocupacional relacionada à interação social desses indivíduos, tem mostrado importante influência sobre readmissão e mortalidade, uma vez que indivíduos com DPOC que não estão trabalhando no

momento da primeira hospitalização têm maior probabilidade de readmissão e mortalidade (JACOBSEN et al, 2021). Em comparação à indivíduos com DPOC que estavam trabalhando, aqueles em aposentadoria antecipada tiveram maior probabilidade de readmissão em 30, 90 e 365 dias, os desempregados tiveram uma probabilidade aumentada de readmissão aos 365 dias. A aposentadoria precoce foi associada ao aumento da mortalidade em 30, 90 e 365 dias e aqueles em licença médica também apresentaram maior mortalidade (JACOBSEN et al, 2021).

Compreender como a DPOC afeta a participação social pode fornecer informações valiosas para o desenvolvimento de estratégias de intervenção e apoio personalizadas. Além disso, a identificação de preditores funcionais, relacionados à participação social pode contribuir para um manejo mais eficaz da doença. Em indivíduos com DPOC clinicamente estáveis, a melhor participação social está ligada a níveis mais altos de atividade física e capacidade de exercício, além de uma maior autoeficácia no manejo da doença (MALAGUTI et al, 2021). No caso de indivíduos com DPOC que necessitam de Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada (ODP), a restrição da participação social está associada ao aumento da dispneia, redução da força muscular, capacidade de exercício, bem como níveis mais elevados de sintomas de depressão e pior qualidade de vida (EVANGELISTA et al, 2021).

No entanto, ainda existe uma lacuna significativa na pesquisa sobre a participação social de indivíduos com DPOC após a alta hospitalar. A transição do ambiente hospitalar para a vida comunitária pode ser desafiadora, com fatores como a dispneia, a fadiga e as limitações funcionais impactando diretamente a capacidade desses indivíduos de retomar suas atividades sociais. Nesse contexto, a investigação sobre os fatores que contribuem para a possível restrição da participação social após a hospitalização é essencial. Em particular, o equilíbrio postural, que é frequentemente comprometido em pacientes com DPOC, pode desempenhar um papel crucial nessa transição.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Investigar se o equilíbrio postural está associado à participação social após hospitalização em indivíduos com DPOC.

## **2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar o nível de participação social após 1 mês de hospitalização em indivíduos com DPOC.
- Verificar a influência de possíveis fatores confundidores (idade, dispneia e impacto da DPOC) na associação entre o equilíbrio postural e a participação social após hospitalização em indivíduos com DPOC.

## **3. HIPÓTESE**

### **3.1 Hipótese primária**

O equilíbrio postural alterado estará associado à redução na participação social de indivíduos com DPOC após hospitalização.

### **3.2 Hipóteses secundárias**

- Variáveis confundidoras, como a idade, dispneia e o impacto da DPOC podem influenciar a associação entre o equilíbrio postural e a participação social após a hospitalização em indivíduos com DPOC.

## **4. MATERIAIS E MÉTODO**

### **4.1 Desenho de estudo e recrutamento de participantes**

Trata-se de um estudo observacional longitudinal. Os indivíduos foram recrutados no Hospital Bom Samaritano (HBS), localizado no município de Governador Valadares, Minas Gerais. Os membros da equipe de pesquisa identificaram os participantes elegíveis para o estudo por meio de uma busca nos prontuários dos pacientes hospitalizados.

Os participantes elegíveis realizaram uma avaliação inicial coletando informações clínicas e funcionais, ainda em ambiente intra-hospitalar (esses itens estão descritos em detalhe no item 4.5.1) e foram submetidos à avaliação da participação social um mês após a alta hospitalar.

### **4.2 Aspectos éticos**

O estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF sob nº CAAE:

66402422.5.0000.5147 em 6 de fevereiro de 2023 (ANEXO A), seguindo os preceitos estabelecidos pela declaração de Helsinki e pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/12 sobre conduta ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

Após a identificação dos pacientes elegíveis, aqueles que concordaram em participar do estudo, foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), indicando que compreenderam os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e que estão dispostos a participar voluntariamente. Nesse momento, a equipe de pesquisa responsável pela obtenção da assinatura do TCLE explicou claramente as atividades propostas, assim como quaisquer termos médicos e técnicos relacionados aos exercícios planejados.

### **4.3 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos no estudo indivíduos que atendessem os seguintes critérios:

- Indivíduos adultos de ambos os sexos e com idade igual ou superior a 18 anos;
- Com diagnóstico de DPOC baseado nos critérios da GOLD (relação entre o volume expiratório forçado pós-broncodilatador no primeiro segundo ( $VEF_1$ )/Capacidade Vital Forçada (CVF) <70% do predito (GOLD, 2025). Este diagnóstico pode ser confirmado por espirometria prévia registrada no prontuário, realizada nos últimos 12 meses, ou por espirometria realizada pela equipe de pesquisa durante a avaliação inicial;
- Capazes de compreender e realizar os procedimentos do estudo, bem como seus aspectos éticos, e informações descritas no TCLE.

Foram excluídos no estudo indivíduos que apresentassem qualquer um dos seguintes critérios:

- Diagnóstico de condições neurológicas, articulares degenerativas e inflamatórias, distúrbios musculares, alterações estruturais ou pós-cirúrgicas, doenças da coluna vertebral e outras condições associadas à DPOC que pudesse comprometer diretamente o equilíbrio postural devido à dor, fraqueza muscular, restrição de amplitude articular;

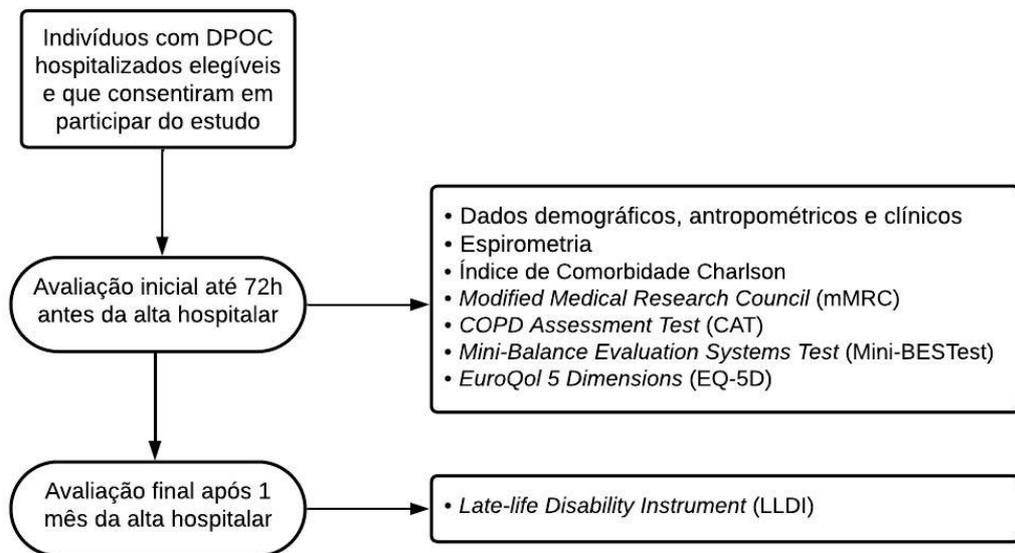
- Diagnóstico de doença crônica clinicamente instável ou cirurgias recentes, isto é, nos últimos 3 meses, que impedissem as avaliações do estudo;
- Indivíduos com acuidade visual diminuída, sem uso de correção.

#### **4.4 Tamanho da amostra**

O cálculo amostral foi conduzido utilizando o software GPower Statistical Package, Versão 3.1.9.7 (Franz Faul; Universität, Kiel, Germany). Para isso, consideramos um erro tipo I de 5% e um poder estatístico de 80%, com tamanho de efeito de 0,2. Esperando o menor tamanho de efeito (0,2) conforme Cohen et al, 1988 e considerando a inclusão de até quatro variáveis independentes, um tamanho de amostra mínimo de 42 indivíduos foi estipulado. Este número foi acrescido de 20%, visando compensar possíveis perdas, chegando a um tamanho de amostra final de 50 indivíduos.

#### **4.5 Procedimentos**

Os pacientes que concordaram em participar do estudo foram submetidos à avaliação inicial realizada pela equipe de pesquisa até 72 horas antes da alta hospitalar quando foram avaliados o equilíbrio postural por meio do Mini-BESTest (ANEXO B) e medidas adicionais de caracterização da amostra. Após um mês da alta hospitalar, os participantes foram contatados via telefone para serem submetidos à avaliação quanto à participação social por meio do questionário LLDI (ANEXO C). Os momentos em que os participantes foram submetidos às avaliações, bem como os instrumentos de medida aplicados em cada momento podem ser observados na Figura 5.



**Figura 5.** Fluxograma com os momentos de avaliação e instrumentos de medida.

Fonte: Próprio autor.

#### 4.5.1 Desfecho primário

##### *Participação social*

A participação dos indivíduos foi avaliada por meio do *Late-life Disability Instrument* (LLDI). Este é um questionário de autorrelato, conduzido por um entrevistador e que contém 16 itens. No componente “Incapacidade” estão compreendidas duas dimensões de medida da participação, separadas por escalas de (1) frequência de desempenho as atividades e (2) limitações percebidas na capacidade de realizá-las. Os domínios de frequência e limitação compreendem duas subescalas cada. No domínio frequência, estão incluídos o papel social (9 itens relacionados a sair com outras pessoas) e papel pessoal (7 itens relacionados a afazeres pessoais). No domínio limitação, estão incluídos o papel instrumental (12 itens relacionados ao redor de casa e da comunidade) e o papel de gestão (4 itens relacionadas à comunicação e planejamento) (JETTE et al., 2002). As pontuações brutas são traduzidas em pontuações na escala de 0 a 100, com pontuações mais altas indicando maior frequência e menos limitações na participação. O LLDI foi traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro, com validade para a população de idosos (CARDOSO, 2013; CARDOSO et al, 2015). Não há dados disponíveis sobre o escore esperado por idade no LLDI, dessa forma, os

escores são mais bem utilizados para identificar os níveis de frequência e limitação.

#### 4.5.2 *Desfecho secundário*

##### *Equilíbrio postural*

Para a avaliação do equilíbrio postural foi utilizado o *Mini-Balance Evaluation Systems Test* (Mini-BESTest), que se trata de uma versão reduzida de um teste maior, o BESTest. O Mini-BESTest é considerado mais rápido e fácil para aplicação na prática clínica em comparação com o BESTest (JÁCOME et al., 2016). O Mini-BESTest inclui 14 itens de seções do BESTest relacionados a ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais reativas, orientação sensorial e estabilidade na marcha. Cada item é pontuado de 0 (grave comprometimento do equilíbrio) a 2 (nenhum comprometimento do equilíbrio), e a pontuação máxima possível é de 28 pontos. Pontuações mais altas indicam melhor desempenho de equilíbrio (FRANCHIGNONI et al., 2010; JÁCOME et al., 2016). Este instrumento possui validade e confiabilidade para a avaliação do equilíbrio postural em indivíduos com DPOC (JÁCOME et al., 2016) e pode ser aplicada em ambiente hospitalar (INOUE et al, 2022).

#### 4.5.3 *Medidas de caracterização da amostra*

Para a caracterização da amostra, os dados foram coletados de diferentes fontes, incluindo os prontuários médicos e fisioterapêuticos dos pacientes hospitalizados, bem como por meio de entrevista clínica durante a avaliação inicial. Foram coletados dados demográficos, antropométricos e clínicos para análise abrangente dos participantes, cujas informações foram registradas na ficha de coleta de dados (APÊNDICE B). Os dados demográficos e antropométricos incluíram informações como idade, sexo, histórico de tabagismo, peso e altura dos pacientes. Esses dados fornecem um contexto relevante para a compreensão das características da amostra. Os dados clínicos englobaram o diagnóstico dos pacientes, medicações em uso, histórico de internações prévias, necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), utilização de oxigenoterapia ou Ventilação Não Invasiva (VNI), número de exacerbações da DPOC no último ano e realização de atividade física, incluindo participação prévia em programas de reabilitação pulmonar. Essas informações avaliam a gravidade da doença, o uso de

terapias respiratórias e a frequência de exacerbações, fornecendo uma visão abrangente do perfil clínico dos participantes. Além disso, foram aplicadas escalas e instrumentos de avaliação padronizados descritos em detalhes abaixo, que incluíram a espirometria para avaliação da função pulmonar, o Índice de Comorbidade Charlson (ANEXO D), que avalia a presença de comorbidades, o *Modified Medical Research Council* (mMRC) (ANEXO E) para avaliação do grau de dispneia, o *COPD Assessment Test* (CAT) (ANEXO F) para avaliar o impacto da DPOC na vida diária e o *EuroQol 5 Dimensions* (EQ-5D) (ANEXO G) para avaliação da qualidade de vida. Esses testes possuem validade comprovada para a população brasileira e são amplamente utilizados na avaliação da DPOC.

### *Função pulmonar*

A função pulmonar foi avaliada por meio do exame de espirometria realizada utilizando o espirômetro Spirobank® II Advanced (Medical International Research, Roma, Itália). Um clip nasal foi utilizado durante as manobras de avaliação. A função pulmonar foi estabelecida após uso de broncodilatador, sendo realizada com quatro jatos de 100 µg de fenoterol ou salbutamol, de preferência por câmara de expansão ou espaçadores, após orientação aos pacientes, sendo a resposta medida depois de 15 a 20 minutos, segundo as Diretrizes para Testes de Função Pulmonar da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) (SBPT, 2002). As seguintes variáveis foram registradas: CVF, VEF<sub>1</sub> e a relação VEF<sub>1</sub>/CVF. Foram adotados os procedimentos técnicos e critérios de reprodutibilidade descritos pela American Thoracic Society/ European Respiratory Society (GRAHAM et al., 2019). Os valores obtidos são expressos em valores absolutos e em porcentagem do previsto para a população brasileira (PEREIRA, 2002).

### *Presença de comorbidades*

O Índice de Comorbidade de Charlson é uma ferramenta utilizada para avaliar a presença de outras comorbidades (ou seja, outras condições clínicas associadas) em pacientes. Ele atribui uma pontuação a cada doença diagnosticada com base no risco relativo de mortalidade associado a essa doença. A pontuação pode variar de 1 a 6, com pontuações mais altas indicando doenças com maior risco de mortalidade (CHARLSON et al., 1987). Adicionalmente, a partir dos 50 anos, a cada década de

vida soma-se “um” ao escore total, por exemplo, 50-59 anos, “um” ponto, 60-69 anos, “dois” pontos, 70-79 anos, “três” pontos (CHARLSON et al., 1987).

### *Dispneia*

A escala *Modified Medical Research Council* (mMRC) é instrumento amplamente utilizado em pacientes com DPOC, que consiste na diferenciação entre cinco atividades limitadas pela sensação de dispneia. Estas atividades são classificadas de 0 (“Tenho falta de ar ao realizar exercício intenso”) a 4 (“Sinto falta de ar que não saio de casa, ou preciso de ajuda para me vestir ou tomar banho sozinho”) (MAHLER; WELLS, 1988). Foi utilizada a escala traduzida e validada para pacientes com DPOC no Brasil (KOVELIS et al., 2008).

### *Impacto da DPOC na vida diária*

O questionário *COPD Assessment Test* (CAT) é um questionário composto por oito itens relacionados à tosse, catarro, aperto no peito, falta de ar, limitações nas atividades domiciliares, confiança em sair de casa, sono e energia (JONES; RIKLI; BEAM, 1999). A pontuação varia de 0 a 40 pontos e quanto maior o escore, maior o impacto clínico da doença sobre o indivíduo. Maiores pontuações no CAT estão associadas a um maior impacto clínico da doença sobre o indivíduo. Isso pode indicar maior risco de exacerbações (piora súbita dos sintomas da DPOC), depressão, probabilidade de deterioração aguda do estado de saúde e até mesmo um maior risco de mortalidade. (KARLOH et al., 2016). Foi utilizada a versão validada para uso no Brasil, com excelente reprodutibilidade inter-avaliador e intra-avaliador e boa consistência interna (SILVA et al., 2013).

### *Qualidade de vida*

O *EuroQol 5 Dimensions* (EQ-5D) é um instrumento desenvolvido para avaliação da qualidade de vida relacionada ao estado de saúde. O EQ-5D foi projetado para ser autopreenchido pelos próprios pacientes, mas também pode ser aplicada por um entrevistador pessoalmente ou por telefone, em versões de papel ou digital. Este instrumento foi desenvolvido pelo EuroQol, grupo multidisciplinar fundado em 1987, por membros de sete centros na Inglaterra, Finlândia, Holanda, Noruega e Suécia, com o objetivo de gerar um instrumento não-específico e

padronizado para descrever e valorar medidas de qualidade de vida relacionada à saúde (EUROQOL GROUP, 1990). Ele está disponível para domínio público desde 1990 e, a partir dele, é possível se obter um índice cardinal e genérico para cada estado de saúde, com potencial para ser utilizado em avaliações econômicas. Nesta escala, os indivíduos analisados dão uma nota ao seu estado de saúde atual (EUROQOL GROUP, 1990; ANDRADE et al, 2013). Estudos mostram que o EQ-5D possui boa aceitabilidade por parte dos respondentes (FERRREIRA et al, 2013). Este instrumento possui validação e adaptação transcultural para a população brasileira (BAGATTINI et al, 2018). O instrumento é composto por duas partes: o EQ-5D Índice e o EQ-5D EVA. O EQ-5D Índice é um questionário com cinco dimensões (mobilidade, cuidado pessoal, atividades habituais, dor/mal-estar e ansiedade/depressão), cada uma classificada em três níveis de gravidade: nenhum problema (1 ponto), problemas moderados (2 pontos) e problemas extremos (3 pontos). A pontuação total, de 5 a 15 pontos, indica pior qualidade de vida em valores mais baixos e melhor percepção da saúde em valores mais altos, facilitando a quantificação objetiva do estado de saúde em pesquisas clínicas e avaliações econômicas. Já o EQ-5D EVA é uma Escala Visual Analógica de 0 a 100, em que 0 representa o pior e 100 o melhor estado de saúde imaginável, conforme autorrelato do indivíduo. Essa abordagem integrada permite uma avaliação completa e abrangente da saúde, contribuindo para análises em diversas áreas da pesquisa clínica e saúde pública.

#### **4.6 Análise de dados**

Os dados coletados foram armazenados em uma planilha do Microsoft Excel 2013 e analisados utilizando o software IBM SPSS (versão 22, SPSS Inc., Chicago, Illinois, EUA). Inicialmente, foi realizada uma análise da distribuição dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk, seguida de uma análise descritiva das variáveis. Os dados foram expressos de três formas, conforme apropriado: média  $\pm$  desvio-padrão (DP), mediana (1º quartil - 3º quartil) ou frequência absoluta (frequência relativa). Essa abordagem permitiu apresentar de maneira abrangente o perfil dos dados. Quando relevante, os resultados foram acompanhados de um intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Além disso, foi conduzida uma análise de associação entre os domínios do LLDI e o Mini-BESTest, bem como outras variáveis clínicas, como idade, pontuação no questionário CAT e na escala mMRC. Para isso, foram utilizados os testes de correlação de Pearson ou Rho de Spearman, a depender da distribuição dos dados. Em seguida, foi aplicada uma análise de regressão por meio de Modelos Lineares Generalizados com distribuição Gamma e função de ligação logarítmica, para investigar se o equilíbrio postural e outros possíveis fatores confundidores poderiam ser considerados variáveis preditoras da participação social após um mês de hospitalização.

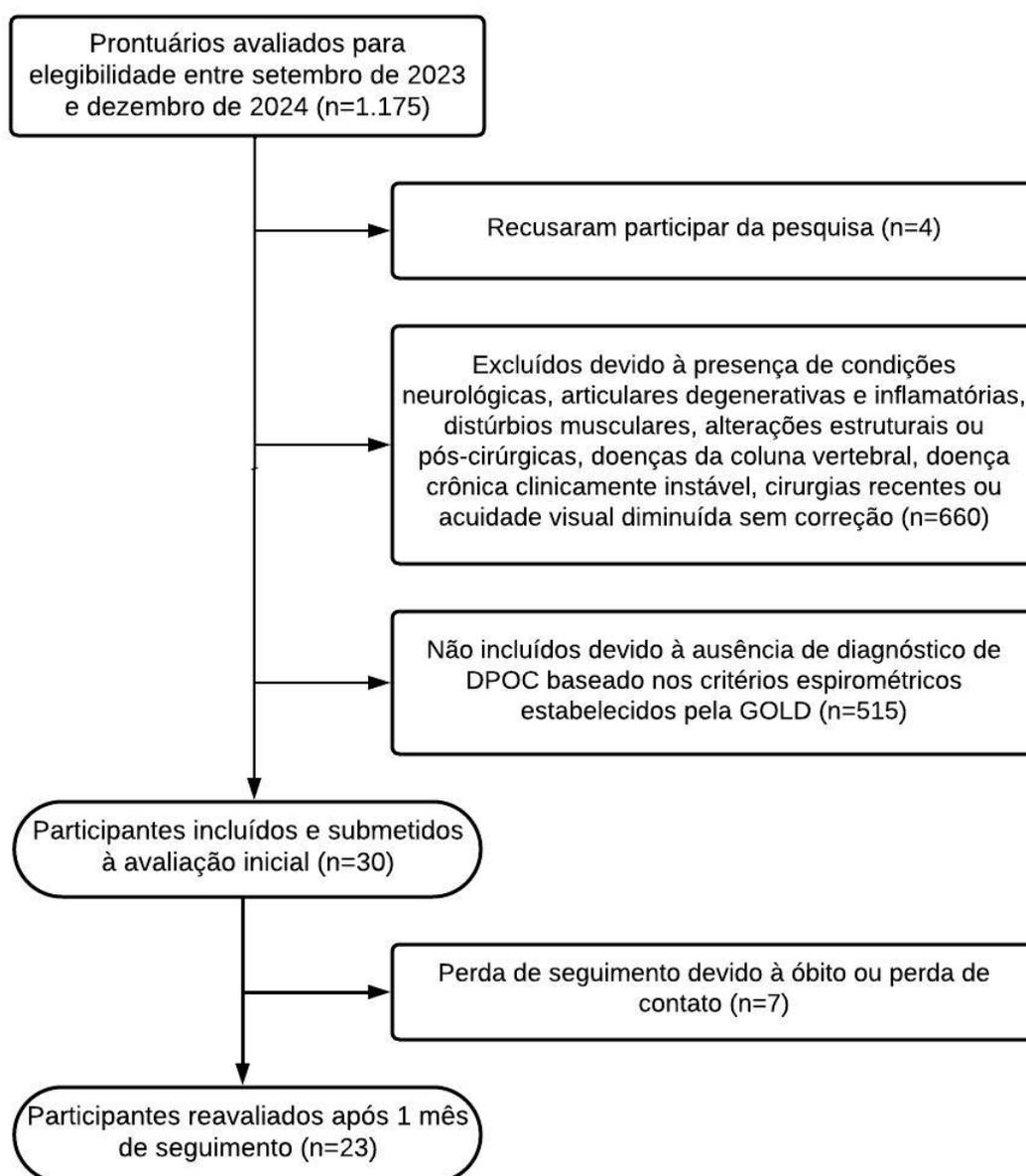
Modelos Lineares Generalizados com distribuição Gamma são uma abordagem robusta que supera as limitações da regressão linear convencional ao adequar-se adequadamente à natureza dos dados com assimetria positiva e relação média-variância não constante, comum em variáveis de tempo, custos e medidas biológicas (MCCULLAGH, 2019). Esta escolha metodológica permitiu modelar as relações de interesse mantendo a interpretabilidade dos coeficientes em sua escala original, evitando os vieses de transformações logarítmicas, além de fornecer estimativas mais precisas para dados com distribuição não-normal típicos de estudos na área da saúde (MANNING; MULLAHY, 2001).

Os valores das estimativas foram exponenciados e apresentados com seus respectivos intervalos de confiança de 95%. Para todas as análises, foi adotado um nível de significância de  $p < 0,05$  como critério para determinar a relevância estatística dos resultados.

## 5. RESULTADOS

A Figura 6 apresenta o fluxograma de triagem de pacientes para elegibilidade, conduzida entre setembro de 2023 e dezembro de 2024, com base em 1.175 prontuários avaliados inicialmente. Desse total, 4 pacientes recusaram participar, enquanto 660 foram excluídos devido a critérios específicos, como condições neurológicas, musculoesqueléticas, doenças crônicas instáveis ou cirurgias recentes, e outros 515 não atenderam aos critérios espirométricos da GOLD para diagnóstico de DPOC, isto é, apresentar uma relação  $VEF_1/CVF$  pós broncodilatador  $< 70\%$  do predito na espirometria (GOLD, 2025). Após as exclusões, 30 participantes foram

incluídos e submetidos à avaliação inicial, dos quais 7 foram perdidos durante o seguimento (óbito ou perda de contato). Ao final do período de um mês, 23 participantes permaneceram no estudo e foram reavaliados, demonstrando um processo complexo e rigoroso de seleção e acompanhamento.



**Figura 6.** Fluxograma de inclusão, exclusão e retenção dos participantes do estudo.

Fonte: Próprio autor.

As características antropométricas, o histórico de tabagismo, informações relacionadas à internação (como a necessidade de ventilação mecânica invasiva ou

não invasiva) e o número de medicamentos em uso no momento da avaliação estão detalhados na Tabela 2. Além disso, a tabela apresenta dados sobre o histórico de tabagismo nos 12 meses anteriores à internação, a ocorrência de quedas intrahospitalares durante o período de internação, a função pulmonar avaliada por espirometria (classificada segundo os critérios de gravidade da GOLD), o nível de dispneia mensurado pela escala mMRC, o impacto da DPOC na vida diária avaliado pela escala CAT e a qualidade de vida medida pelo instrumento EQ-5D.

Os participantes do estudo eram idosos, com predominância do sexo masculino. A maioria era composta por ex-tabagistas ou tabagistas ativos até o momento da internação. Em média, utilizavam  $10 \pm 1$  medicamentos. A mediana da carga tabágica foi de 57,0 anos/maço. Durante o período de internação, nenhum paciente necessitou de ventilação mecânica, seja invasiva ou não invasiva. A exacerbação da doença foi a causa da internação em apenas dois casos. Dos 23 participantes avaliados, apenas quatro precisaram ser internados na UTI.

Cinco participantes relataram histórico de quedas antes da internação: dois pacientes haviam caído uma vez, outros dois caíram duas vezes, e um paciente chegou a cair seis vezes. No entanto, nenhum paciente sofreu quedas durante a internação. Os participantes apresentaram valores reduzidos de  $VEF_1$  e CVF em comparação com os valores preditos para sua idade, sexo e altura. Além disso, a gravidade da doença foi classificada como moderada para a maioria dos participantes, de acordo com os critérios da GOLD. O Índice de Comorbidade de Charlson, que mede o histórico de comorbidades, teve mediana de 4. A qualidade de vida, avaliada pelo EQ-5D Índice, apresentou média de 7,25, enquanto a mediana da EVA atual do EQ-5D foi de 70.

**Tabela 2.** Caracterização da amostra com variáveis antropométricas, histórico de tabagismo, dados da internação, histórico de quedas, função pulmonar, classificação GOLD, histórico de comorbidades, dispneia, impacto da DPOC na vida diária e qualidade de vida.

| Variável                     | Amostra (n = 23) |
|------------------------------|------------------|
| <b>Dados antropométricos</b> |                  |
| Idade (anos)                 | $72 \pm 2$       |

|   |                    |
|---|--------------------|
| Sexo masculino, n (%)                             | 15 (71,4)          |
| Peso corporal (kg)                                | 67,11 ± 2,55       |
| Altura (m)  | 1,65 (1,63 – 1,72) |
| <b>Histórico de tabagismo</b>                     |                    |
| Tabagista, n (%)                                  | 9 (42,9)           |
| Ex-tabagista, n (%)                               | 9 (42,9)           |
| Nunca fumou, n (%)                                | 3 (14,3)           |
| Carga tabágica (anos/maço)                        | 57,0 (37,5 – 80,0) |
| <b>Dados da internação</b>                        |                    |
| Número de medicamentos em uso                     | 10 ± 1             |
| Internação por exacerbação, n (%)                 | 2 (9,5)            |
| Necessitou de internação em UTI                   | 4 (17,39)          |
| Necessitou de ventilação mecânica invasiva, n (%) | 0 (0,0)            |
| Necessitou de ventilação não invasiva, n (%)      | 0 (0,0)            |
| <b>Histórico de quedas</b>                        |                    |
| Quedas nos últimos 12 meses, n (%)                | 5 (23,8)           |
| Queda intra-hospitalar, n (%)                     | 0 (0,0)            |
| <b>Função pulmonar</b>                            |                    |
| VEF <sub>1</sub> predito (%)                      | 51,95 ± 5,04       |
| VEF <sub>1</sub> (L)                              | 1,17 (0,84 – 1,72) |
| CVF predita (%)                                   | 63,95 ± 4,52       |
| CVF (L)   | 2,27 ± 0,18        |

---

|                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| VEF <sub>1</sub> /CVF (%)             | 59,00 (51,60 – 67,85) |
| <b>Classificação GOLD</b>             |                       |
| Leve, n (%)                           | 2 (9,5)               |
| Moderado, n (%)                       | 10 (47,6)             |
| Grave, n (%)                          | 3 (14,3)              |
| Muito grave, n (%)                    | 6 (28,6)              |
| <b>Histórico de comorbidades</b>      |                       |
| Índice de comorbidade de Charlson     | 4 (4 – 5)             |
| <b>Dispneia</b>                       |                       |
| mMRC                                  | 1,91 ± (1,18)         |
| <b>Impacto da DPOC na vida diária</b> |                       |
| CAT                                   | 15,65 ± (8,39)        |
| <b>Qualidade de vida</b>              |                       |
| EQ-5D Índice                          | 7,25 ± 0,35           |
| EQ-5D EVA                             | 70 (46,25 – 88,75)    |

**Legenda:** VEF<sub>1</sub> = Volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVF = Capacidade vital forçada; L = Litros; mMRC = *Modified Medical Research Council*; CAT = *COPD Assessment Test*; EQ-5D = *EuroQol 5 Dimensions*; EVA = Escala Visual Analógica.

As análises de correlação demonstraram que o domínio frequência do questionário LLDI não apresentou associações estatisticamente significativas com idade, escore CAT, escala mMRC, escore total do Mini-BESTest ou quaisquer de seus subdomínios (respostas posturais reativas, ajustes antecipatórios, orientação sensorial e estabilidade da marcha). Padrão semelhante foi observado para o domínio incapacidade, que também não se correlacionou significativamente com as variáveis clínicas e funcionais avaliadas, incluindo parâmetros de equilíbrio estático

e dinâmico. Os detalhes completos dessas análises podem ser observadas na Tabela 3.

**Tabela 3.** Análise da associação entre as variáveis preditoras e os domínios frequência e limitação do questionário LLDI utilizando os testes de correlação de Pearson e Rho de Spearman.

| Variável                         | Domínio Frequência |          | Domínio Limitação |          |
|----------------------------------|--------------------|----------|-------------------|----------|
|                                  | <i>r</i>           | <i>P</i> | <i>r</i>          | <i>P</i> |
| Idade (anos)                     | 0,24               | 0,328    | -0,15             | 0,518    |
| CAT                              | 0,01               | 0,971    | 0,06              | 0,799    |
| mMRC                             | 0,08               | 0,745    | 0,05              | 0,830    |
| Mini-BESTest                     |                    |          |                   |          |
| Total                            | -0,07              | -0,07    | -0,08             | 0,737    |
| Estabilidade da marcha           | -0,01              | 0,972    | -0,15             | 0,519    |
| Orientação sensorial             | -0,07              | 0,780    | -0,19             | 0,413    |
| Respostas posturais reativas     | -0,36              | 0,111    | -0,15             | 0,507    |
| Ajustes posturais antecipatórios | 0,08               | 0,720    | 0,13              | 0,574    |

**Legenda:** *r* = Coeficiente de correlação; *P* = Valor de significância; CAT = *COPD Assessment Test*; mMRC = *Modified Medical Research Council*; Mini-BESTest = *Mini-Balance Evaluation Systems Test*.

A Tabela 4 apresenta a análise realizada utilizando modelo linear generalizado tendo o domínio frequência do questionário LLDI como desfecho. Não foi observada relação significativa entre o domínio frequência do LLDI e as variáveis preditoras idade, CAT, mMRC e Mini-BESTest total e seus domínios estabilidade da marcha, orientação sensorial, respostas posturais reativas e ajustes posturais antecipatórios.

**Tabela 4.** Análise da associação entre as variáveis preditoras e o domínio frequência do questionário LLDI utilizando modelo linear generalizado.

| Variável                         | Estimativa | IC95%         | P     |
|----------------------------------|------------|---------------|-------|
| Idade (anos)                     | 1,000      | 0,987 – 1,013 | 0,964 |
| CAT                              | 1,004      | 0,993 – 1,016 | 0,445 |
| mMRC                             | 0,987      | 0,911 – 1,070 | 0,756 |
| Mini-BESTest                     |            |               |       |
| Total                            | 1,001      | 0,985 – 1,017 | 0,874 |
| Estabilidade da marcha           | 1,006      | 0,970 – 1,043 | 0,755 |
| Orientação sensorial             | 0,997      | 0,938 – 1,059 | 0,919 |
| Respostas posturais reativas     | 0,977      | 0,917 – 1,042 | 0,479 |
| Ajustes posturais antecipatórios | 1,021      | 0,966 – 1,079 | 0,455 |

**Legenda:** CAT = *COPD Assessment Test*; mMRC = *Modified Medical Research Council*; Mini-BESTest = *Mini-Balance Evaluation Systems Test*.

A análise de associação entre o domínio limitação do questionário LLDI e as variáveis preditoras idade, CAT, mMRC e Mini-BESTest Total e seus domínios é apresentada na Tabela 5. Nenhuma das variáveis preditoras apresentou associação significativa com o domínio limitação do LLDI.

**Tabela 5.** Análise da associação entre as variáveis preditoras e o domínio limitação do questionário LLDI utilizando modelo linear generalizado.

| Variável               | Estimativa | IC95%         | P     |
|------------------------|------------|---------------|-------|
| Idade (anos)           | 0,996      | 0,983 – 1,009 | 0,501 |
| CAT                    | 1,002      | 0,989 – 1,014 | 0,796 |
| mMRC                   | 1,012      | 0,929 – 1,102 | 0,789 |
| Mini-BESTest           |            |               |       |
| Total                  | 1,001      | 0,984 – 1,018 | 0,885 |
| Estabilidade da marcha | 0,998      | 0,960 – 1,038 | 0,921 |

|                                  |       |               |       |
|----------------------------------|-------|---------------|-------|
| Orientação sensorial             | 0,981 | 0,920 – 1,047 | 0,563 |
| Respostas posturais reativas     | 0,994 | 0,928 – 1,064 | 0,860 |
| Ajustes posturais antecipatórios | 1,038 | 0,981 – 1,099 | 0,200 |

**Legenda:** CAT = *COPD Assessment Test*; mMRC = *Modified Medical Research Council*; Mini-BESTest = *Mini-Balance Evaluation Systems Test*.

## 6. DISCUSSÃO

A análise realizada neste estudo não identificou associações significativas entre o equilíbrio postural avaliado pelo Mini-BESTest e seus domínios, assim como as outras variáveis preditoras (idade e pontuações obtidas no CAT e mMRC) e os desfecho de participação social, avaliado pelo LLDI e seus domínios frequência e limitação. Esse resultado é intrigante, especialmente considerando que a literatura frequentemente associa a gravidade da DPOC, a dispneia e a capacidade funcional com a participação social (SPRUIT et al., 2021).

No entanto, a participação social em pacientes com DPOC é influenciada por uma ampla gama de fatores que vão além das variáveis clínicas e funcionais avaliadas neste estudo. Conforme destacado na introdução desta dissertação e alinhado ao modelo da CIF, a participação social não é determinada exclusivamente pela estrutura e função do corpo ou pela capacidade de realizar atividades, mas também sofre influência de fatores ambientais e pessoais. Aspectos psicossociais, como a presença de depressão, ansiedade e a qualidade do suporte social, desempenham um papel crucial na capacidade dos pacientes de se engajarem em atividades sociais (YOHANNES et al., 2020).

Um estudo de Spruit et al. (2021) demonstrou que pacientes com DPOC grave apresentam maior limitação na participação social devido à dispneia e à redução da capacidade funcional. No entanto, a ausência de associação em nosso estudo sugere que outros fatores, além dos clínicos e funcionais, podem estar desempenhando um papel mais relevante.

Um estudo de Yohannes et al. (2020) mostrou que pacientes com DPOC e sintomas depressivos apresentam menor engajamento social e pior qualidade de vida, independentemente da gravidade da doença. Além disso, fatores ambientais, como a acessibilidade a serviços de saúde, transporte e infraestrutura adequada, bem como fatores pessoais, como motivação, autoeficácia e resiliência, podem impactar diretamente a participação social (HOLLAND et al., 2021). Por exemplo, Holland et al. (2021) destacaram que a falta de transporte público adaptado e a dificuldade de acesso a espaços comunitários são barreiras significativas para a participação social em pacientes com DPOC.

A ausência de avaliação desses fatores no presente estudo pode explicar a falta de associação observada entre as variáveis preditoras clínicas e funcionais e os desfechos de participação social. Essa lacuna ressalta a necessidade de uma abordagem mais holística e multidimensional no manejo da DPOC, que incorpore não apenas aspectos biomédicos, mas também os determinantes psicossociais e ambientais que moldam a experiência do paciente. Um estudo de Beauchamp et al. (2022) reforça essa perspectiva, sugerindo que intervenções multidisciplinares, incluindo suporte psicológico e adaptações ambientais, são mais eficazes para melhorar a participação social em pacientes com DPOC.

A falta de associação entre os domínios do Mini-BESTest e a participação social pode refletir a necessidade de medidas mais específicas ou complementares, como testes de capacidade aeróbica ou avaliações de força muscular (BEAUCHAMP et al., 2022). Por exemplo, um estudo de Beauchamp et al. (2022) mostrou que o teste de caminhada de 6 minutos é um preditor mais robusto da capacidade funcional e da participação social em pacientes com DPOC do que medidas isoladas de equilíbrio. Além disso, a pequena amostra pode ter limitado o poder estatístico para detectar associações significativas. Estudos futuros poderiam incluir uma combinação de medidas funcionais e psicossociais para uma avaliação mais abrangente.

A falta de associação entre o equilíbrio postural e as outras variáveis preditoras com a participação social reforça a necessidade de uma abordagem multidimensional no manejo da DPOC. Além do controle dos sintomas respiratórios, é essencial avaliar e intervir em comorbidades, capacidade funcional, equilíbrio e

aspectos psicossociais. Programas de reabilitação pulmonar, que incluem treinamento físico, educação e suporte psicológico, têm se mostrado eficazes em melhorar a capacidade funcional e a qualidade de vida nessa população (MCCARTHY et al., 2023). Um estudo recente de McCarthy et al. (2023) demonstrou que pacientes submetidos a programas de reabilitação pulmonar apresentam melhora significativa na participação social e na qualidade de vida, independentemente da gravidade da DPOC. Além disso, a identificação precoce de pacientes com maior risco de isolamento social e a implementação de estratégias de engajamento, como grupos de apoio e atividades comunitárias, podem melhorar a participação social e a qualidade de vida (HOLLAND et al., 2021).

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados e no planejamento de pesquisas futuras. O pequeno tamanho da amostra limita a generalização dos resultados e o poder estatístico para detectar associações significativas. É importante ressaltar que se trata de uma análise preliminar, e novas análises serão refeitas após o alcance do tamanho amostral calculado como necessário pelo cálculo amostral. Essa abordagem garantirá maior robustez estatística e confiabilidade dos resultados, permitindo uma avaliação mais precisa das relações entre as variáveis estudadas. Além disso, a ampliação da amostra pode possibilitar a identificação de associações que não foram detectadas nesta fase inicial, contribuindo para uma compreensão mais abrangente dos fatores que influenciam a participação social e a qualidade de vida em pacientes com DPOC.

Recomenda-se que futuros estudos investiguem a evolução temporal da participação social em períodos superiores a um mês pós-alta hospitalar, permitindo avaliar como as mudanças no equilíbrio influenciam esse desfecho ao longo do tempo. Essa abordagem poderia elucidar padrões de recuperação e identificar janelas críticas para intervenções que visem à reintegração social. Por fim, a ausência de avaliação de fatores como depressão, ansiedade e suporte social pode ter subestimado o impacto dessas variáveis na participação social. Futuros estudos devem incluir medidas psicossociais para uma compreensão mais abrangente.

## 7. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo, que não identificaram associações significativas entre o equilíbrio postural avaliado pelo Mini-BESTest e seus domínios, assim como as outras variáveis preditoras (idade e pontuações obtidas no CAT e mMRC) e os desfecho de participação social em pacientes com DPOC, sugerem que a participação social nessa população é influenciada por uma complexa interação de fatores que vão além das variáveis biomédicas. Portanto, a falta de associação observada pode refletir a necessidade de uma abordagem mais abrangente, que incorpore essas dimensões no manejo da DPOC. Futuros estudos com amostras maiores e a inclusão de medidas psicossociais e ambientais são essenciais para uma compreensão mais completa dos determinantes da participação social em pacientes com DPOC. Adotar uma abordagem holística no cuidado desses pacientes pode não apenas melhorar sua capacidade funcional, mas também promover uma maior integração social e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

- AGUSTÍ, A.; CELLI, B. Natural history of COPD: gaps and opportunities. **ERJ open research**, v. 3, n. 4, out. 2017.
- ALBERT, R. K. et al. Randomized Trial of Long-Term Oxygen for COPD with Moderate Desaturation. **New England Journal of Medicine**, v. 375, n. 17, p. 1617-1627, 2016.
- AMBROSE, A. F.; PAUL, G.; HAUSDORFF, J. M. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. **Maturitas**, v. 75, n. 1, p. 51-61, 2013.
- ATHAYDE, F. T. S. et al. Association between contextual and clinical factors and disability in people with chronic obstructive pulmonary disease, **Physiotherapy Theory and Practice**, 2019. DOI: 10.1080/09593985.2018.1563930
- ATS/ERS Statement: Update on Limb Muscle Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 189, n. 9, p. e15-e62, 2013.
- BAGDONAS, E. et al. Novel aspects of pathogenesis and regeneration mechanisms in COPD. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, v. 10, p. 995-1013, 2015.
- BEAUCHAMP, M. K. et al. Functional capacity and social participation in COPD: The role of exercise training and psychosocial interventions. **Respiratory Medicine**, v. 180, p. 106-115, 2022.
- BLANCHARD, E. et al. Vacciner les patients BPCO: des recommandations à la pratique! **Revue des Maladies Respiratoires**, v. 35, n. 10, p. 999–1001, dez. 2018.
- BURGE, P. S. et al. Randomised, double blind, placebo controlled study of fluticasone propionate in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease: the ISOLDE trial. **British Medical Journal**, v. 320, n. 7245, p. 1297-1303, 2000.
- CARDOSO A. P. **Adaptação Transcultural e Análise da Confiabilidade da Versão Brasileira da Late Life Function and Disability Instrument (LLDI) em uma amostra de idosos com alta escolaridade no município de Belo Horizonte**. 2013. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, 2013.
- CARDOSO, A. P. et al. Confiabilidade do Late-life Disability Instrument (LLDI) versão português do Brasil em amostra de idosos com alta escolaridade/Reliability of the Late Life Function and Disability Instrument (LLDI) Brazilian Portuguese version in a sample o. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 23, n. 2, p. 237-250, 2015.
- CAZZOLA, M. et al. Pharmacological treatment and current controversies in COPD. **F1000Research**, v. 8, n. 1533, 2019.
- CELLI, B. R. et al. An Updated Definition and Severity Classification of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations: The Rome Proposal. American

**Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 204, n. 11, p. 1251–1258, 1 dez. 2021.

CHARLSON, M. E. et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. **Journal of Chronic Diseases**, [s. l.], v. 40, n. 5, p. 373–383, 1987.

CICILIANI, A.-M.; LANGGUTH, P.; WACHTEL, H. Handling forces for the use of different inhaler devices. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 560, p. 315–321, abr. 2019.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**: capítulo 1: the concepts of power analysis. 2. ed. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

CONTOLI, M. et al. Airway inflammatory profile is correlated with symptoms in stable COPD: A longitudinal proof-of-concept cohort study. **Respirology**, v. 25, n. 1, p. 80–88, 28 jun. 2019.

COSTA, R. C. et al. Perfil das internações hospitalares de idosos no Brasil em 2019. **Health of Humans**, v. 4, n. 1, p. 25-31, 2022.

DELBRESSINE, J. M. et al. Effects of Exercise-Based Interventions on Fall Risk and Balance in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, [s. l.], v. 40, n. 3, p. 152–163, 2020.

DONALDSON, G. C. et al. Impact of Prolonged Exacerbation Recovery in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 192, n. 8, p. 943–950, 15 out. 2015.

ELBEHAIRY, A. F. et al. Pulmonary Gas Exchange Abnormalities in Mild Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Implications for Dyspnea and Exercise Intolerance. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 191, n. 12, p. 1384–1394, 15 jun. 2015.

EUROQOL GROUP. EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life. **Health policy**, v. 16, n. 3, p. 199-208, 1990.

EVANGELISTA, D. G. et al. Social participation and associated factors in individuals with chronic obstructive pulmonary disease on long-term oxygen therapy. **COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 18, n. 6, p. 630-636, 2021.

EYSEN, I C. et al. A systematic review of instruments assessing participation: challenges in defining participation. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 92, n. 6, p. 983-997, 2011.

FAZLEEN, A.; WILKINSON, T. Early COPD: current evidence for diagnosis and management. **Therapeutic advances in respiratory disease**, v. 14, p. 1753466620942128, 2020.

FERREIRA, P. L.; FERREIRA, L. N.; PEREIRA, L. N. Contribution for the validation

of the Portuguese version of EQ-5D. **Acta medica portuguesa**, v. 26, n. 6, p. 664-675, 2013.

FERNANDES, F. L. A. et al. Recommendations for the pharmacological treatment of COPD: questions and answers. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 4, p. 290-301, 2017.

FIORE, A. E. et al. Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2009. **Morbidity and Mortality Weekly Report: Recommendations and Reports**, v. 58, n. 8, p. 1-52, 2009.

FÓRUM DAS SOCIEDADES RESPIRATÓRIAS INTERNACIONAIS (FIRS). **O Impacto Global da Doença Respiratória**. 2a ed. México, Associação Latinoamericana de Tórax, 2017.

FRANCHIGNONI, F. et al. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 42, n. 4, p. 323-331, 2010.

GAVISH, R. et al. The Association Between Hospital Readmission and Pulmonologist Follow-up Visits in Patients With COPD. **Chest**, v. 148, n. 2, p. 375-381, 2015.

GENTRY, S.; GENTRY, B. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Diagnosis and Management. **American family physician**, v. 95, n. 7, p. 433-441, abr. 2017.

GIRÃO, M. P. F.; DE SOUZA CARDELIS, L. A.; PINTO, A. A. Efeito do exercício físico em pacientes com DPOC: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 13, p. e47121344193-e47121344193, 2023.

GOSKER, H. R. et al. Muscle fiber type shifting in the vastus lateralis of patients with COPD is associated with disease severity: a systemic review and meta-analysis. **Thorax**, v. 62, p. 944-949, 2007.

GOSKER, H. R. et al. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease and chronic heart failure: underlying mechanisms and therapy perspectives. **The American journal of clinical nutrition**, v. 71, n. 5, p. 1033-1047, 2014.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD). **Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD: 2025 Report**. 2025. Disponível em: <http://goldcopd.org/>.

GRAHAM, B. L. et al. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 200, n. 8, p. e70-e88, 15 out. 2019.

GREENING, N. J. et al. An early rehabilitation intervention to enhance recovery during hospital admission for an exacerbation of chronic respiratory disease: randomised controlled trial. **British Medical Journal**, v. 349, 2014.

- GRIFFITH L. E. et al. Functional disability and social participation restriction associated with chronic conditions in middle-aged and older adults. **J Epidemiol Community Health**, v. 71, p. 381–389, 2017.
- HAKAMY, A. et al. Risk of fall in patients with COPD. **Thorax**, v. 73, n. 11, p. 1079–1080, 21 mar. 2018.
- HOLLAND, A. E. et al. Environmental and personal barriers to social participation in COPD: A qualitative study. **European Respiratory Journal**, v. 58, n. 3, p. 210-220, 2021.
- HORAK, F. B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? **Age and Ageing**, v. 35, n. suppl\_2, p. ii7-ii11, 2006.
- IBRAHIM, W.; HARVEY-DUNSTAN, T. C.; GREENING, N. J. Rehabilitation in chronic respiratory diseases: In-hospital and post-exacerbation pulmonary rehabilitation. **Respirology**, v. 24, n. 9, p. 889-898, 2019.
- INOUE, S. et al. Effects of Balance Exercise Assist Robot training for patients with hemiparetic stroke: A randomized controlled trial. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 19, n. 1, p. 12, 2022.
- JACOBSEN, P. A. et al. Employment status, readmission and mortality after acute exacerbation of COPD. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, p. 2257-2265, 2021.
- JANSSENS, L. et al. Impaired Postural Control Reduces Sit-to-Stand-to-Sit Performance in Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. e88247, 2014.
- JETTE, A. M. et al. Late Life Function and Disability Instrument: I. Development and Evaluation of the Disability Component. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 57, n. 4, p. M209–M216, 1 abr. 2002.
- JÍØRGENSEN, T. S. H. et al. Nationwide time trends and risk factors for in-hospital falls-related major injuries. **International journal of clinical practice**, v. 69, n. 6, p. 703–709, jun. 2015.
- JOHNSON, K. M. et al. Heterogeneity in the respiratory symptoms of patients with mild-to-moderate COPD. **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 13, p. 3983–3995, 13 dez. 2018.
- JONES, C. J.; RIKLI, R. E.; BEAM, W. C. A 30-s Chair-Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, [s. l.], v. 70, n. 2, p. 113–119, 1999.
- JONES, P. W. et al. Development and first validation of the COPD Assessment Test. **The European respiratory journal**, v. 34, n. 3, p. 648–654, set. 2009.
- KARLOH, M. et al. The COPD Assessment Test: What Do We Know So Far?. **Chest**,

[s. l.], v. 149, n. 2, p. 413–425, 2016.

KELLY, A. M. et al. Epidemiology, treatment, disposition and outcome of patients with acute exacerbation of COPD presenting to emergency departments in Australia and South East Asia: An AANZDEM study. **Respirology**, v. 23, n. 7, p. 681–686, 2 fev. 2018.

KOVELIS, D. et al. Validation of the Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire and the Medical Research Council scale for use in Brazilian patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Jornal brasileiro de pneumologia**: publicação oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, v. 34, n. 12, p. 1008–1018, dez. 2008.

LANDAL, A. C. et al. Fatores associados à melhora da composição corporal em indivíduos com DPOC após treinamento físico. **Fisioterapia em Movimento**, v. 27, n. 4, p. 633–641, dez. 2014.

LANCET, T. GBD 2017: a fragile world. **Lancet** (London, England) England, nov. 2018.

MAHLER, D. A.; WELLS, C. K. Evaluation of Clinical Methods for Rating Dyspnea. **Chest**, [s. l.], v. 93, n. 3, p. 580–586, 1988.

MALAGUTI, C. et al. Community participation by people with chronic obstructive pulmonary disease. **COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 18, n. 5, p. 533-540, 2021.

MALTA, D. C. et al. Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 4, p. 599–608, dez. 2014.

MANNING, W. G.; MULLAHY, J. Estimating log models: to transform or not to transform?. **Journal of health economics**, v. 20, n. 4, p. 461-494, 2001.

MANTOANI, L. C et al. Interventions to modify physical activity in patients with COPD: a systematic review. **Eur Respir J**, v. 48, p. 69–81, 2016.

MCCARTHY, B. et al. Pulmonary rehabilitation and its effects on social participation in COPD: A systematic review. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 43, n. 2, p. 89-97, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC)**. Brasília, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Epidemiológicas e morbidade**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em 28 de nov 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Epidemiológicas e morbidade**. Brasília, 2010. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em 28 de nov 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Epidemiológicas e morbidade**. Brasília, 2016. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em 28 de nov 2023.

MORLINO, P. et al. Gait abnormalities of COPD are not directly related to respiratory function. **Gait & posture**, v. 58, p. 352-357, 2017.

MCCULLAGH, Peter. **Generalized linear models**. Routledge, 2019.

NISHIMURA, K. et al. How different are COPD-specific patient reported outcomes, health status, dyspnoea and respiratory symptoms? An observational study in a working population. **British Medical Journal Open**, v. 9, n. 7, p. e025132, jul. 2019.

NOREAU, L. et al. Measuring social participation: reliability of the LIFE-H in older adults with disabilities. **Disability and Rehabilitation**, v. 26, n.6, p. 346–352, 2004.

NÚÑEZ-CORTÉS, R. et al. Clinical assessment of balance and functional impairments in people with stable chronic obstructive pulmonary disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. **European Respiratory Journal Open Research**, p. 00164-2022, 6 out. 2022.

O'DONNELL, D. E. et al. Effect of fluticasone propionate/salmeterol on lung hyperinflation and exercise endurance in COPD. **Chest**, v. 130, n. 3, p. 647-656, 2006.

O'HOSKI, S. et al. A tool to assess participation in people with COPD: Validation of the late life disability instrument. **Chest**, v. 159, n. 1, p. 138-146, 2021.

OLIVEIRA, C. C. et al. Balance and Falls in Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Prospective Study. COPD: **Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 14, n. 5, p. 518–525, 26 jul. 2017.

OLIVEIRA, C. C. et al. Falls by individuals with chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary 12-month prospective cohort study. **Respirology**, v. 20, n. 7, p. 1096–1101, out. 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde** [Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Cassia Maria Buchalla]. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP; 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **International Classification of functioning, disability and health**: ICF World Health Organization; 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World Health Statistics 2020**: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: OMS. 2020.

PAU, M. et al. Effect of light and vigorous physical activity on balance and gait of older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 59, n. 3, p. 568-573, 2014.

PEREIRA, CA de C. et al. Espirometria. **J pneumol**, v. 28, n. Suppl 3, p. S1-S82,

2002.

PITTA, F. et al. Physical activity and hospitalization for exacerbation of COPD. **Chest**, v. 126, p. 36–544, 2006.

PIKE, C. et al. Social participation in working-age adults with aphasia: an updated systematic review. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 24, n. 8, p. 627-639, 2017.

PLEGUEZUELOS, E. et al. Recomendaciones sobre tratamiento no farmacológico en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica de la Guía española de la EPOC (GesEPOC 2017). **Archivos de Bronconeumología**, v. 54, n. 11, p. 568–575, nov. 2018.

PUHAN, M. A. et al. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 12, 2016.

RABAHI, M. F. **Epidemiologia da DPOC: Enfrentando Desafios**. Pulmão RJ, v. 22, n. 2, p. 4–8, 2013.

REMORTEL, H. V. et al. Daily physical activity in subjects with newly diagnosed COPD. **Thorax**, v. 68, n. 10, p. 962–963, 1 out. 2013.

RINGBÆK, T. et al. Effect of tele health care on exacerbations and hospital admissions in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, p. 1801-1808, 2015.

ROCHA, L. Consumo de cigarros eletrônicos no Brasil quadruplica entre 2018 e 2022, diz pesquisa. CNN Brasil, Sao Paulo, 17m aio 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/consumo-de-cigarros-eletronicos-no-br....> Acesso em: 22 maio 2023.

ROIG, M. et al. Falls in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a call for further research. **Respiratory medicine**, v. 103, n. 9, p. 1257-1269, 2009.

ROSSETTO, Caroline et al. Causas de internação hospitalar e óbito em idosos brasileiros entre 2005 e 2015. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 40, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. **J Pneumol**. 2002;28(Supl 3):S1-S94.

SCHONS, P. et al. The relationship between height of vertical jumps, functionality and fall episodes in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A case-control study. **Experimental Gerontology**, v. 152, p. 111457, set. 2021.

SEEMUNGAL, TERENCE A. R. et al. Time Course and Recovery of Exacerbations in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 161, n. 5, p. 1608–1613, maio 2000.

SIBLEY, K. M. et al. Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: a scoping

review. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 96, n. 1, p. 122-132. e29, 2015.

SMITH, M. D.; CHANG, A. T.; SEALE, H. E.; WALSH, J. R.; HODGES, P. W. Balance impairment in individuals with COPD: a systematic review with meta-analysis. **Thorax**, v. 75, n. 6, p. 539-546, 2020.

SPRUIT, M. A. Muscle force during an acute exacerbation in hospitalised patients with COPD and its relationship with CXCL8 and IGF-I. **Thorax**, v. 58, n. 9, p. 752–756, 1 set. 2003.

SPRUIT, M. A. et al. COPD severity and its impact on social participation and quality of life: A longitudinal analysis. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 203, n. 5, p. 567-575, 2021.

STAPLES, K. J. et al. Acquired immune responses to the seasonal trivalent influenza vaccination in COPD. **Clinical and Experimental Immunology**, v. 198, n. 1, p. 71–82, 17 jun. 2019.

STOLLER, J. K.; ABOUSSOUAN, L. S.  $\alpha$ 1-antitrypsin deficiency. **The Lancet**, v. 365, n. 9478, p. 2225–2236, jun. 2005.

TASHKIN, Donald P. et al. A 4-year trial of tiotropium in chronic obstructive pulmonary disease. **New England Journal of Medicine**, v. 359, n. 15, p. 1543-1554, 2008.

TINETTI, M. E.; KUMAR, C. The patient who falls: "It's always a trade-off". **JAMA**, v. 303, n. 3, p. 258-266, 2010.

VOICA, A. S. et al. Chronic obstructive pulmonary disease phenotypes and balance impairment. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, p. 919-925, 2016.

WELTE, T.; VOGELMEIER, C.; PAPI, A. COPD: early diagnosis and treatment to slow disease progression. **International journal of clinical practice**, v. 69, n. 3, p. 336–349, mar. 2015.

WONGSURAKIAT, P. et al. Acute Respiratory Illness in Patients With COPD and the Effectiveness of Influenza Vaccination. **Chest**, v. 125, n. 6, p. 2011– 2020, jun. 2004.

WONNEBERGER, M. et al. Effects of COPD and seasonal variation on disease-specific morbidity: a pilot study. **J Thorac Dis**, v. 10, n. 12, p. 6554–6561, dez. 2018.

YOHANNES, A. M. et al. Psychosocial factors and social participation in COPD: A cross-sectional study. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 128, p. 109-117, 2020.

YORKE, J. et al. Assessment of an Optimized Copd Multidimensional Index (Copd-Mdi). **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 10, n. 1, p. 1–8, 18 dez. 2012.

YOSHIDA, Y. et al. Serum neutrophil elastase activity reflects the severity of chronic obstructive pulmonary disease. **Respirology**, v. 11, n. 3, p. 331–336, maio 2006.

ZAKHAROV, V. P. et al. Cellular and molecular mechanisms of impaired wound healing in COPD. **European Respiratory Review**, v. 29, n. 157, p. 190178, 2020.

## APÊNDICES E ANEXO

### APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa “**Avaliação do medo de quedas após hospitalização relacionada à exacerbação aguda da doença pulmonar obstrutiva crônica: um estudo observacional de coorte**”. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é que o medo de queda em pessoas com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), está associado a atividade física e de vida diária em níveis limitados, ao isolamento social e à diminuição da qualidade de vida, além de correlação com possíveis quedas futuras. Nesta pesquisa pretendemos investigar o comportamento do medo de quedas de indivíduos com DPOC que foram hospitalizados por exacerbação aguda e sua relação com o nível de atividade física e de vida diária, participação, ansiedade e depressão e qualidade de vida.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: Iniciaremos realizando uma avaliação inicial através da coleta de seus dados clínicos mais importantes, seguida da aplicação de alguns questionários e do exame de espirometria, o qual poderemos classificar a gravidade da sua condição. Você também irá receber um dispositivo de monitorização do seu nível de atividade física. Além disso você será acompanhado (a) por um período de seis meses, com uma nova avaliação sendo realizada ao final do terceiro e do sexto mês de acompanhamento. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: Pequeno desconforto relacionado à falta de ar e à fadiga durante a realização do exame de espirometria ou uso do monitor de atividade por 10 dias e reavaliações e o risco de quebra de confidencialidade das informações pessoais. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, você será acompanhado por um fisioterapeuta experiente e receberá informações relacionadas aos procedimentos durante todo o estudo. Períodos de descanso serão permitidos entre os testes para minimizar o risco de desconforto; os seus sinais vitais serão monitorados e se necessário será realizada uma adequação do ambiente e dos itens necessários, visando a sua segurança. Os dados registrados em papel serão armazenados em um armário fechado à chave, e os dados eletrônicos serão protegidos com senha e com acesso restrito aos pesquisadores do estudo. Esta pesquisa pode ajudar a auxiliar futuros planejamentos de ações de saúde e melhorar o serviço de avaliação e tratamento dos indivíduos com DPOC após exacerbação aguda.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a) nos ambientes em que busca atendimentos relacionado à sua saúde ou com as unidades da Universidade Federal de Juiz de Fora. O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do

Brasil. **Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:**

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propp@ufjf.br

1 de 2



sua disposição quando for finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução N<sup>o</sup> 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Governador Valadares, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

**Pesquisador Responsável: Cristino Carneiro Oliveira**  
**Universidade Federal de Juiz de Fora - Governador Valadares/MG**  
**Instituto de Ciências da Vida / Departamento de Fisioterapia**  
**CEP: 35010-180**  
**Fone: (33) 98430-5959**  
**E-mail: cristinocoli@gmail.com**

Rubrica do Participante de pesquisa ou responsável: \_\_\_\_\_  
 Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do

**Brasil. Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:**

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102-3788 / E-mail: cep.propp@ufjf.br

2 de 2

## APÊNDICE B – Ficha de Avaliação e Coleta de Dados

|   |  |                   |  |
|---|--|-------------------|--|
|  | <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA</b><br><b>MESTRADO ACADÊMICO</b><br><b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO</b><br><b>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL</b><br><b>FICHA DE AVALIAÇÃO E COLETA DE DADOS</b> |                   |  |
| Nº ID   |  | Data da avaliação |  |

|  |                      |           |                                |               |
|--|----------------------|-----------|--------------------------------|---------------|
| <b>Nome:</b>   |                      |           |                                |               |
| Data de Nasc.:   | Idade:               | Sexo:     |                                |               |
| Endereço:  |                      |           |                                |               |
| Telefone:  | Peso:                | Estatura: |                                |               |
| <b>CARACTERÍSTICAS DA INTERNAÇÃO</b>                                 |                      |           |                                |               |
| Nº Prontuário:   | Local de Internação: |           | Dia da Internação:             |               |
| Nº de exacerbações nos últimos 12 meses:                             |                      |           | Data da última exacerbação:    |               |
| Nº de internações por exacerbação nos últimos 12 meses, exceto essa: |                      |           |                                |               |
| Internação em UTI:   | Sim: ( )             | Não: ( )  | Quantos dias:                  |               |
|  | VNI                  | Sim: ( )  | Não: ( )                       | Quantos dias: |
|  | VM                   | Sim: ( )  | Não: ( )                       | Quantos dias: |
| <b>MEDICAMENTOS</b>  |                      |           |                                |               |
| Nº de medicações:  |                      |           |                                |               |
| Quais medicações:  |                      |           |                                |               |
| Nº de medicações planejados para a alta:                             |                      |           |                                |               |
| Quais as medicações (pós alta):                                      |                      |           |                                |               |
| <b>DOENÇAS ATUAIS ALÉM DA DPOC</b>                                   |                      |           |                                |               |
| Qual(ais) diagnóstico(s) clínico (s):                                |                      |           |                                |               |
| Índice de Charlson:  |                      |           |                                |               |
| <b>Tabagismo</b>   |                      |           |                                |               |
| ( ) Ex-Tabagista   |                      |           | ( ) Tabagista até a internação |               |

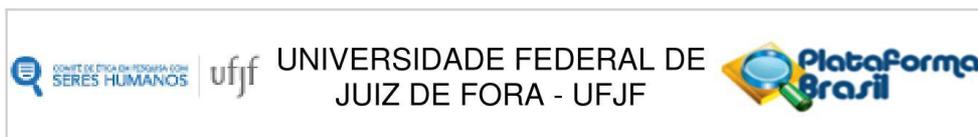
|   |  |                   |  |
|---|--|-------------------|--|
|  | <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA</b><br><b>MESTRADO ACADÊMICO</b><br><b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO</b><br><b>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL</b><br><b>FICHA DE AVALIAÇÃO E COLETA DE DADOS</b> |                   |  |
| Nº ID   |  | Data da avaliação |  |

|  |                         |           |           |                                     |
|--|-------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------|
| Tabagista: Por ( ) anos                              |                         |           |           |                                     |
| <b>HISTÓRICO DE QUEDAS</b>                           |                         |           |           |                                     |
| Paciente sofreu alguma queda nos últimos 12 meses    |                         | Sim ( )   | Não ( )   |                                     |
| Quantas?   |                         |           |           |                                     |
| Paciente sofreu alguma queda durante hospitalização: |                         | Sim ( )   | Não ( )   |                                     |
| Quantas?   |                         |           |           |                                     |
| <b>ESPIROMETRIA</b>                                  | VEF <sub>1</sub> %pred: | CVF%pred: | CVL%Pred: | Relação VEF <sub>1</sub> (L)/CVF(L) |
|  | VEF <sub>1</sub> L:     | CVF L:    | CVL L:    |                                     |
| <b>INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>                     |                         |           |           |                                     |
| mMRC dispneia:                                       |                         |           |           |                                     |
| CAT:   |                         |           |           |                                     |
| EQ-5D Index:   |                         |           |           |                                     |
| EQ-5D - EVA:   |                         |           |           |                                     |
| LLDI - Frequência (Papel Social) =                   |                         |           |           |                                     |
| LLDI - Frequência (Papel Pessoal) =                  |                         |           |           |                                     |
| LLDI - Frequência TOTAL =                            |                         |           |           |                                     |
| LLDI - Incapacidade (Instrumental) =                 |                         |           |           |                                     |
| LLDI - Incapacidade (Gestão) =                       |                         |           |           |                                     |
| LLDI - Incapacidade TOTAL =                          |                         |           |           |                                     |
| Mini-BESTest score total:                            |                         |           |           |                                     |
| Mini-BESTest – Antecipatório:                        |                         |           |           |                                     |

|   |  |                   |  |
|---|--|-------------------|--|
|  | <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA</b><br><b>Mestrado Acadêmico</b><br><b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO</b><br><b>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL</b><br><b>FICHA DE AVALIAÇÃO E COLETA DE DADOS</b> |                   |  |
| Nº ID   |  | Data da avaliação |  |

|   |
|---|
| Mini-BESTest – Reação de controle postural: |
| Mini-BESTest – Orientação sensorial:        |
| Mini-BESTest – Marcha dinâmica:             |

## ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Medo de quedas após hospitalização relacionada à exacerbação aguda da doença pulmonar obstrutiva crônica: um estudo observacional de coorte.

**Pesquisador:** CRISTINO CARNEIRO OLIVEIRA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 66402422.5.0000.5147

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.878.346

**Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo "Informações Básicas do Projeto"

"Resumo: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) possui alta prevalência no mundo, é evitável e tratável, e sua principal causa está relacionada à exposição a partículas ou gases nocivos. Ela afeta consideravelmente a qualidade de vida e leva à incapacidade funcional, causando importantes consequências econômicas e sociais. Embora o tratamento da DPOC tenha como objetivo a melhora da função respiratória, há evidências robustas que os indivíduos com DPOC também apresentam déficits consideráveis no controle do equilíbrio postural e um risco aumentado de quedas acidentais, e possuem até 55% mais chances de cair do que seus pares da mesma idade. A exacerbação aguda da DPOC se caracteriza pela piora repentina dos sintomas respiratórios e dos efeitos sistêmicos da doença. O aumento da dispneia associada com a maior demanda imposta aos músculos respiratórios e da força muscular periférica reduzida, observadas durante uma exacerbação aguda da doença, podem contribuir para um equilíbrio postural prejudicado em pacientes hospitalizados com DPOC. O aumento do medo de queda em idosos está associado à função física inadequada, ao isolamento social e à diminuição da qualidade de vida. Investigações em pacientes com DPOC estável, tem demonstrado que uma menor confiança no equilíbrio, está associado a um maior relato de dispneia e consequentemente um menor hábito de sair socialmente, além de impactos na realização de outras atividades de vida diária (AVD).

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

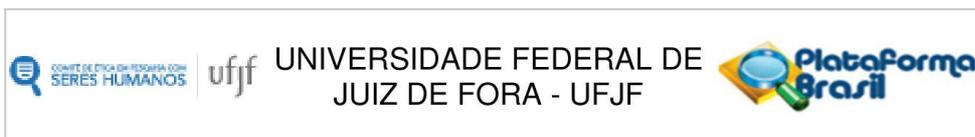
**CEP:** 36.036-900

**UF:** MG

**Município:** JUIZ DE FORA

**Telefone:** (32)2102-3788

**E-mail:** cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.878.346

Além disso, um aumento do medo de quedas também pode influenciar adversamente o nível de atividade física realizada, e está associado a uma força muscular reduzida e a déficit de equilíbrio. Porém não se sabe a influência desses fatores nos pacientes que foram hospitalizados por exacerbação da doença e como isso influencia na qualidade de vida dessas pessoas. O objetivo primário desse projeto é, (1) Verificar o comportamento do medo de quedas de indivíduos com DPOC que foram hospitalizados por exacerbação aguda, por um período de seis meses após a alta hospitalar. Com objetivo secundário, (2) investigar a associação entre o medo de quedas e o nível de atividade física e AVD, força de membros inferiores, participação, ansiedade e depressão e qualidade de vida nesta população. Será realizado um estudo observacional de coorte com pacientes internados em âmbito hospitalar devido à exacerbação aguda da DPOC. Os participantes elegíveis realizarão avaliação inicial completa e serão acompanhados por um período de 6 meses, com uma reavaliação no terceiro e sexto mês. A escala Activities-specific Balance Confidence, e o Falls Efficacy Scale – International serão usados para avaliação medo de queda autorrelatado e a confiança em evitar uma queda. O nível de atividade física, atividade de vida diária, risco de quedas, participação, ansiedade e depressão, e qualidade de vida, também serão avaliados como desfechos secundários por meio de acelerometria e questionários. As diferenças entre as médias das pontuações nos questionários de medo de queda e confiança no equilíbrio serão analisadas com Análise de Variância (ANOVA) ou teste de Friedman. Coeficientes de correlação de Pearson ou Spearman serão utilizados para analisar as associações entre medo de quedas, e as variáveis de desfechos secundários. Para identificar os possíveis preditores de medo de queda após a alta hospitalar, será realizada uma regressão linear múltipla. Será considerado significativo o valor de  $p < 0,05$ . Espera-se poder auxiliar futuros planejamentos de ações de saúde e melhorar o serviço de avaliação e tratamento dos indivíduos com DPOC após exacerbação aguda, uma vez que a incidência de quedas e suas repercussões nesta população tende a ser maior quando comparada aos indivíduos com doença estável..”

#### **Objetivo da Pesquisa:**

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo “Informações Básicas do Projeto”  
 “Objetivo Primário: Verificar o comportamento do medo de quedas de indivíduos com DPOC que foram hospitalizados por exacerbação aguda, no momento da alta hospitalar e após um período de três e seis meses. Objetivo Secundário: Investigar a associação entre o medo de quedas e o nível de atividade física e AVD, força de membros inferiores, participação, ansiedade e depressão e

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **E-mail:** cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.878.346

qualidade de vida, em indivíduos com DPOC que foram hospitalizados por exacerbação aguda.”

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo “Informações Básicas do Projeto”

“Riscos: A avaliação da função pulmonar por espirometria, os testes de função física e de equilíbrio podem causar pequeno desconforto relacionado à falta de ar e à fadiga. Entretanto, os indivíduos serão acompanhados por um fisioterapeuta experiente e treinado durante todo o estudo, períodos de descanso serão permitidos entre os testes para minimizar o risco de desconforto, além disso a frequência cardíaca, pressão arterial e a saturação periférica de oxigênio serão monitorizadas antes e após a avaliação, de forma a aumentar a segurança do paciente, e no caso de haver alguma anormalidade, as atividades também serão imediatamente suspensas. Os questionários e escalas utilizados no estudo são instrumentos simples, de fácil entendimento e não impõem risco aos participantes. Ainda assim, os questionários e escalas serão aplicados em local reservado, e o participante terá liberdade para não responder questões, caso as julgue constrangedoras ou se sinta desconfortável. O risco de quebra de confidencialidade das informações pessoais dos participantes será minimizado com o armazenamento dos dados registrados em papel em um armário fechado à chave em armário específico para armazenamento de dados de pesquisa localizado na Clínica Escola de Fisioterapia da UFJFGV. Os dados eletrônicos serão protegidos com senha com acesso restrito aos pesquisadores do estudo. As informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para esta pesquisa e apresentadas sem a possibilidade de identificação de nenhum participante do estudo.

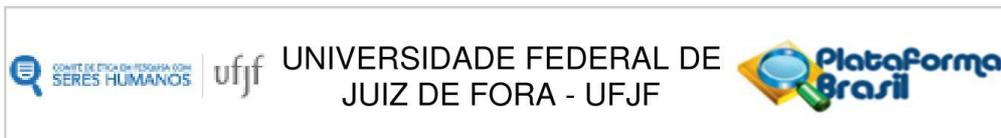
Benefícios: Os resultados obtidos serão importantes para auxiliar futuros planejamentos de ações de saúde e melhorar o serviço de avaliação e tratamento dos indivíduos com DPOC após exacerbação aguda, uma vez que o medo de quedas nesta população foi associado com um pior equilíbrio, níveis mais baixos de atividade física e a um risco aumentado de queda (OLIVEIRA et al. 2015). A todos os participantes serão oferecidos benefícios indiretos como testes de função pulmonar, orientações quanto à recuperação de uma exacerbação aguda da doença e monitoramento do nível de atividade física e medo de quedas durante todo o período de acompanhamento do estudo.”

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Apresentação do projeto

O(s) pesquisador(es) apresenta(m) titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **E-mail:** cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.878.346

Apresenta(m) comprovante do Currículo Lattes do pesquisador principal e dos demais participantes.  
 O estudo proposto apresenta pertinência e valor científico.  
 O objeto de estudo está bem delineado, descreve as bases científicas que justificam o estudo, estando de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III.

#### Objetivo da pesquisa

A análise desse item tem como base as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 – 4. Os objetivos da pesquisa estão claros, bem delineados e compatíveis com a proposta.

#### Avaliação dos riscos e benefícios

A análise desse item tem como base as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V. Riscos e benefícios descritos estão em conformidade com a natureza e propósitos da pesquisa. O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo, e o pesquisador apresenta estratégias para minimizá-los.

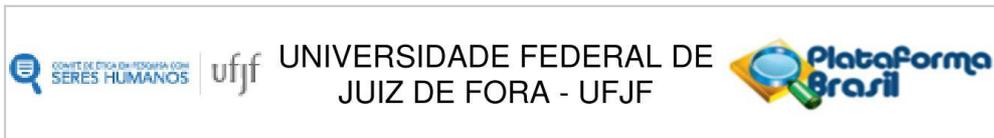
#### Metodologia, referências bibliográficas, cronograma e orçamento

A Resolução CNS 466 de 2012, itens IV.6, II.11 e XI.2; a Norma Operacional CNS 001 de 2013, itens 3.3 - f e 3.4.1-6, 8, 9, 10 e 11; o Manual Operacional para CEPS item VI – c, dispõem sobre Metodologia, Referências Bibliográficas, Cronograma e Orçamento.

- A metodologia é compatível com o(s) objetivo(s) proposto(s) e informa
  - tipo de estudo;
  - número de participantes;
  - tipo de análise
  - Critérios de inclusão e exclusão
  - procedimentos que serão utilizados;
  - modo de coleta de dados
  - forma de recrutamento, abordagem e consentimento livre e esclarecido
  - cuidados éticos

As referências bibliográficas são atuais, sustentam os objetivos do estudo e seguem uma

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **E-mail:** cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.878.346

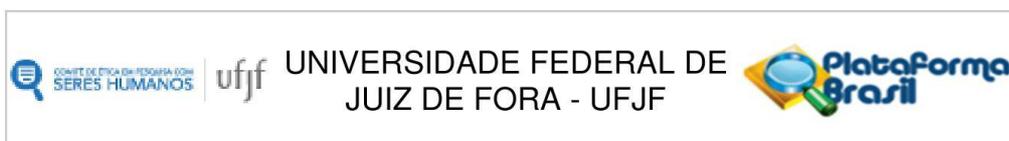
normatização

- O cronograma mostra
- o agendamento das diversas etapas da pesquisa
- Informa que a coleta de dados ocorrerá após aprovação do projeto pelo comitê.
  
- O orçamento
- lista a relação detalhada dos custos da pesquisa
- apresenta o responsável pelo financiamento

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- Quanto ao TCLE , normatizado pela Resolução CNS 466 de 2012, itens IV letra b; IV.3 letras a,b,d,e,f,g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f
- Está em linguagem adequada, de fácil compreensão
- Apresenta justificativa e objetivos
- Descreve os procedimentos
- Apresenta campo para a identificação dos participantes
- Informa que uma das vias do TCLE deverá ser entregue ao participante
- Assegura liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades
- Garante sigilo e anonimato
- Explicita
  - o Riscos e desconfortos esperados
  - Indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa
  - o Forma de contato com o CEP
  - o O arquivamento do material coletado pelo período mínimo de 5 anos
  - o Forma de contato com o pesquisador
- • O instrumento de coleta de dados é pertinente aos objetivos delineados, traz algumas situações constrangedoras, e o pesquisador apresenta estratégias para minimizar este constrangimento.
- • A Folha de Rosto e a Declaração de Infraestrutura e de Concordância são normatizadas, respectivamente, pela Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a e 3.4.1 item 16 e Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h. O protocolo de pesquisa está configurado adequadamente, apresenta Folha De Rosto e

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **E-mail:** cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.878.346

Declaração de Infraestrutura devidamente preenchidas, assinadas pelo responsável e, portanto, de acordo com as disposições definidas na regulamentação citada.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na Resolução 466/12 do CNS e na Norma Operacional Nº 001/2013 CNS. Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFJF manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto. Data de término da pesquisa: 30/10/2026

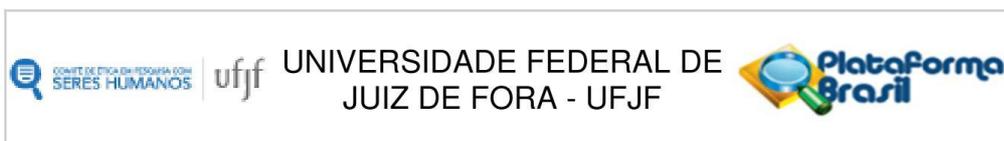
#### Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

#### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento  | Arquivo                                       | Postagem               | Autor                      | Situação |
|---|---|------------------------|----------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1986871.pdf | 21/12/2022<br>20:00:59 |                            | Aceito   |
| Outros  | Termo_de_Confidencialidade_e_Sigilo.pdf       | 21/12/2022<br>19:59:54 | CRISTINO CARNEIRO OLIVEIRA | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_APENDICE_A.docx                          | 21/12/2022<br>15:52:07 | CRISTINO CARNEIRO OLIVEIRA | Aceito   |
| Folha de Rosto  | folhaDeRosto_HUGO.pdf                         | 21/12/2022<br>15:51:00 | CRISTINO CARNEIRO OLIVEIRA | Aceito   |

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N  
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900  
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA  
 Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.878.346

|  |                                      |                        |                                  |        |
|--|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------|--------|
| Outros   | CURRICULO_PESQUISADORES.pdf          | 15/12/2022<br>11:42:52 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |
| Projeto Detalhado /<br>Brochura<br>Investigador  | PROJETO_DETALHADO.docx               | 15/12/2022<br>11:29:00 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |
| Outros   | CRQ_ANEXO_6.pdf                      | 15/12/2022<br>11:27:22 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |
| Outros   | HADS_ANEXO_5.pdf                     | 15/12/2022<br>11:27:03 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |
| Outros   | LLDI_ANEXO_4.pdf                     | 15/12/2022<br>11:26:47 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |
| Outros   | LCADL_ANEXO_3.pdf                    | 15/12/2022<br>11:26:21 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |
| Outros   | FES_I_ANEXO_2.pdf                    | 15/12/2022<br>11:24:48 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |
| Outros   | ABC_ANEXO_1.pdf                      | 15/12/2022<br>11:24:27 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |
| Outros   | Ficha_de_Coleta_APENDICE_B.docx      | 15/12/2022<br>11:23:44 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |
| Declaração de<br>Instituição e<br>Infraestrutura | DECLARACAO_DE_INFRAESTRUTUR<br>A.pdf | 15/12/2022<br>11:19:29 | CRISTINO<br>CARNEIRO<br>OLIVEIRA | Aceito |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JUIZ DE FORA, 06 de Fevereiro de 2023

Assinado por:  
**Jubel Barreto**  
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N  
Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900  
UF: MG Município: JUIZ DE FORA  
Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@ufjf.br

ANEXO B – *Mini-Balance Evaluation Systems Test* (Mini-BESTest)

|   |   |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA<br/>MESTRADO ACADÊMICO<br/>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO<br/>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL<br/><b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE EQUILÍBRIO</b></p> |
| <p style="text-align: center;">Nº ID</p>  |   |

|   |
|---|
| <p><b>Instruções do Mini-BESTest para o examinador</b></p>  |
| <p>1. Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos e meias. 2. Se o indivíduo precisar de um dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa.</p>  |
| <p><b>Equipamentos necessários</b></p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronômetro;</li> <li>• Fita métrica fixada na parede para o Teste de Alcance Funcional (<i>Functional Reach Test</i>);</li> <li>• Um bloco da espuma</li> <li>• Peso livre de 2,5Kg (5lb) para levantamento rápido do braço;</li> <li>• Cadeira firme com braços e marcação no chão com fita 3 metros à frente para o Teste “<i>Get Up and Go</i>”;</li> <li>• Fita crepe para marcar 3 metros no chão para o Teste “<i>Get Up and Go</i>”.</li> </ul> <p>Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos e meias. Se o indivíduo precisar de um dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa. Se o indivíduo requerer assistência física para executar um item, pontue na categoria mais baixa (0) para aquele item.</p> |
| <p><b>1. SENTADO PARA DE PÉ:</b></p> <p>(2) Normal: Passa para de pé sem a ajuda das mãos e se estabiliza independentemente. (1) Moderado: Passa para de pé na primeira tentativa COM o uso das mãos. (0) Grave: Impossível levantar de uma cadeira sem assistência – OU – várias tentativas com uso das mãos.</p>  |
| <p><b>2. FICAR NA PONTA DOS PÉS:</b></p> <p>(2) Normal: Estável por 3 segundos com altura máxima.</p> <p>(1) Moderado: Calcanhares levantados, mas não na amplitude máxima (menor que quando segurando com as mãos) OU instabilidade notável por 3 s.</p> <p>(0) Grave: ≤ 3 s.</p>  |



|   |  |
|---|--|
| <p><b>3. DE PÉ EM UMA PERNA:</b></p> <p><b>Esquerdo:</b></p> <p>1ª Tentativa: _____</p> <p>2ª Tentativa: _____</p> <p>(2) Normal: 20 s.<br/>(1) Moderado: &lt; 20 s.<br/>(0) Grave: Incapaz</p>   | <p><b>Direito:</b></p> <p>1ª Tentativa: _____</p> <p>2ª Tentativa 2: _____</p> <p>(2) Normal: 20 s.<br/>(1) Moderado: &lt; 20 s.<br/>(0) Grave: Incapaz.</p> |
| <p><b>4. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA FRENTE:</b></p> <p>(2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo (segundo passo para realinhamento é permitido).</p> <p>(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio.</p> <p>(0) Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente.</p>   |  |
| <p><b>5. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA TRÁS:</b></p> <p>(2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo.</p> <p>(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio.</p> <p>(0) Grave: Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente.</p>   |  |
| <p><b>6. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – LATERAL:</b></p> <p><b>Esquerdo:</b></p> <p>(2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido). (1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio.</p> <p>(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo.</p> <p><b>Direito</b></p> <p>(2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido). (1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio.</p> <p>(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo.</p> <p><b>7. OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE FIRME (PÉS JUNTOS)</b></p> <p>(Tempo em segundos: _____):</p> <p>(2) Normal: 30 s.<br/>(1) Moderado: &lt; 30 s.<br/>(0) Grave: Incapaz.</p> |  |
| <p><b>8. OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA (PÉS JUNTOS)</b></p> <p>(Tempo em segundos: _____):</p> <p>(2) Normal: 30 s<br/>(1) Moderado: &lt; 30 s.<br/>(0) Grave: Incapaz.</p>  |  |



### 9. INCLINAÇÃO – OLHOS FECHADOS

(Tempo em segundos: \_\_\_\_\_):

(2) Normal: Fica de pé independentemente 30 s e alinha com a gravidade. (1) Moderado: Fica de pé independentemente < 30 s OU alinha com a superfície. (0) Grave: Incapaz de ficar de pé > 10 s OU não tenta ficar de pé independentemente.

### 10. MUDANÇA NA VELOCIDADE DA MARCHA:

(2) Normal: Muda a velocidade da marcha significativamente sem desequilíbrio. (1) Moderado: Incapaz de mudar velocidade da marcha ou desequilíbrio. (0) Grave: Incapaz de atingir mudança significativa da velocidade E sinais de desequilíbrio.

### 11. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL:

(2) Normal: realiza viradas de cabeça sem mudança na velocidade da marcha e bom equilíbrio. (1) Moderado: realiza viradas de cabeça com redução da velocidade da marcha. (0) Grave: realiza viradas de cabeça com desequilíbrio.

### 12. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO:

(2) Normal: Gira com pés próximos, RÁPIDO ( $\leq 3$  passos) com bom equilíbrio. (1) Moderado: Gira com pés próximos, DEVAGAR ( $\geq 4$  passos) com bom equilíbrio. (0) Grave: Não consegue girar com pés próximos em qualquer velocidade sem desequilíbrio.

### 13. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS:

(2) Normal: capaz de passar sobre as caixas com mudança mínima na velocidade e com bom equilíbrio.  
(1) Moderado: passa sobre as caixas porém as toca ou demonstra cautela com redução da velocidade da marcha.  
(0) Grave: não consegue passar sobre as caixas OU hesita OU contorna.

### 14. “GET UP & GO” CRONOMETRADO (TUG) COM DUPLA TAREFA (TUG: \_\_\_\_\_ s; TUG dupla tarefa \_\_\_\_\_ s):

(2) Normal: Nenhuma mudança notável entre sentado e de pé na contagem regressiva e nenhuma mudança na velocidade da marcha no TUG.  
(1) Moderado: A tarefa dupla afeta a contagem OU a marcha.  
(0) Grave: Para de contar enquanto anda OU para de andar enquanto conta.

ANEXO C – *Late-life Disability Instrument (LLDI)*

|   |   |
|---|---|
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA<br>MESTRADO ACADÊMICO<br>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO<br>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL<br>LATE-LIFE FUNCTION AND DISABILITY INSTRUMENT -LLDI |
|   | Nº ID   |

**Questões sobre Incapacidade**

|  | Com que frequência você...? |                |                  |             |       | Até que ponto você se sente limitado(a) em...? |          |               |       |               |
|--|-----------------------------|----------------|------------------|-------------|-------|--|----------|---------------|-------|---------------|
|  | Com muita frequência        | Com frequência | De vez em quando | Quase nunca | Nunca | De jeito nenhum                                | Um pouco | Mais ou menos | Muito | Completamente |
| <b>D1. Mantém (manter) contato com outros por meio de cartas, telefone ou e-mail.</b>  | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D2. Visita (visitar) amigos e familiares em suas casas.</b>   | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D3. Cuida (cuidar) ou dá assistência a outros.</b> Isso pode incluir ajudar membros da família ou amigos em cuidados pessoais, transporte e afazeres fora de casa.  | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D4. Cuida (cuidar) do interior da sua casa.</b> Isso inclui administrar e se responsabilizar pela arrumação da casa, lavar as roupas, limpeza da casa e pequenos reparos domésticos.  | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D5. Trabalha (trabalhar) em serviço voluntária fora de casa.</b>  | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D6. Participa (participar) de recreação ativa.</b> Isso pode incluir caminhar, correr, nadar, jogar boliche, golfe, tênis.  | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D7. Cuida (cuidar) dos negócios e finanças da casa.</b> Isso pode incluir administrar e se responsabilizar pelo seu dinheiro, pagar as contas, lidar com proprietário ou inquilinos, lidar com empresas de serviços ou agências governamentais. | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D8. Cuida (cuidar) da própria saúde.</b> Isso pode incluir administrar medicações diárias, seguir uma dieta especial, agendar consultas médicas.  | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |

|   |   |
|---|---|
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA<br>MESTRADO ACADÊMICO<br>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO<br>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL<br>LATE-LIFE FUNCTION AND DISABILITY INSTRUMENT -LLDI |
| Nº ID   |   |

|  | Com que frequência você...? |                |                  |             |       | Até que ponto você se sente limitado(a) em...? |          |               |       |               |
|--|-----------------------------|----------------|------------------|-------------|-------|--|----------|---------------|-------|---------------|
|  | Com muita frequência        | Com frequência | De vez em quando | Quase nunca | Nunca | De jeito nenhum                                | Um pouco | Mais ou menos | Muito | Completamente |
| <b>D9. Viaja (viajar) para outra cidade e passa ao menos uma noite fora.</b>   | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D10. Participa (participar) de um programa regular de atividades físicas.</b> Isso pode incluir caminhada, bicicleta ergométrica, musculação, ou aulas de ginástica.                            | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D11. Convida (convidar) pessoas para sua casa para uma refeição ou se distrair</b>  | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D12. Sai (sair) com outras pessoas para locais públicos como restaurantes ou cinemas.</b>   | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D13. Cuida (cuidar) de suas necessidades de cuidados pessoais.</b> Isso inclui tomar banho, vestir-se e higiene pessoal.  | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D14. Participa (participar) de atividades sociais organizadas.</b> Isso pode incluir agremiações, jogos de cartas, eventos de grupos de terceira idade, grupos religiosos ou comunitários.      | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D15. Realiza (realizar) afazeres nas proximidades de sua casa.</b> Isso pode incluir se responsabilizar e lidar com a compra de comida, itens pessoais e ir ao banco, biblioteca ou lavanderia. | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |
| <b>D16. Prepara (preparar) as próprias refeições.</b> Isso inclui planejar, cozinhar, servir e limpar.   | 5                           | 4              | 3                | 2           | 1     | 5  | 4        | 3             | 2     | 1             |

## ANEXO D – Índice de Comorbidade de Charlson

|   |   |                   |  |
|---|---|-------------------|--|
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA<br>MESTRADO ACADÊMICO<br>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO<br>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL<br><b>ÍNDICE DE COMORBIDADE DE CHARLSON</b> |                   |  |
| Nº ID   |   | Data da avaliação |  |

| <b>Índice de Comorbidade de Charlson</b> |           |
|--|-----------|
|  | Pontuação |
| <b>1 ponto</b>                           |           |
| Infarto do miocárdio                     |           |
| Insuficiência cardíaca congestiva        |           |
| Doença vascular periférica               |           |
| Doença cerebrovascular                   |           |
| Demência                                 |           |
| Doença do tecido conjuntivo              |           |
| Doença da úlcera                         |           |
| Doença hepática leve                     |           |
| Diabetes                                 |           |
| <b>2 pontos</b>                          |           |
| Diabetes com dano de órgão final         |           |
| Hemiplegia                               |           |
| Doença renal                             |           |
| Neoplasias malignas (qualquer tipo)      |           |
| Leucemia                                 |           |
| Linfoma                                  |           |
| <b>3 pontos</b>                          |           |
| Doença hepática moderada ou grave        |           |
| <b>6 pontos</b>                          |           |
| AIDS                                     |           |
| Neoplasias malignas com metástase        |           |
| <b>Idade</b>                             |           |
| 50-59 – somar 1 ponto                    |           |
| 60-69 – somar 2 pontos                   |           |
| 70-79 – somar 3 pontos                   |           |
| 80-89 – somar 3 pontos                   |           |
| 90-99 – somar 4 pontos                   |           |
| <b>Somatório de todos os pontos</b>      |           |

ANEXO E – *Modified Medical Research Council (mMRC)*

|   |   |                   |  |
|---|---|-------------------|--|
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA<br>MESTRADO ACADÊMICO<br>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO<br>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL<br>Modified Medical Research Council - mMRC |                   |  |
| Nº ID   |   | Data da avaliação |  |

**AVALIAÇÃO DA DISPNEIA - mMRC**

|          |   |
|----------|---|
| <b>0</b> | Tenho falta de ar ao realizar exercício intenso.  |
| <b>1</b> | Tenho falta de ar quando apresso meu passo, ou quando subo escadas ou ladeira.  |
| <b>2</b> | Preciso parar algumas vezes quando ando no meu passo, ou ando mais devagar que outras pessoas da minha idade.             |
| <b>3</b> | Preciso parar muitas vezes devido à falta de ar quando ando perto de 100 metros, ou poucos minutos de caminhada no plano. |
| <b>4</b> | Sinto falta de ar que não saio de casa, ou preciso de ajuda para me vestir ou tomar banho sozinho.                        |

## ANEXO F – COPD Assessment Test (CAT)

|   |   |  |                   |
|---|---|--|-------------------|
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA<br>Mestrado Acadêmico<br>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO<br>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL<br>COPD Assessment Test - CAT |  |                   |
|   | Nº ID   |  | Data da avaliação |




### Como está a sua DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica)? Faça o Teste de Avaliação da DPOC (COPD Assessment Test™-CAT)

Este questionário irá ajudá-lo e ao seu profissional da saúde a medir o impacto que a DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) causa no seu bem estar e o no seu dia a dia. As suas respostas e a pontuação do teste podem ser utilizadas por você e pelo seu profissional da saúde para ajudar a melhorar o controle da sua DPOC e a obter o máximo benefício do tratamento.

Para cada um dos itens a seguir, assinale com um (X) o quadrado que melhor o descrever presentemente. Certifique-se de selecionar apenas uma resposta para cada pergunta.

Por exemplo: Estou muito feliz       Estou muito triste

|   |             |   | PONTUAÇÃO                                   |
|---|-------------|---|---|
| Nunca tenho tosse   | 0 1 2 3 4 5 | Tenho tosse o tempo todo  | <input type="text"/>                        |
| Não tenho nenhum catarro (secreção) no peito                          | 0 1 2 3 4 5 | O meu peito está cheio de catarro (secreção)                                      | <input type="text"/>                        |
| Não sinto nenhuma pressão no peito                                    | 0 1 2 3 4 5 | Sinto uma grande pressão no peito   | <input type="text"/>                        |
| Não sinto falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada   | 0 1 2 3 4 5 | Sinto bastante falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada          | <input type="text"/>                        |
| Não sinto nenhuma limitação nas minhas atividades em casa             | 0 1 2 3 4 5 | Sinto-me muito limitado nas minhas atividades em casa                             | <input type="text"/>                        |
| Sinto-me confiante para sair de casa, apesar da minha doença pulmonar | 0 1 2 3 4 5 | Não me sinto nada confiante para sair de casa, por causa da minha doença pulmonar | <input type="text"/>                        |
| Durmo profundamente   | 0 1 2 3 4 5 | Não durmo profundamente devido à minha doença pulmonar                            | <input type="text"/>                        |
| Tenho muita energia (disposição)                                      | 0 1 2 3 4 5 | Não tenho nenhuma energia (disposição)  | <input type="text"/>                        |
|   |             |   | <b>PONTUAÇÃO TOTAL</b> <input type="text"/> |

O teste de Avaliação da DPOC (COPD Assessment Test) e o logótipo CAT é uma marca comercial de grupo de empresas GlaxoSmithKline.  
©2009 GlaxoSmithKline. Todos os direitos reservados.

## ANEXO G – EuroQol 5 Dimensions (EQ-5D)

|   |   |
|---|---|
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA<br>MESTRADO ACADÊMICO<br>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO<br>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL<br><b>EQ-5D</b> |
| Nº ID   |   |

Assinale com uma cruz (assim ) , um quadrado de cada um dos seguintes grupos, indicando qual das afirmações melhor descreve o seu estado de saúde hoje.

► **Mobilidade**

- Não tenho problemas em andar..... <sub>1</sub>  
 Tenho alguns problemas em andar ..... <sub>2</sub>  
 Tenho de estar na cama ..... <sub>3</sub>

► **Cuidados Pessoais**

- Não tenho problemas com os meus cuidados pessoais..... <sub>1</sub>  
 Tenho alguns problemas em lavar-me ou vestir-me..... <sub>2</sub>  
 Sou incapaz de me lavar ou vestir sozinho/a ..... <sub>3</sub>

► **Actividades Habituais** (*ex. trabalho, estudos, actividades domésticas, actividades em família ou de lazer*)

- Não tenho problemas em desempenhar as minhas actividades habituais ..... <sub>1</sub>  
 Tenho alguns problemas em desempenhar as minhas actividades habituais..... <sub>2</sub>  
 Sou incapaz de desempenhar as minhas actividades habituais..... <sub>3</sub>

► **Dor / Mal-estar**

- Não tenho dores ou mal-estar..... <sub>1</sub>  
 Tenho dores ou mal-estar moderados ..... <sub>2</sub>  
 Tenho dores ou mal-estar extremos ..... <sub>3</sub>

► **Ansiedade / Depressão**

- Não estou ansioso/a ou deprimido/a ..... <sub>1</sub>  
 Estou moderadamente ansioso/a ou deprimido/a ..... <sub>2</sub>  
 Estou extremamente ansioso/a ou deprimido/a ..... <sub>3</sub>

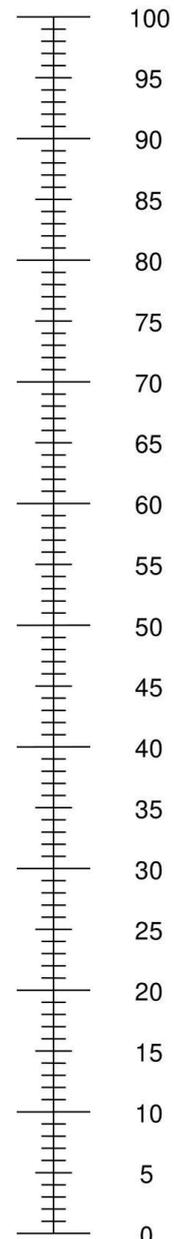
|   |  |
|---|--|
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA<br>MESTRADO ACADÊMICO<br>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO<br>LINHA DE PESQUISA: DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL<br>EQ-5D |
| Nº ID   |  |

► Gostaríamos de saber o quanto a sua saúde está boa ou má HOJE

- A escala está numerada de 0 a 100.
- 100 significa a melhor saúde que possa imaginar.  
0 significa a pior saúde que possa imaginar.
- Coloque um X na escala de forma a demonstrar como a sua saúde se encontra HOJE.
- Agora, por favor, escreva o número que assinalou na escala no quadrado abaixo.

A SUA SAÚDE HOJE =

A melhor saúde que  
possa imaginar



A pior saúde que  
possa imaginar

Muito obrigado por ter preenchido este questionário.