



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA**  
**SAÚDE**



**Programa de Pós-Graduação Em Fisioterapia**

**Dissertação de Mestrado**

**Avaliação das propriedades psicométricas do questionário *Disabilities of the Arm*  
*Shoulder, and Hand* (DASH) em indivíduos com sintomas de impacto no ombro –  
Análise Rasch e Classificação Internacional de Funcionalidade**

**Rafaela Firmino de Almeida**

**São Carlos**

**2020**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA**  
**SAÚDE**



**Programa de Pós-Graduação Em Fisioterapia**

**Avaliação das propriedades psicométricas do questionário *Disabilities of the Arm Shoulder, and Hand (DASH)* em indivíduos com sintomas de impacto no ombro –  
Análise Rasch e Classificação Internacional de Funcionalidade**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia.

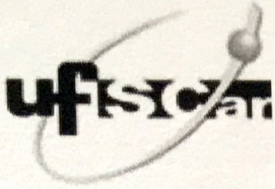
**Discente:** Rafaela Firmino de Almeida

**Orientadora:** Profa. Dra. Paula Rezende Camargo

**Coorientadora:** Profa. Dra. Natalia Duarte Pereira

**São Carlos**

**2020**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

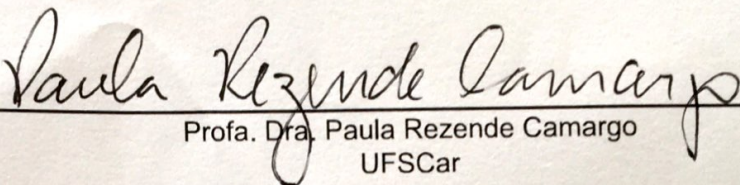
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

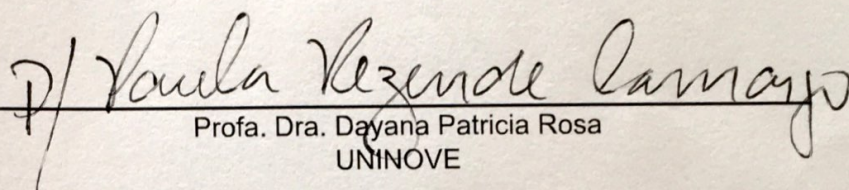
---

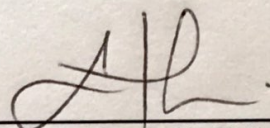
Folha de Aprovação

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Rafaela Firmino de Almeida, realizada em 09/03/2020:

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Paula Rezende Camargo  
UFSCar

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Dayana Patricia Rosa  
UNINOVE

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Stela Marcia Mattiello  
UFSCar

Essa pesquisa foi realizada com o apoio financeiro do Conselho Nacional de  
Desenvolvimento científico e Tecnológico (CNPq) – Processo número: 133984/2018-4

*“Lembra daqueles termômetros que usávamos na boca quando éramos pequeninhos?*

*Lembra da queda deles no chão?*

*Então, acho que o amor quando aparece é em tudo semelhante à forma física do mercúrio no mundo. Quando o vidro do termômetro se quebra, o elemento químico se espalha e então ele fica se dividindo pelos salões de todas as festas. Mercúrio se multiplicando. Acho que deve ser isso uma das cinco mil explicações possíveis para o amor.”*

*Fevereiro - Matilde Campilho*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, à minha família. Aos meus pais, por acreditarem que a educação é a única maneira de salvar o mundo, por lutarem para que eu conseguisse ter o melhor e por terem me dado suporte para que eu chegasse onde cheguei. À minha querida avó Sebastiana, que está guardada em meu coração, por me ensinar a ser forte e levar a vida com um olhar mais leve. Vocês são força, inspiração e admiração.

Aos meus amigos, que também são parte da minha família. Mike, Russo, Marcos, Fofinho e Ale, vocês não sabem o quanto foram fundamentais para que eu continuasse nessa cidade! Obrigada pelas conversas, pelo sofá, pelo café quente, cervejas e risadas. Às novas/velhas amigas Dri, Laura, Camila, Cris e Natália, vocês são muito especiais para mim e também peças fundamentais nessa empreitada (e em várias outras). Também agradeço ao Rapha, Pivi, Nardo e Sebastian por todo companheirismo, conselhos e pelos rolês tranquilos.

À minha orientadora Paula por ter acreditado em mim quando nem eu acreditava, por todo cuidado com este trabalho e por ter me ensinado tanto! Isso vale pelo profissional e pelo pessoal. Te admiro muito!

À minha coorientadora Natália pela paciência, atenção e cuidado. Você foi peça fundamental neste trabalho. Obrigada por tanto.

Aos meus colegas de laboratório, especialmente Larissa e Danilo. Obrigada por toda parceria e por todas as conversas. Vocês são profissionais e amigos incríveis!

Aos professores do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos por terem acrescentado tanto à minha formação.

Ao CNPq pelo suporte financeiro.

## RESUMO

**Introdução:** Pacientes com sintomas de impacto no ombro apresentam função dos membros superiores acometida. O questionário *Disabilities of the Arm Shoulder and Hand* (DASH) é bastante utilizado para avaliar dor e função nesses pacientes. No entanto, nenhum estudo avaliou as propriedades psicométricas do DASH em indivíduos com sintomas de impacto no ombro e relacionou o nível de dificuldade dos itens com os descritores da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). **Objetivos:** Avaliar as propriedades psicométricas do questionário DASH aplicado em indivíduos com sintomas de impacto no ombro e descrever quais domínios da CIF são influenciados pelos sintomas de impacto com base no questionário DASH. **Métodos:** Participaram deste estudo 310 indivíduos, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos, que apresentaram sintomas de impacto no ombro. Todos os participantes passaram por uma triagem para avaliação dos critérios de inclusão e exclusão do estudo. Os indivíduos que cumpriram os critérios de elegibilidade foram avaliados utilizando-se aspectos pessoais (idade e sexo) e de função corporal (dominância do lado acometido, cronicidade dos sintomas e início do arco doloroso). A versão brasileira do questionário DASH foi utilizada para avaliar dor e a função dos membros superiores dos indivíduos. As respostas foram avaliadas através do modelo Rasch. Após análise, a hierarquização dos resultados foi correlacionada com a CIF. **Resultados:** O questionário DASH apresentou reprodutibilidade de 0,93 e consistência interna de 0,95, demonstradas pelo Índice de Correlação Intraclasse e alfa de Cronbach, respectivamente. O item considerado mais difícil foi o 25 (“Dor no braço, ombro ou mão quando você fazia atividades específicas”) e o mais fácil o item 3 (“Virar uma chave”). Trinta e nove por cento (n=27) do subgrupo de 69 indivíduos com sintomas de impacto no ombro apresentaram pontuação máxima dos itens. O item 15 (“Vestir uma blusa fechada”) apresentou funcionamento diferencial pela idade, o item 11 (“Carregar um objeto pesado - mais de 5 kg”) pelo sexo. Sete itens apresentaram funcionamento diferencial pelo início do arco doloroso. Os itens mais difíceis do questionário DASH contemplaram o domínio “Função corporal” da CIF. **Conclusão:** Apesar de algumas propriedades psicométricas do questionário DASH serem adequadas pelo modelo Rasch para avaliar indivíduos com sintomas de impacto no ombro, são necessárias adequações em alguns itens. Clínicos devem ter cautela ao interpretar os resultados, principalmente em pacientes com início do arco acima de 120°.

**Palavras-chave:** Fisioterapia; Função; Reabilitação; Subacromial.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Patients with shoulder impingement symptoms present affected the quality of life and upper limb function. The Disabilities of the Arm Shoulder and Hand (DASH) questionnaire is widely used to assess pain and function in these patients. However, no study has evaluated the psychometric properties of DASH in individuals with shoulder impingement symptoms and related the level of difficulty of the items with the descriptors of the International Classification of Functionality (ICF). **Objectives:** To evaluate the psychometric properties of the DASH questionnaire applied in individuals with shoulder impingement symptoms and to describe which ICF domains are influenced by the shoulder impingement symptoms based on the DASH questionnaire. **Methods:** Three hundred and ten individuals participated in this study of both sexes, aged over 18 years, who presented symptoms of impact on the shoulder. All participants underwent screening to assess the inclusion and exclusion criteria of the study. Individuals who met the eligibility criteria were assessed using personal aspects (age and sex) and body function (dominance of the affected side, chronicity of symptoms, and the onset of pain during arm elevation). The Brazilian version of the DASH questionnaire was used to assess pain and the function of individuals' upper limbs. Responses were assessed using the Rasch model. After analysis, the ranking of the results was correlated with the ICF. **Results:** The DASH questionnaire showed reproducibility of 0.93 and internal consistency of 0.95, demonstrated by the Intraclass Correlation Index and Cronbach's alpha, respectively. The item considered most difficult was 25 ("Arm, shoulder or hand pain when you performed any specific activity") and the easiest item 3 ("Turn a key"). Thirty-nine percent (n = 27) of the subgroup of 69 in individuals with shoulder impingement symptoms had maximum item scores. Item 15 ("Put on a pullover sweater") showed differential functioning by age, item 11 ("Carry a heavy object - over 10 lbs") by sex. Seven items showed differential functioning by the onset of pain during arm elevation. The most difficult items in the DASH questionnaire covered the domain "Body function" of the ICF. **Conclusion:** Although some psychometric properties of the DASH questionnaire are adequate by the Rasch model to assess individuals with shoulder impingement symptoms, adjustments are necessary for some items. Clinicians should exercise caution when interpreting the results, especially in patients with an onset of pain during arm elevation above 120°.

**Keywords:** Physiotherapy; Occupation; Rehabilitation; Subacromial.



## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> .....	23
<b>Tabela 2</b> .....	23
<b>Tabela 3</b> .....	24

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 2.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 3.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 4.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 5.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 6.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 7.....</b>	<b>33</b>

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. PERGUNTAS DO ESTUDO</b> .....	15
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	16
<b>3.1 Gerais</b> .....	16
<b>3.2 Específicos</b> .....	16
<b>4. HIPÓTESES</b> .....	17
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	18
<b>5.1 Participantes</b> .....	18
<b>5.2 Procedimentos</b> .....	19
<b>5.2.1 Avaliação dos aspectos pessoais e de função corporal</b> .....	19
<b>5.2.2. Avaliação de dor e função dos membros superiores</b> .....	19
<b>5.3 Análise dos dados</b> .....	19
<b>5.3.1 Análise Rasch</b> .....	19
<b>5.3.1.1 Reprodutibilidade e consistência interna</b> .....	20
<b>5.3.1.2 Mapa de itens-pessoas</b> .....	20
<b>5.3.1.3 Análise dos itens</b> .....	21
<b>5.3.1.4 Funcionamento Diferencial dos Itens (DIF)</b> .....	21
<b>5.3.2 Associação com a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF)</b> 21	
<b>6. RESULTADOS</b> .....	22
<b>6.1 Participantes</b> .....	22
<b>6.2 Análise Rasch</b> .....	23
<b>6.2.1 Reprodutibilidade e consistência interna</b> .....	23
<b>6.2.2 Análise dos itens</b> .....	23
<b>6.2.3 Mapa de itens-pessoas</b> .....	27
<b>6.2.4 Funcionamento Diferencial dos Itens (DIF)</b> .....	29
<b>6.3 Classificação Internacional de Funcionalidade e questionário DASH em     pacientes com sintomas de impacto no ombro</b> .....	32
<b>7. DISCUSSÃO</b> .....	33
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	36
<b>9. REFERÊNCIAS</b> .....	37
<b>ANEXO 1</b> .....	46

## 1. INTRODUÇÃO

A dor no ombro é a terceira condição ortopédica mais comum dentre as lesões musculoesqueléticas (Linaker e Walker-Bone, 2015). Apesar da prevalência ser grande em atletas arremessadores (Mohseni-Bandpei et al. 2012; Myklebust et al. 2013) e em indivíduos que realizam atividades repetitivas e acima do nível da cabeça (Ludewig e Reynolds, 2009), a incidência de dor no ombro aumenta a partir da sexta década de vida (Urwin et al. 1998). Além da ocupação e idade, o sexo também parece estar relacionado com a presença de dor no ombro. Mulheres tendem a relatar mais incapacidade física e dor no ombro que homens (Camargo et al. 2007). Este fato pode ser decorrente do desequilíbrio entre homens e mulheres na realização do trabalho doméstico, e também da maior inclinação anterior da escápula que as mulheres apresentam durante a elevação do braço (Habechian et al. 2016). Outro fator ainda importante de se considerar em indivíduos com dor no ombro é a cronicidade dos sintomas. Apenas metade dos indivíduos com dor no ombro recuperam-se totalmente após 6 meses do início dos sintomas e, 40% dessa população permanece com o quadro de dor crônica (Croft, Pope e Silman, 1996; Van der Windt et al. 1995; Kuijpers et al. 2006).

A síndrome do impacto é o principal diagnóstico de dor no ombro (Neer 1972), e refere-se à compressão e/ou abrasão dos tendões dos músculos do manguito rotador, cabo longo do bíceps ou bursa subacromial contra o arco coracoacromial ou superfície anteroinferior do acrômio durante a elevação do braço (Neer, 1983). Atualmente, o termo síndrome do impacto do ombro tem sido bastante discutido, pois acredita-se que o mecanismo de compressão seja menos prevalente do que inicialmente proposto (Braman et al. 2014; McFarland et al. 2013). Além disso, o termo síndrome do impacto pode ser considerado um rótulo diagnóstico que engloba várias disfunções, tais como: impacto subacromial ou interno, bursite, ruptura parcial ou total dos tendões do manguito rotador, tendinopatia do manguito rotador ou da cabeça longa do músculo bíceps braquial, entre outros (Lewis, 2011). Assim, “sintomas de impacto no ombro” parece ser um termo mais adequado para melhor descrever a condição desses pacientes (Ludewig, Lawrence e Braman, 2013).

De etiologia multifatorial, os sintomas de impacto no ombro são resultado da interação de fatores intrínsecos e extrínsecos (Seitz et al. 2011). Alterações no movimento escapular (Ludewig e Cook, 2000; Ratcliffe et al. 2014), fadiga muscular (Michener, McClure e Karduna, 2003), encurtamento do músculo peitoral menor (Borstad e

Ludewig, 2006) e cápsula posterior (Tyler et al. 2000), alterações na ativação da musculatura do manguito rotador (Reddy et al. 2000) e escapulotorácica (Michener, McClure e Karduna, 2003; Phadke, Camargo e Ludewig, 2009) e degradação do tendão (Ogata e Uthoff, 1990; Camargo, Albuquerque-Sendín e Salvini, 2014) estão entre os fatores que já foram encontrados em indivíduos com sintomas de impacto no ombro. Como consequência, essa condição de dor no ombro pode acometer a qualidade de vida e a funcionalidade dos pacientes que poderão apresentar capacidade reduzida de realizar as atividades de vida diária.

Existem vários questionários e escalas com foco no ombro e membros superiores para avaliar dor e função em indivíduos com dor no ombro (Bot et al. 2004). Esses questionários podem fornecer informações importantes que irão contribuir para o processo de decisão clínica e sobre a efetividade de protocolos de reabilitação. O questionário *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) foi desenvolvido para avaliar incapacidades físicas e sintomas relacionados a várias desordens dos membros superiores (Hudak, Amadio e Bombardier, 1996). Esse questionário é amplamente utilizado para avaliar indivíduos com sintomas de impacto no ombro (Heredia-Rizo et al. 2013; Haldorsen et al. 2014; Camargo et al. 2015; Haik, Albuquerque-Sendín e Camargo, 2017; Rosa et al., 2017), e já foi traduzido para diversos idiomas (Dubert et al. 2001; Offenbächer et al. 2003; Padua et al. 2003; Themistocleous et al. 2006). Em 2005, o questionário DASH foi traduzido e adaptado culturalmente para o Português do Brasil (Orfale et al. 2005).

Este questionário considera o membro superior como uma unidade funcional e compreende aspectos específicos e genéricos. Possui um total de 30 questões que avaliam a dor e a função do paciente durante a semana anterior. Vinte e uma questões medem o nível de dificuldade para realizar diferentes atividades físicas, 5 avaliam a gravidade dos sintomas e 4 o impacto que a condição de saúde pode ter nas atividades sociais, trabalho, auto-imagem e rotina do sono (Hudak, Amadio e Bombardier, 1996). Também há 2 módulos opcionais, com 4 questões cada, que avaliam o impacto da condição do membro superior para praticar esporte ou tocar um instrumento musical, ou no trabalho.

O questionário DASH foi desenvolvido com base na Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (Amadio, 2001) que, posteriormente, deu origem à Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). Em 2001, a Organização

Mundial da Saúde adotou a CIF para classificar funcionalidade e incapacidade do indivíduo. A CIF classifica a saúde de modo multidimensional considerando perspectivas biológicas, individuais e sociais. Para esta classificação, são considerados diferentes componentes: funções do corpo e estrutura corporal, atividades e participação, fatores ambientais e fatores pessoais (WHO, 2001).

Drummond et al. (2007) demonstraram que os itens do DASH contemplam os componentes da CIF, exceto os componentes estrutura corporal e fatores ambientais. Assim, os autores sugerem que estes aspectos devem ser avaliados por outros questionários para uma avaliação mais global do indivíduo. A vinculação de questionários com a CIF é importante, pois pode ser utilizada como um meio de categorização das diferentes medidas de avaliação e facilitar a escolha de um questionário para mensurar os resultados de uma intervenção nos diferentes domínios como estrutura e função corporal, atividade e participação social (Cieza et al. 2005). Muitos estudos já avaliaram a eficácia de diferentes protocolos de intervenção em indivíduos com sintomas de impacto (Bang e Deyle, 2000; Johansson, Adolfsson e Foldevi, 2005; Giombini et al. 2006; Lombardi et al. 2008; Camargo et al. 2009; Baskurt et al. 2011; Eslamian et al. 2012; Shakeri et al. 2013; Haik, Albuquerque-Sendín e Camargo, 2017; Heron, Woby e Thompson, 2017; Rosa et al., 2017), mas nenhum deles utilizou a CIF para medir o impacto desta condição na vida dos pacientes, e auxiliar no direcionamento da melhor abordagem de tratamento.

As propriedades psicométricas do questionário DASH já foram avaliadas pela Teoria Clássica dos Testes (Jerosch-Herold, Chester e Shepstone, 2017) em pacientes com Acidente Vascular Encefálico, Síndrome do Túnel do Carpo, desordens no manguito rotador, desordens ortopédicas no cotovelo, entre outros (Baker et al. 2016; Buntragulpoontawee et al. 2018; Hung et al. 2018; James-Belin et al. 2018), e pela análise Rasch em indivíduos com Esclerose Múltipla e com Contratura de Dupuytren (Cano et al. 2011; Forget et al. 2014). A Teoria Clássica dos Testes tem por base utilizar parâmetros descritivos, analisando os índices de acerto ou erro para cada item, ou seja, se a maior parte da população analisada apontar maior dificuldade ou impossibilidade de execução na tarefa de uma questão, esta questão se torna difícil (Borgato e Andrade, 2012). Sua principal limitação é que todas as medidas dependem da amostra que respondeu o instrumento, e este só seria válido se a amostra for representativa em

diferentes aspectos como idade, cronicidade, intensidade de dor e disfunção, por exemplo (Hambleton e Slater, 1997).

A análise Rasch é uma forma de análise baseada na Teoria de Resposta ao Item que tem sido bastante utilizada para desenvolver e testar instrumentos que avaliam a percepção de doença auto-relatada pelos pacientes (Conrad e Smith, 2004; Jerosch-Herold, Chester e Shepstone, 2017). Essa análise consiste de um método estatístico para avaliação das propriedades psicométricas de um questionário que não são analisadas pela Teoria Clássica dos Testes. O modelo Rasch permite calibrar a dificuldade das atividades e o nível de habilidade dos indivíduos em um mesmo contínuo linear simples, dividido em intervalos iguais, ou *logits*, ao longo do qual cada atividade da escala e cada indivíduo são alinhados (Veloza et al., 1995; Bond e Fox, 2001).

Esta análise também pode identificar vários pontos fortes e fracos em um questionário. Estes incluem se os itens no questionário medem um único constructo (unidimensionalidade); se as respostas entre os itens são independentes, ou seja, se a resposta de um item influencia a resposta de outro item (independência local); se os itens mapeiam em ordem hierárquica de dificuldade crescente e; finalmente, se a escala é invariante, ou seja, se os resultados são responsivos à dor e função e não dependente de qualquer outro fator como idade, sexo, dominância ou cronicidade dos sintomas, por exemplo (Wright e Linacre, 1989; Jerosch-Herold et al. 2018).

Na literatura, são escassos os estudos que utilizaram a análise Rasch para verificar as propriedades psicométricas do questionário DASH em pacientes com dor no ombro. Foi encontrado apenas um estudo que avaliou a validade estrutural da versão curta do questionário DASH (QuickDASH) em indivíduos com dor no ombro (Jerosch-Herold, Chester e Shepstone, 2017). Neste estudo foram demonstrados vários desajustes do questionário QuickDASH por meio do modelo Rasch. Os pressupostos de independência local e unidimensionalidade não foram cumpridos, indicando que pacientes com dor no ombro não conseguem diferenciar as categorias de resposta destes itens. Alguns itens apresentaram influência da idade e sexo, como “abrir um vidro novo ou com a tampa muito apertada”, alguns sofreram influência apenas do sexo, como “carregar uma sacola ou mala” e outros sofreram influência apenas da idade, como “fazer tarefas domésticas pesadas”. Além disso, dois itens apresentaram efeito chão (“usar uma faca para cortar alimentos” e “desconforto na pele (alfinetadas) no braço, ombro ou mão”) (Jerosch-Herold, Chester e Shepstone, 2017).

Considerando que o questionário DASH não é específico para o lado sintomático e que o indivíduo deve pontuar a atividade independentemente da forma como é realizada, é possível que a dominância possa influenciar a pontuação das atividades que são realizadas, principalmente, com o braço dominante. Recentemente, Christiansen, Michener e Roy (2018) avaliaram a influência da dominância do lado sintomático no resultado total do questionário DASH em pacientes com desordens do manguito rotador. Os autores não encontraram influência da dominância do lado sintomático na pontuação total. No entanto, a presença de sintomas no lado dominante parece influenciar a pontuação de alguns itens, tais como “vestir uma blusa fechada”, “fraqueza no braço, ombro ou mão” e “dificuldade para dormir por causa do braço, ombro ou mão”. Já a presença de sintomas no lado não-dominante parece influenciar os itens “escrever”, “usar uma faca para cortar alimentos” e “atividades recreativas nas quais você move seu braço livremente”. Apesar deste estudo ter contribuído para a literatura sobre o tema, mais estudos são necessários para determinar o impacto da dominância nas atividades do questionário DASH em indivíduos com sintomas de impacto no ombro.

Não foram encontrados na literatura estudos que tenham avaliado as propriedades psicométricas do questionário DASH em indivíduos com sintomas de impacto no ombro através do modelo Rasch. Também não foram encontrados estudos que tenham relacionado o nível de dificuldade dos itens com os descritores da CIF. Considerando que o questionário DASH é amplamente utilizado para avaliar pacientes com sintomas de impacto no ombro (Heredia-Rizo et al. 2013; Haldorsen et al. 2014; Camargo et al. 2015; Haik, Albuquerque-Sendín e Camargo, 2017; Rosa et al., 2017), é importante avaliar o quanto e se o questionário DASH é representativo para esta população.

Diante do exposto, o presente estudo pretende determinar se o questionário DASH é adequado para avaliar indivíduos com sintomas de impacto no ombro, e se recomendações para um novo questionário revisado são necessárias para contemplar todos os componentes da CIF abordados pelo questionário DASH e permitir melhor interpretação na prática clínica e pesquisas futuras nesta população, além de verificar a influência de variáveis demográficas e físicas nas respostas obtidas.



## **2. PERGUNTAS DO ESTUDO**

- O questionário DASH é confiável e responsivo para indivíduos com sintomas de impacto no ombro?
- Existe influência de idade, sexo, dominância e cronicidade dos sintomas no grau de dificuldade dos itens do questionário DASH?
- As características pessoais e de função corporal apresentam influência no limiar e viés de resposta nos itens do questionário DASH em indivíduos com sintomas de impacto no ombro?
- Qual a relação entre os componentes da CIF contemplados pelos itens do questionário DASH e as características pessoais e de função corporal em indivíduos com sintomas de impacto no ombro?
- Quais componentes da CIF os indivíduos com sintomas de impacto no ombro apresentam maior dificuldade baseados no questionário DASH?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Gerais**

- Avaliar as propriedades psicométricas do questionário DASH aplicado em indivíduos com sintomas de impacto no ombro;
- Descrever quais domínios da CIF são influenciados pelos sintomas de impacto baseados no questionário DASH.

#### **3.2 Específicos**

- Avaliar a dimensionalidade, confiabilidade, ajustes aos indivíduos, dificuldade e viés dos itens;
- Avaliar a influência das características pessoais (idade e sexo) e de função corporal (dominância do lado acometido e cronicidade dos sintomas) no grau de dificuldade dos itens do questionário DASH;
- Avaliar o limiar de resposta, incluindo o efeito chão e o efeito teto para as diferentes características de estrutura e função em indivíduos com sintomas de impacto no ombro;
- Avaliar o viés de resposta do questionário DASH, isto é, se as respostas diferem entre indivíduos com base nas características pessoais e de função corporal;
- Descrever a relação entre as características pessoais e de função corporal com os descritores da CIF contemplados pelos itens do questionário DASH.

#### **4. HIPÓTESES**

Em relação aos objetivos propostos, espera-se que:

- O questionário DASH apresente propriedades psicométricas adequadas à população com sintomas de impacto no ombro;
- Indivíduos mais velhos, indivíduos do sexo feminino e indivíduos com menor cronicidade de dor no ombro apresentem maior dificuldade na realização dos itens do questionário DASH;
- O início do arco doloroso durante elevação do braço e a dominância do lado acometido apresentem efeito teto na pontuação final do questionário DASH, e que tenham influência nas características específicas de cada item;
- Itens relacionados ao componente de atividade e participação sejam classificados com maior dificuldade pela hierarquização do Rasch.

## 5. METODOLOGIA

### 5.1 Participantes

O estudo apresentou uma amostra de conveniência constituída por indivíduos de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos. Os participantes foram selecionados a partir de um banco de dados coletados em estudos prévios realizados no Laboratório de Avaliação e Intervenção do Complexo do Ombro, do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

A identificação de todos os participantes foi rigorosamente preservada, por meio de um código de identificação, e apenas o pesquisador responsável obteve acesso às informações dos indivíduos. Todos os participantes receberam explicação verbal e escrita sobre os estudos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) nos estudos que foram adicionados ao banco de dados e, por esse motivo, este estudo foi dispensado de um novo TCLE pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (nº 3.781.126).

De acordo com o modelo Rasch são necessários pelo menos 10 participantes para cada pontuação da escala teste (Linacre, 1999). Desta forma, a amostra mínima necessária era de 50 indivíduos, pois o questionário DASH apresenta 5 pontos de classificação.

Participaram deste estudo 310 indivíduos. Todos os participantes apresentaram dor unilateral no ombro durante a elevação do braço com pelo menos um mês de duração, sintomas de impacto no ombro e capacidade de responder o questionário DASH. Os sintomas de impacto foram determinados pela presença de pelo menos dois testes positivos dos seguintes: Neer (Neer, 1972), Jobe (Jobe e Moynes, 1982), Hawkins Kennedy (Hawkins e Kennedy, 1980) ou dor durante o teste de resistência à rotação lateral do braço (Michener et al. 2009). Essa combinação de testes é sugerida para melhorar a acurácia diagnóstica da síndrome do impacto subacromial (Michener et al. 2009; Hegedus et al. 2012).

Foram excluídos do estudo indivíduos que apresentaram relatos de fratura ou cirurgia prévia nos membros superiores, luxações recidivantes na articulação glenoumeral nos dois anos prévios à avaliação, paralisia do plexo braquial e presença de dor na coluna cervical ou irradiação para os membros superiores (Camargo et al. 2015).

## **5.2 Procedimentos**

Inicialmente, todos os participantes passaram por uma triagem para avaliação dos critérios de inclusão e exclusão do estudo. Todos os indivíduos que cumpriram os critérios de elegibilidade foram avaliados utilizando-se aspectos pessoais e de função corporal, como descrito a seguir.

### **5.2.1 Avaliação dos aspectos pessoais e de função corporal**

Os dados demográficos e antropométricos coletados foram utilizados para caracterização da amostra. Idade e sexo foram os aspectos pessoais considerados, e dominância do lado acometido e cronicidade dos sintomas os aspectos de função corporal que foram associados com os componentes da CIF abordados no questionário DASH. A determinação de idade, sexo, dominância e cronicidade dos sintomas foi realizada por anamnese simples.

### **5.2.2. Avaliação de dor e função dos membros superiores**

A versão brasileira do questionário DASH foi utilizada para avaliar dor e a função dos membros superiores dos indivíduos (Orfale et al. 2005). O questionário contém 30 questões que incluem itens relacionados à habilidade do indivíduo realizar certas atividades com base na sua condição na última semana. É autoaplicável e o indivíduo foi orientado a estimar qual resposta seria mais correta quando não teve a oportunidade de fazer uma das atividades na última semana.

Cada questão apresenta cinco possíveis respostas que variam de “Não houve dificuldade” até “Não conseguiu fazer” e é pontuada em uma escala de 1 a 5 (Hudak, Amadio e Bombardier, 1996). A pontuação final do questionário varia de 0 a 100, na qual quanto mais alta a pontuação, mais severa é a incapacidade. Os módulos opcionais não foram utilizados no estudo.

Essa versão do questionário DASH é reprodutível e apresenta boa confiabilidade intra-avaliador e entre-avaliadores com coeficientes de correlação intraclasse maior que 0,90 para a população com artrite reumatóide (Orfale et al. 2005).

## **5.3 Análise dos dados**

### **5.3.1 Análise Rasch**

Inicialmente foi verificado se todos os itens do DASH foram respondidos. Se algum item não foi respondido, o valor médio das respostas dos outros itens será utilizado nas

células faltantes. O programa computadorizado específico, *Winsteps* versão 3.91.0, foi utilizado para análise Rasch.

Para a amostra total (n=310) foram consideradas as características pessoais (idade e sexo) e de função corporal (dominância do lado acometido e cronicidade dos sintomas) para determinar a reprodutibilidade e a consistência interna, para analisar o mapa de itens-pessoas, para determinar os ajustes dos itens e a presença de Funcionamento Diferencial dos Itens (DIF, do inglês *Differential Item Functioning*). As características pessoais e de função corporal foram caracterizadas por sexo (homem, mulher), idade (18 – 45 anos, 46 – 60 anos), dominância do lado acometido (dominante, não-dominante) e cronicidade dos sintomas ( $\leq 3$  meses,  $> 3 - 12$  meses,  $>$  que 12 meses). Sessenta e nove indivíduos da amostra total apresentavam dados de início do arco doloroso durante a elevação do braço no plano sagital. Assim, para este subgrupo de 69 indivíduos, o início do arco doloroso ( $\leq 90^\circ$ ,  $> 90^\circ - 120^\circ$ ,  $> 120^\circ$ ) foi considerado como aspecto de função corporal para avaliação do efeito chão e efeito teto através do mapa de itens-pessoas, e do risco de viés através do DIF.

#### **5.3.1.1 Reprodutibilidade e consistência interna**

Para avaliar a reprodutibilidade e a consistência interna do questionário DASH em indivíduos com sintomas de impacto no ombro, foi utilizado o Índice de Correlação Intraclasse e o alfa de Cronbach, respectivamente. Esses índices apresentam valores entre 0 e 1, sendo os valores considerados aceitáveis devem estar acima de 0,8 (Bond e Fox, 2001).

#### **5.3.1.2 Mapa de itens-pessoas**

O mapa de itens-pessoas foi plotado para detectar em que área de habilidade os itens são capazes de medir, ou seja, em que nível de habilidade os itens são sensíveis. Isso é possível através do ordenamento dos itens em nível de dificuldade e dos indivíduos em nível de habilidade em paralelo no mapa de itens-pessoas. De acordo com o modelo, o item deve variar de acordo somente com a habilidade que o indivíduo apresenta, nenhum outro fator externo deve influenciar a probabilidade de resposta do item. A porcentagem dos itens abaixo ou acima do nível de habilidade dos indivíduos será mensurado para avaliar efeito chão/teto, respectivamente.

### 5.3.1.3 Análise dos itens

Para avaliar se há ajustes adequados entre os itens e o nível de habilidade dos indivíduos, o programa *Winsteps* calcula valores como o *Mean Square* (MNSQ) e o *Z-Standardized Scores* (ZSTD). O MNSQ expressa a relação entre a pontuação esperada pelo modelo e a obtida para cada item do questionário DASH. Primeiramente, os valores de *Infit* e *Outfit* do MNSQ são avaliados. Para serem adequados ao modelo esperado devem ser entre 0,5 e 1,5. Caso o valor do MNSQ não esteja adequado, os valores *Infit* e *Outfit* do ZSTD também são avaliados. O valor de ZSTD deve ser menor que 2. Valores de *Infit* e *Outfit* do MNSQ e ZSTD que não estejam adequados aos valores esperados pelo modelo Rasch indicam que o item apresenta um desajuste significativo, isto é, é item errático. Isto pode significar que ele não consegue avaliar o que propõe e/ou que o padrão de resposta foi muito previsível (Linacre, 2012).

### 5.3.1.4 Funcionamento Diferencial dos Itens (DIF)

A ausência da invariância determinada por outros fatores que não a habilidade do indivíduo determina o DIF, ou seja, se a resposta é enviesada. Neste estudo, o DIF foi avaliado entre as caracterizações de sexo, idade, dominância do lado acometido, cronicidade dos sintomas e início do arco doloroso. A presença de DIF alterado em um item foi determinada pela diferença de pelo menos 0,5 *logit* (Linacre, 2012).

### 5.3.2 Associação com a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF)

Durante o processo de vinculação com a CIF, realizado por Drummond et al. (2007), foi observado que os itens do questionário DASH estão correlacionados com sessenta e três componentes da CIF, sendo eles: 15 pertencentes ao domínio “Funções do corpo” e 48 pertencentes ao domínio “Atividades e participação”.

Os itens organizados em grupos, de acordo com o grau de dificuldade, serão associados aos domínios CIF já vinculados ao questionário DASH. Deste modo, serão apresentados os domínios da CIF que sofrem maior influência pela habilidade dos indivíduos com sintomas de impacto no ombro por estarem relacionados aos itens considerados mais difíceis para essa população segundo o mapa de itens-pessoas.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Participantes

As tabelas 1 e 2 representam a caracterização da amostra total (n=310) e do subgrupo de 69 indivíduos, respectivamente.

**Tabela 1.** Caracterização da amostra total (n=310) de acordo com os aspectos pessoais e de função corporal.

Características pessoais	Sexo	Masculino	58% (n=181)
		Feminino	42% (n=129)
	Idade	18-45 anos	76% (n=236)
		46-60 anos	24% (n=74)
Características de Função corporal	Dominância do lado acometido	Dominante	60% (n=185)
		Não-dominante	40% (n=125)
	Cronicidade dos sintomas	≤ 3 meses	15% (n=46)
		> 3 – 12 meses	33% (n=102)
		> 12 meses	52% (n=162)

**Tabela 2.** Caracterização do subgrupo (n=69) de acordo com os aspectos pessoais e de função corporal.

Características pessoais	Sexo	Masculino	58% (n=40)
		Feminino	42% (n=29)
	Idade	18-45 anos	56% (n=39)
		46-60 anos	44% (n=30)
Características de Função corporal	Dominância do lado acometido	Dominante	58% (n=40)
		Não-dominante	42% (n=29)
	Cronicidade dos sintomas	≤ 3 meses	33% (n=23)
		> 3 – 12 meses	26% (n=18)
		> 12 meses	41% (n=28)
	Início do arco doloroso	≤ 90°	25% (n=17)
		> 90° - 120°	26% (n=18)
> 120°		49% (n=34)	



## 6.2 Análise Rasch

### 6.2.1 Reprodutibilidade e consistência interna

O questionário DASH para indivíduos com sintomas de impacto apresentou reprodutibilidade de 0,93 determinada pelo Índice de Correlação Intraclasse, e consistência interna de 0,95 determinada pelo alfa de Cronbach.

### 6.2.2 Análise dos itens

Segundo o modelo Rasch, o DASH foi dividido em 6 *logits* (Figura 1) o que se mostra adequado para o DASH já que tem 5 itens. A Figura 1 mostra a distribuição dos 6 *logits* e a concentração dos itens e indivíduos entre os *logits* 2 e 4. A Tabela 3 mostra a hierarquia dos itens do questionário DASH. O item 3 é considerado o mais fácil, com 74,10 *logits*, e o item 25 o mais difícil (32,88 *logits*) do questionário DASH, sendo a média de execução dos itens igual a 50 *logits*. Apenas o item 30 resultou em um item errático em relação ao modelo Rasch, já que não apresenta valores adequados de MNSQ e ZSTD (Tabela 3).

**Tabela 3.** Distribuição hierárquica dos itens do questionário DASH de acordo com a análise Rasch e representação por domínio da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). O questionário foi respondido por 310 indivíduos com sintomas de impacto no ombro.

Itens	Calibração <sup>a</sup>	Infit <sup>b</sup>		Outfit <sup>c</sup>		Domínios CIF
		MNSQ <sup>d</sup>	ZSTD <sup>e</sup>	MNSQ <sup>d</sup>	ZSTD <sup>e</sup>	
3. Virar uma chave	74,10	0,88	-0,7	0,52	-2,1	Atividades e participação
20. Transportar-se de um lugar a outro (Ir de um lugar a outro)	73,86	1,32	1,8	0,89	-0,3	Atividades e participação
17. Atividades recreativas que exigem pouco esforço (por exemplo: jogar cartas, tricotar)	64,53	1,14	1,2	1,04	0,3	Atividades e participação

16. Usar uma faca para cortar alimentos	64,42	0,92	-0,6	0,74	-1,5	Atividades e participação
2. Escrever	63,96	1,36	2,9	1,38	2,0	Atividades e participação
4. Preparar uma refeição	60,74	1,02	0,2	0,78	-1,4	Atividades e participação
21. Atividades sexuais	60,21	1,22	2,0	1,03	0,2	Atividades e participação
9. Arrumar a cama	58,37	1,01	0,1	0,84	-1,1	Atividades e participação
13. Lavar ou secar o cabelo	51,55	0,92	-1,0	0,82	-1,6	Atividades e participação
15. Vestir uma blusa fechada	51,32	1,19	2,1	1,05	0,5	Atividades e participação
22. Na semana passada, em que ponto o seu problema com braço, ombro ou mão afetaram suas atividades normais com família, amigos, vizinhos ou colegas?	51,32	1,03	0,4	0,93	-0,5	Atividades e participação
26. Desconforto na pele (alfinetada no braço, ombro ou mão)	50,98	1,36	3,9	1,29	2,4	Função corporal
5. Abrir uma porta pesada	50,47	0,92	-1,0	0,85	-1,4	Atividades e participação
1. Abrir um vidro novo ou com a tampa muito apertada	48,75	1,49	5,4	1,47	3,9	Atividades e participação

23. Durante a semana passada, o seu trabalho ou atividades diárias normais foram limitadas devido ao seu problema com braço, ombro ou mão?	47,36	0,81	-2,6	0,75	-2,6	Atividades e participação
8. Fazer trabalho de jardinagem	47,31	0,97	-0,3	0,90	-0,9	Atividades e participação
10. Carregar uma sacola ou uma maleta	46,96	0,98	-0,2	0,92	-0,7	Atividades e participação
27. Fraqueza no braço, ombro ou mão	45,72	1,09	1,2	1,04	0,4	Função corporal
28. Dificuldade em mover braço, ombro ou mão	44,91	0,79	-3,0	0,77	-2,5	Função corporal
19. Atividades recreativas nas quais você move seu braço livremente	43,91	1,01	0,1	0,98	-0,2	Atividades e participação; Função corporal
12. Trocar uma lâmpada	43,26	1,10	1,3	1,06	0,7	Não consta
29. Durante a semana passada, qual a dificuldade você teve para dormir por causa da dor no seu braço ombro ou mão?	43,26	1,13	1,7	1,15	1,6	Função corporal
14. Lavar suas costas	42,84	1,08	1,0	1,03	0,3	Atividades e participação
11. Carregar um objeto pesado (mais de 5 kg)	41,70	0,84	-2,2	0,80	-2,3	Atividades e participação

6. Colocar algo em uma prateleira acima de sua cabeça	41,42	0,85	-2,1	0,82	-2,1	Atividades e participação
7. Fazer tarefas domésticas pesadas (por exemplo: lavar paredes, lavar o chão)	39,84	0,68	-4,7	0,67	-4,2	Atividades e participação
<b>30. Eu me sinto menos capaz, menos confiante e menos útil por causa do meu problema com braço, ombro ou mão *</b>	<b>39,75</b>	<b>1,69</b>	<b>7,6</b>	<b>1,61</b>	<b>5,9</b>	Fatores pessoais
24. Dor no braço, ombro ou mão	39,35	0,69	-4,5	0,80	-2,5	Função corporal
18. Atividades recreativas que exigem força ou impacto nos braços ombros ou mãos (por exemplo: jogar vôlei, martelar)	34,92	0,90	-1,4	0,91	-1,1	Atividades e participação; Função corporal
25. Dor no braço, ombro ou mão quando você fazia atividades específicas	32,88	0,70	-4,3	0,75	-3,3	Função corporal

a: Grau de dificuldade do item. 74,10 mais difícil; 32,88 mais fácil

b: Grau de adequação ao modelo mais sensível a variações na pontuação que são próximas do nível de habilidade das pessoas ou do nível de dificuldade da atividade.

c: Grau de adequação da atividade ou indivíduo que é mais sensível a pontuações extremas.

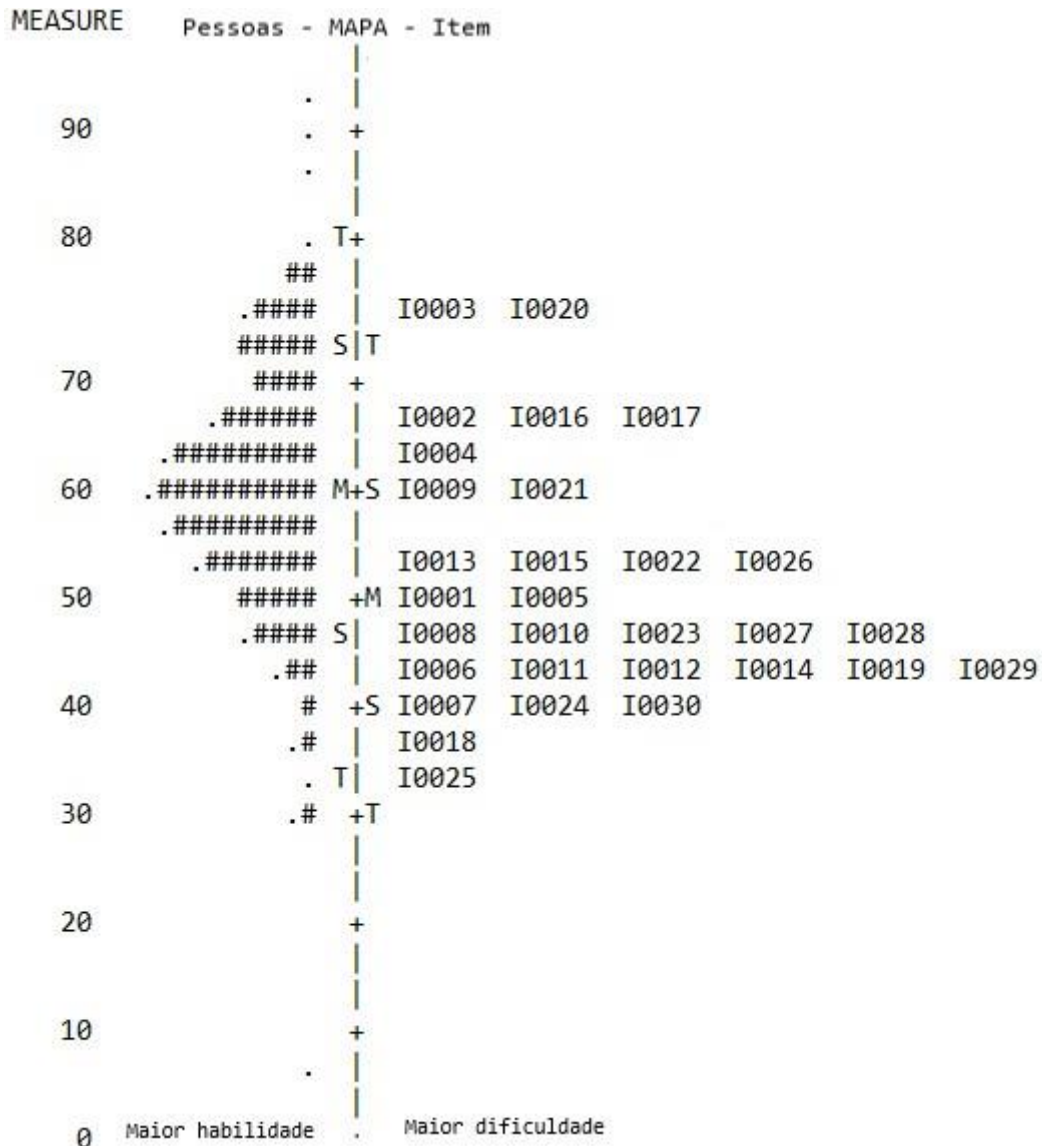
d: Resíduo transformado da diferença entre a pontuação esperada e a observada, que sinaliza o grau de distorção no sistema de medida. O valor esperado é 1, sendo aceitáveis variações de  $\pm 0,5$ .

e: Valores padronizados da estatística de adequação das atividades com média = 0 e variância = 1. Valores dentro do limite  $ZSTD = \pm 2$  são aceitáveis ( $P < 0,05$ ).

\* Itens erráticos com MNSQ < 0,5 e > 1,5; ZSTD ≥ 2.

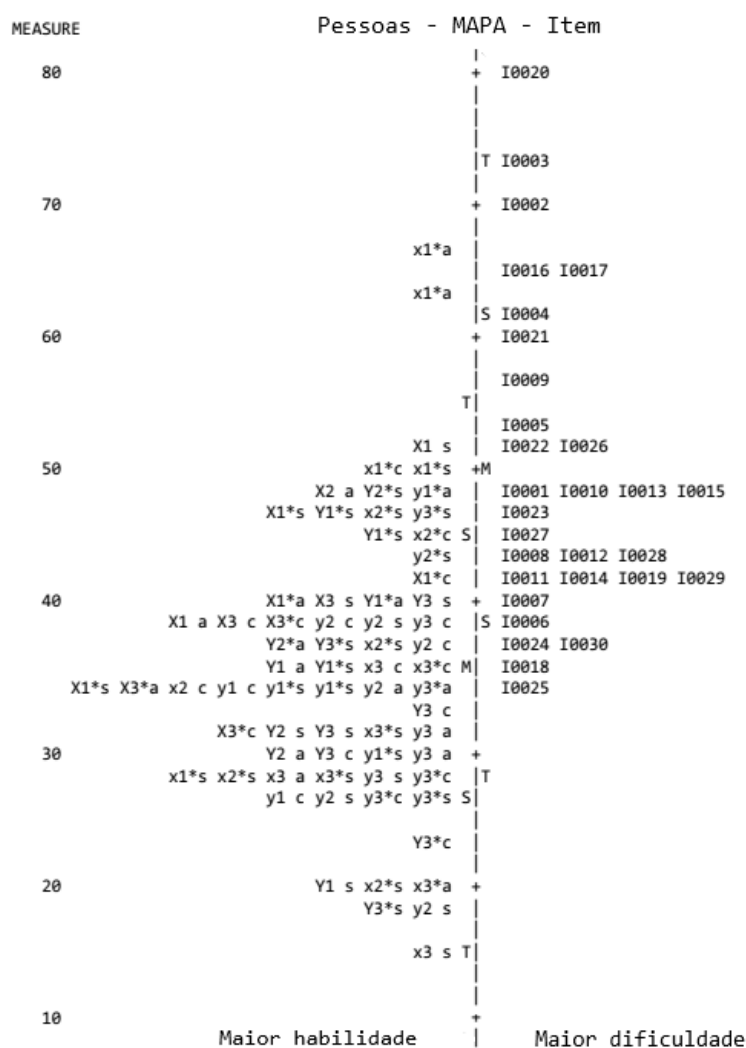
### 6.2.3 Mapa de itens-pessoas

A Figura 1 representa o mapa de itens-pessoas, onde é possível identificar o grau de dificuldade de cada item e a habilidade dos indivíduos. À esquerda, observa-se a distribuição dos indivíduos e, à direita, a distribuição dos itens. Na parte superior, os itens mais fáceis e os indivíduos com menor habilidade. Na parte inferior ocorre o contrário, há um aumento progressivo na dificuldade/habilidade dos itens/pessoas. Dos 310 indivíduos da amostra, aproximadamente, 3% (n=10) e 4% (n=20) apresentaram as pontuações máxima e mínima dos itens, respectivamente.



**Figura 1.** Mapa representando a distribuição hierárquica dos itens (n=30) e indivíduos (n=310), de acordo com a análise Rasch. Cada “.” representa de 1 a 3 indivíduos e cada “#” representa 4 indivíduos. A letra M representa a calibração média, a letra S representa o desvio padrão de cada amostra e o T representa dois desvios-padrões da amostra.

A Figura 2 representa o mapa de itens-pessoas considerando o início do arco doloroso durante a elevação do braço. Trinta e nove por cento (n=27) do subgrupo de 69 indivíduos com sintomas de impacto no ombro apresentaram pontuação máxima dos itens.

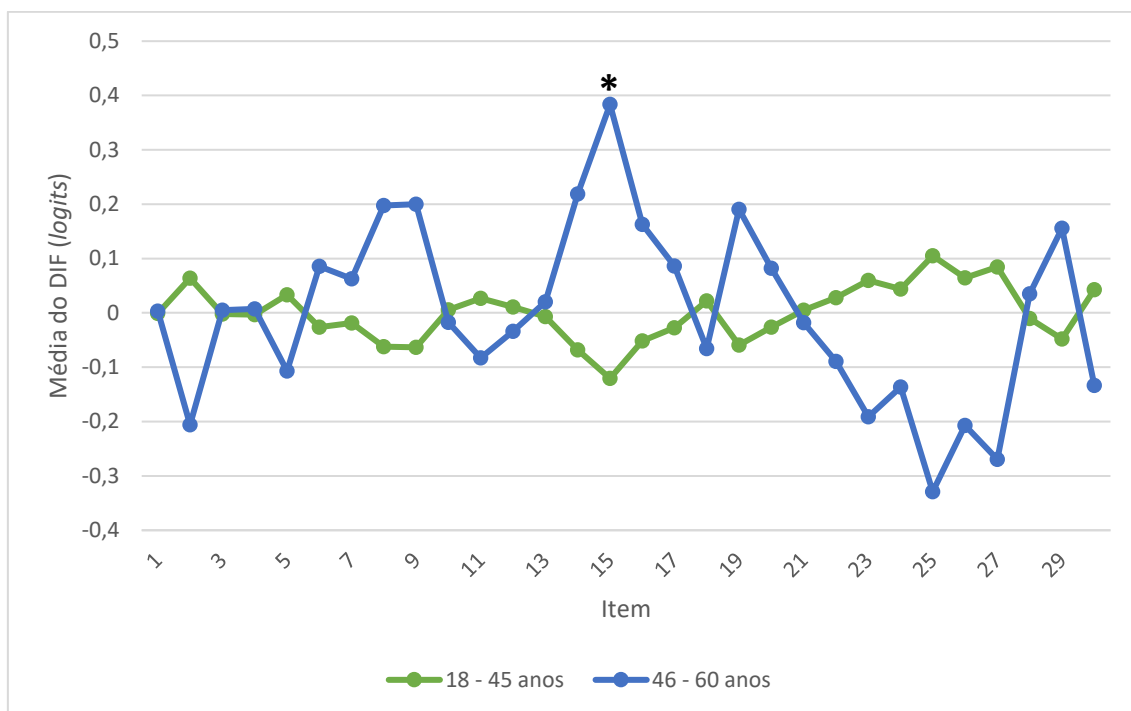


**Figura 2.** Mapa representando a distribuição hierárquica dos itens (n=30) e indivíduos (n=69), de acordo com a análise Rasch. As mulheres estão representadas pela letra X e homens por Y; dor no lado dominante por asterisco (\*), dor no lado não-dominante sem asterisco; letra minúscula idade entre 18-45 anos; letra maiúscula 46-60 anos; início do arco doloroso  $\leq 90^\circ$  é representado pelo número 1,  $>90^\circ$ - $120^\circ$  pelo número 2 e acima de

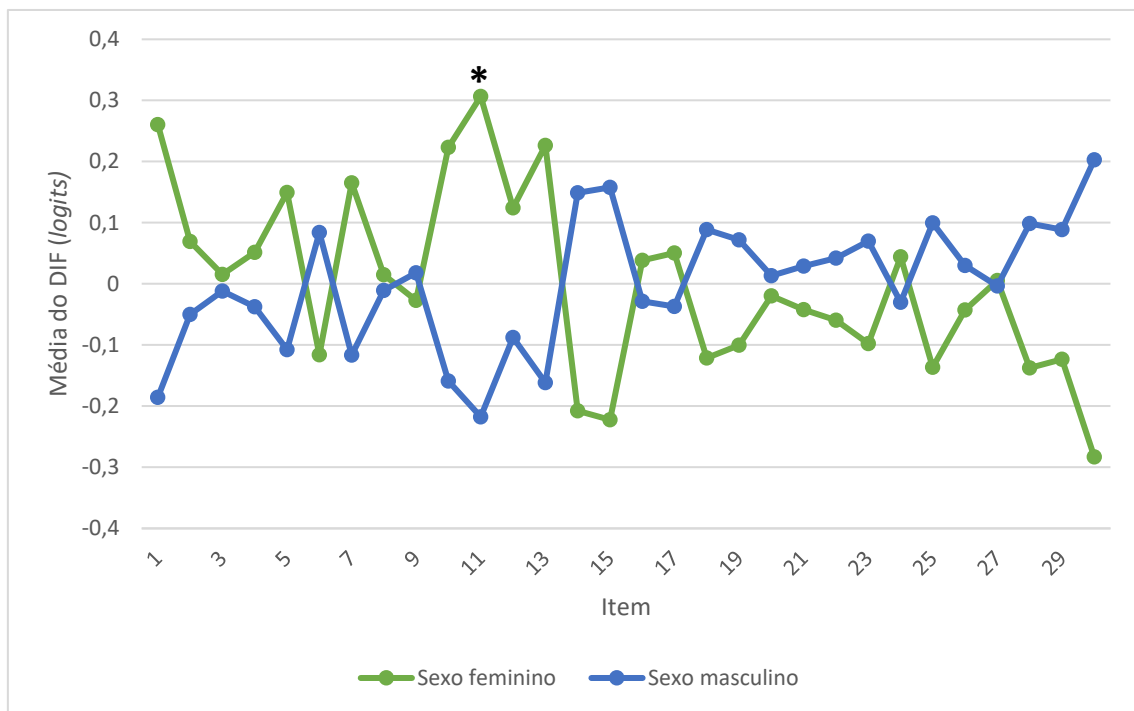
120° pelo número 3; a cronicidade é representada pelas letras a (dor  $\leq 3$  meses), c (dor de 4-12 meses) e s (dor  $> 12$  meses). A letra M representa a calibração média, a letra S representa o desvio padrão de cada amostra e o T representa dois desvios padrões da amostra.

#### 6.2.4 Funcionamento Diferencial dos Itens (DIF)

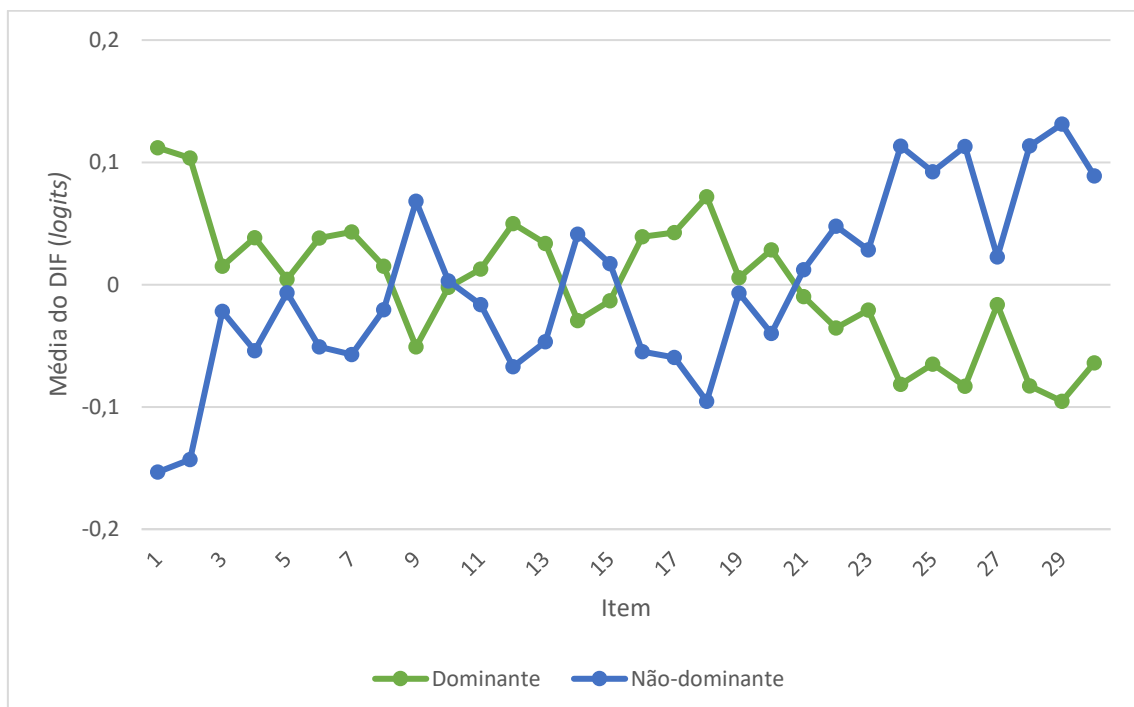
As Figuras 3 – 6 representam a média do DIF dos itens do questionário DASH pela idade, sexo, dominância do lado acometido e cronicidade dos sintomas, respectivamente. O item 15 (“Vestir uma blusa fechada”) apresentou critérios indicativos de funcionamento diferencial pela idade, e o item 11 (“Carregar um objeto pesado - mais de 5 kg”) pelo sexo. Nenhum item apresentou funcionamento diferencial pela dominância do lado acometido e cronicidade dos sintomas.



**Figura 3.** Média do DIF dos itens do questionário DASH pela idade dos indivíduos com sintomas de impacto no ombro (n=310). \*  $> 0,5$  logits.

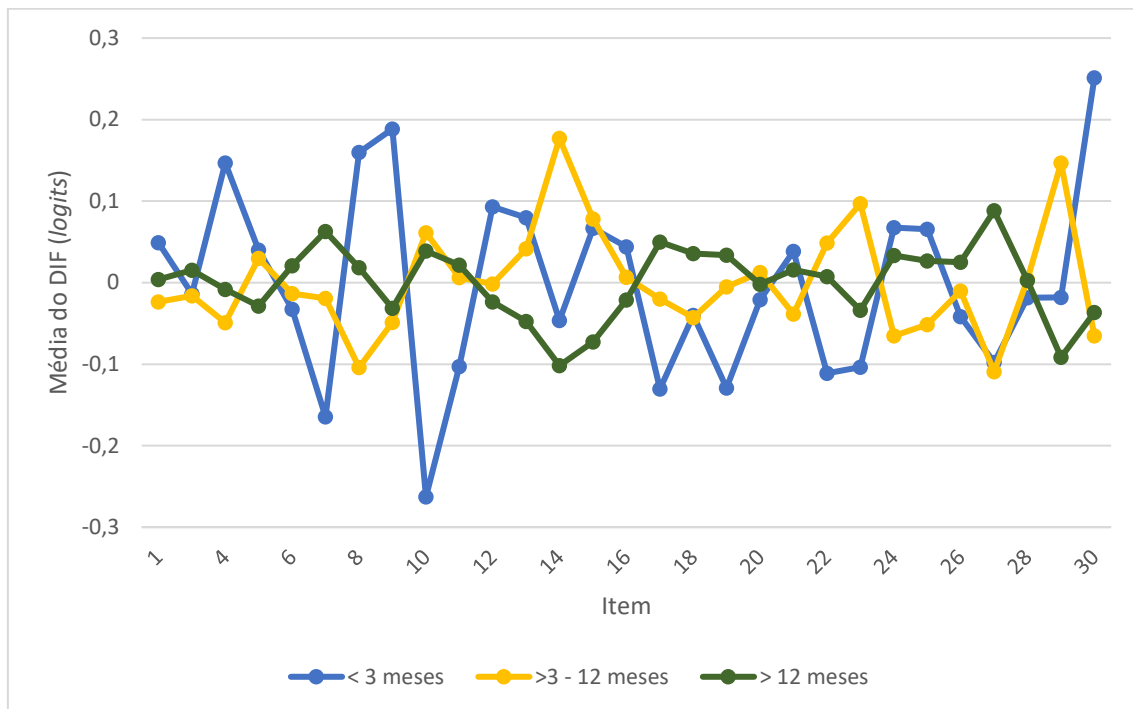


**Figura 4.** Média do DIF dos itens do questionário DASH pelo sexo dos indivíduos com sintomas de impacto no ombro (n=310). \* > 0,5 logit.



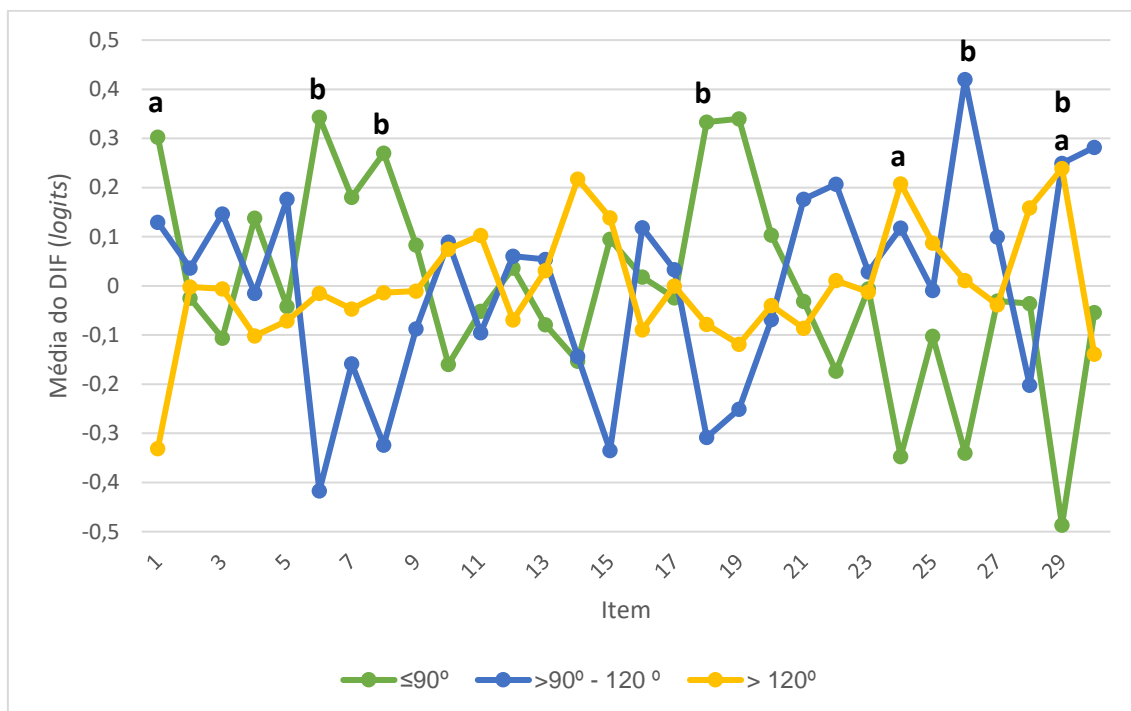
**Figura 5.** Média do DIF dos itens do questionário DASH pela dominância do lado acometido dos indivíduos com sintomas de impacto no ombro (n=310). Nenhum item apresentou funcionamento diferencial.





**Figura 6.** Média do DIF dos itens do questionário DASH pela cronicidade dos sintomas dos indivíduos com sintomas de impacto no ombro (n=310). Nenhum item apresentou funcionamento diferencial.

A Figura 7 representa o DIF pelo arco doloroso (n=69). Essa característica de função corporal influenciou o funcionamento diferencial de sete itens do questionário DASH: 1 (“Abrir um vidro novo ou com a tampa muito apertada”), 6 (“Colocar algo em uma prateleira acima de sua cabeça”), 8 (“Fazer trabalho de jardinagem”), 18 (“Atividades recreativas que exigem força ou impacto nos braços, ombros ou mãos, por exemplo: jogar vôlei, martelar”), 24 (“Dor no braço, ombro ou mão”), 26 (“Desconforto na pele (alfinetada no braço, ombro ou mão)”) e 29 (“Durante a semana passada, qual a dificuldade você teve para dormir por causa da dor no seu braço, ombro ou mão?”).



**Figura 7.** Média do DIF dos itens do questionário DASH pelo início do arco doloroso dos indivíduos com sintomas de impacto no ombro (n=69). a > 0,5 *logit* entre início do arco doloroso  $\leq 90^\circ$  e início do arco doloroso  $> 120^\circ$ ; b > 0,5 *logit* entre início do arco doloroso  $\leq 90^\circ$  e início do arco doloroso  $> 90^\circ - 120^\circ$ .

### 6.3 Classificação Internacional de Funcionalidade e questionário DASH em pacientes com sintomas de impacto no ombro

Segundo a hierarquização feita pela análise Rasch, 100% dos itens mais fáceis do questionário DASH pertencem ao domínio “Atividades e participação”, e 60% dos itens mais difíceis ao domínio “Função corporal” (Tabela 3).

## 7. DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que a versão brasileira do questionário DASH apresenta adequadas propriedades psicométricas, como reprodutibilidade e consistência interna, para avaliar dor e função em indivíduos com sintomas de impacto no ombro. Porém, a presença de um item errático, e de efeito teto para os indivíduos com início do arco doloroso acima de 120° de elevação do braço somados ao funcionamento diferencial de alguns itens, coloca em questão a aplicabilidade do questionário DASH para os indivíduos com sintomas de impacto e dor no ombro em posições mais elevadas de elevação do braço.

Foi possível observar que das 5 atividades mais difíceis, os itens 7, 24 e 18 exigem força e grande amplitude de movimento (Tabela 3). A maior dificuldade nestas atividades pode ser decorrente dos sintomas dolorosos que ocorrem acima de 90° onde a força muscular aumenta para contrapor o maior torque externo. Alguns estudos sugerem que essa dor possa estar relacionada à compressão das estruturas subacromiais (Neer, 1974; Bigliani et al., 1991; Burns e Whipple, 1993). No entanto, alguns estudos mostraram que a menor distância entre os tendões do manguito rotador e o arco coracoacromial ocorre entre 40° e 75° de elevação do braço (Lawrence et al., 2017; Giphart et al., 2012; Lawrence, Braman e Ludewig, 2019). Além disso, os sintomas em posições mais elevadas do braço podem ser decorrentes do impacto interno ou posterior (Walch et al., 1992) ao invés da compressão subacromial.

O item 30 (“Eu me sinto menos capaz, menos confiante e menos útil por causa do meu problema com braço, ombro ou mão”) foi o único item a apresentar pontuação errática. Uma possível explicação para este comportamento são os amplos conceitos englobados na descrição do item. O conceito capacidade está relacionado à função motora, confiança está relacionada à função emocional, e utilidade está relacionada à atividade e participação social (WHO, 2001). Essa característica dificulta uma interpretação uniforme entre os indivíduos com maior ou menor habilidade. Ainda é importante destacar que estudos já demonstraram que aspectos psicológicos e sociais parecem influenciar o nível de dor, função e evolução do quadro em indivíduos com dor no ombro (Chester et al. 2018; Martinez-Calderon et al., 2018; Kennedy, Joshi e Dhawan, 2019).

Não foram observados efeitos chão ou teto na análise da amostra total (n=310). Por outro lado, o início do arco doloroso durante elevação do braço contribuiu para a ocorrência de efeito teto para 39% do subgrupo de 69 indivíduos. A maioria destes indivíduos apresentaram início do arco doloroso acima de 120° de elevação do braço. Entretanto, é importante destacar que o fato da maioria das atividades avaliadas pelo questionário DASH serem realizadas em baixas amplitudes de elevação do braço pode ter contribuído para estes resultados. Assim, são necessárias atividades realizadas em amplitudes mais altas do braço para avaliar esses indivíduos.

Alguns itens apresentaram funcionamento diferencial pela idade, sexo e início do arco doloroso durante elevação do braço. “Vestir uma blusa fechada” (item 15) foi considerada a atividade mais difícil para os indivíduos de 46-60 anos quando comparados com os indivíduos de 18-45 anos. Esta atividade exige grande amplitude de movimento dos braços. No entanto, a redução da amplitude de movimento dos braços é comum com o processo de envelhecimento (Roldán-Jimenez e Cuesta-Vargas, 2016). Essa redução pode ser decorrente de alterações posturais como postura desleixada ou aumento da cifose torácica (Crawford e Jull, 1993; Finley e Lee, 2003), por exemplo. Além disso, um estudo mostrou que pessoas mais velhas realizam atividades de vida diária que envolvem o ombro com o dobro de esforço em relação a pessoas mais jovens (Murgia et al., 2018).

“Carregar um objeto pesado - mais de 5 kg” (item 11) foi mais difícil para mulheres do que para homens com sintomas de impacto no ombro. O fato de homens serem capazes de produzir mais força que mulheres (Frontera et al., 1991) pode ter contribuído para o pior desempenho das mulheres neste item. Hábitos de vida, como atividades de trabalho e lazer que exigem maior força, são comumente mais praticados por homens e podem contribuir para essa diferença, além da questão biológica.

Os resultados deste estudo também demonstraram que o questionário DASH tem 23% dos itens com funcionamento diferencial pelo início do arco doloroso durante elevação do braço. O instrumento é considerado enviesado quando mais de 5% dos itens apresentam funcionamento diferencial (Lerdal e Kottorp, 2011). Considerando que a mínima diferença clinicamente importante do questionário DASH é de 10,8 pontos (~11%) (Franchignoni et al., 2014), há uma grande chance da medida não ser fidedigna para indivíduos com sintomas de impacto no ombro e início do arco doloroso em posições elevadas do braço.

O questionário DASH não apresentou funcionamento diferencial para dominância do lado acometido e cronicidade dos sintomas. Nossos resultados são contrários a um estudo realizado com indivíduos com desordens do manguito rotador que mostrou que a dominância do lado acometido influenciou a pontuação de 20% dos itens (2, 12, 14, 15, 16, 19, 27, 29) (Christiansen, Michener e Roy, 2018). No entanto, o estudo prévio avaliou uma amostra menor (n=103) e a análise realizada foi de simples comparação de amostras pareadas sendo menos robusta do que a realizada neste estudo. Além disso, é importante ressaltar que o questionário DASH avalia a habilidade para fazer as atividades independente da forma como são realizadas. Assim, a modificação da tarefa ao longo da permanência dos sintomas não é considerada. Por fim, o questionário DASH parece não ser adequado, principalmente, para mulheres mais velhas e com dor no ombro acima de 120° de elevação do braço pelo grande risco de viés.

Um outro estudo mostrou que a variabilidade da pontuação final do questionário DASH foi associada em 30% aos itens pertencentes ao domínio de função corporal, 22% aos fatores pessoais e 13% à atividade e participação para indivíduos com dor no ombro (Soberg et al. 2019). Nossos resultados mostraram que 60% dos itens mais difíceis pertencem ao domínio de função corporal, sendo assim, o questionário DASH pode não ser o mais adequado para medir dor e função em indivíduos com altos níveis de habilidade. Ainda, o presente estudo também identificou que fatores pessoais, como sexo e idade, causaram viés em alguns itens, e como visto acima, fatores pessoais são associados a 22% do resultado final do questionário DASH (Soberg et al., 2019).

A falta de dados do início do arco doloroso para toda a amostra pode ser considerada uma limitação. No entanto, essa análise com uma parte da amostra respeitou o número mínimo exigido pelo modelo Rasch, e teve o mesmo resultado para as variáveis em comum com a amostra total. Por este motivo podemos inferir que os resultados relacionados ao início do arco doloroso são representativos de toda a amostra. Uma possível versão revisada do questionário DASH deve incluir atividades que exigem maiores amplitudes de movimento do braço, fatores ambientais, e possível remoção do item errático (item 30) para melhor avaliação de indivíduos com sintomas de impacto no ombro.

## **8. CONCLUSÃO**

Apesar de algumas propriedades psicométricas do questionário DASH se apresentarem como adequadas pelo modelo Rasch, são necessários ajustes em alguns itens para indivíduos com sintomas de impacto no ombro. Assim, os clínicos devem ter cautela ao interpretar os resultados do questionário DASH, principalmente, nos pacientes com início do arco doloroso acima de 120°.

## 9. REFERÊNCIAS

- Amadio PC (2001). Outcome assessment in hand surgery and hand therapy: An update. *J Hand Ther.* Apr-Jun;14(2):63-7.
- Baker K, Barrett L, Playford ED, Aspden T, Riazi A, Hobart J (2016). Measuring arm function early after stroke: is the DASH good enough? *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* Jun;87(6):604-10.
- Bang MD, Deyle GD (2000). Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* Mar;30:126–37.
- Baskurt Z, Baskurt F, Gelecek N, Özkan MH (2011). The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 24(3):173-9.
- Bigliani LU, Ticker JB, Flatow EL, Soslowky LJ, Mow VC (1991). The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. *Clin Sports Med.* 10:823-38.
- Bond TG, Fox CM (2001). *Applying the Rasch Model: Fundamental measurement in the human sciences.* New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 255 p.
- Borgato AF, Andrade DF (2012). Análise clássica de testes com diferentes graus de dificuldade. *Est Aval Educ.* Mai-Ago. 23(52):146-156.
- Borstad JD, Ludewig PM (2006). Comparison of three stretches for the pectoralis minor muscle. *J Shoulder Elbow Surg.* May-Jun;15(3):324-30.
- Bot SD, Terwee CB, van der Windt DA, Bouter LM, Dekker J, de Vet HC (2004). Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. *Ann Rheum Dis.* Apr;63(4):335-41.
- Braman JP, Zhao KD, Lawrence RL, Harrison AK, Ludewig PM (2014). Shoulder impingement revisited: evolution of diagnostic understanding in orthopedic surgery and physical therapy. *Med Biol Eng Comput.* Mar;52(3):211-9.
- Buntragulpoontawee M, Phutrit S, Tongprasert S, Wongpakaran T, Khunachiva J (2018). Construct validity, test-retest reliability and internal consistency of the Thai version of

the disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (DASH-TH) in patients with carpal tunnel syndrome. *BMC Res Notes*. Mar 27;11(1):208.

Burns WC II, Whipple TL (1993). Anatomic relationships in the shoulder impingement syndrome. *Clin Orthop*. 294:96-102.

Camargo PR, Haik M N, Filho RB, Mattiello-Rosa SMG, Salvini TF (2007). Pain in workers with shoulder impingement syndrome: an assessment using the DASH and McGill pain questionnaires. *Rev Bras Fisioter*, Mar;11(2):161-167.

Camargo PR, Haik MN, Ludewig PM, Filho RB, Mattiello-Rosa SM, Salvini TF (2009). Effects of strengthening and stretching exercises applied during working hours on pain and physical impairment in workers with subacromial impingement syndrome. *Physiother Theory Pract*. Oct;25(7):463-75.

Camargo PR, Albuquerque-Sendín F, Salvini TF (2014). Eccentric training as a new approach for rotator cuff tendinopathy: Review and perspectives. *World J Orthop*. Nov 18;5(5):634-44.

Camargo PR, Albuquerque-Sendín F, Avila MA, Haik MN, Vieira A, Salvini TF (2015). Effects of Stretching and Strengthening Exercises, With and Without Manual Therapy, on Scapular Kinematics, Function, and Pain in Individuals With Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. Dec;45(12):984-97.

Cano SJ, Barrett LE, Zajicek JP, Hobart JC (2011). Beyond the reach of traditional analyses: using Rasch to evaluate the DASH in people with multiple sclerosis. *Mult Scler*. Feb;17(2):214-22.

Christiansen DH, Michener LA, Roy JS (2018). Influence of dominant- as compared with nondominant-side symptoms on Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand and Western Ontario Rotator Cuff scores in patients with rotator cuff tendinopathy. *J Shoulder Elbow Surg*. Jun;27(6):1112-1116.

Chester R, Jerosch-Herold C, Lewis J, Shepstone L (2018). Psychological factors are associated with the outcome of physiotherapy for people with shoulder pain: a multicentre longitudinal cohort study. *Br J Sports Med*. Feb;52(4):269-275.

Cieza A, Geyh S, Chatterji S, Kostanjsek N, Ustün B, Stucki G (2005). ICF linking rules: an update based on lessons learned. *J Rehabil Med*. Jul;37(4):212-8.



- Conrad KJ, Smith EVJr (2004). International conference on objective measurement: applications of Rasch analysis in health care. *Med Care*. Jan;42(1 Suppl):I1-6
- Crawford HJ, Jull GA (1993). The influence of thoracic posture and movement on range of arm elevation. *Physiotherapy Theory Practice*. 9:143-8.
- Croft P, Pope D, Silman A (1996). The clinical course of shoulder pain: prospective cohort study in primary care. *BMJ*. Sep 7;313(7057):601-2.
- Drummond AS, Sampaio RF, Mancini MC, Noce Kirkwood R, Stamm TA (2007). Linking the Disabilities of Arm, Shoulder, and Hand to the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *J Hand Ther*. Oct-Dec;20(4):336-43.
- Dubert T, Voche P, Dumontier C, Dinh A (2001). The DASH questionnaire. French translation of a trans-cultural adaptation. *Chir Main*. Aug;20(4):294-302.
- Eslamian F, Shakouri SK, Ghojzadeh M, Nobari OE, Eftekharsadat B (2012). Effects of low-level laser therapy in combination with physiotherapy in the management of rotator cuff tendinitis. *Lasers Med Sci*. Sep;27(5):951-8.
- Finley MA, Lee RY (2003). Effect of sitting posture on 3-dimensional scapular kinematics measured by skin-mounted electromagnetic tracking sensors. *Arch Phys Med Rehabil*. 84:563–8.
- Forget NJ, Jerosch-Herold C, Shepstone L, Higgins J (2014). Psychometric evaluation of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) with Dupuytren's contracture: validity evidence using Rasch modeling. *BMC Musculoskelet Disord*. Oct 30;15:361.
- Franchignoni F, Vercelli S, Giordano A, Sartorio F, Bravini E, Ferriero G (2014). Minimal clinically important difference of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH). *J Orthop Sports Phys Ther*. Jan;44(1):30-9.
- Frontera WR, Hughes VA, Lutz KJ, Evans WJ (1991). A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45- to 78-yr-old men and women. *J Appl Physiol* 71: 644–650.
- Giombini A, Di Cesare A, Safran MR, Ciatti R, Maffulli N (2006). Short-term effectiveness of hyperthermia for supraspinatus tendinopathy in athletes: a short-term randomized controlled study. *Am J Sports Med*. Aug;34:1247–53.

- Giphart JE, van der Meijden OA, Millett PJ (2012). J Shoulder Elbow Surg. Nov;21(11):1593-600.
- Habechian FA, Rosa DP, Haik MN, Camargo PR (2016). Sex-related differences in scapular kinematics during elevation of the arm in asymptomatic children and adults. J Appl Biomech. Oct;32(5):513-9
- Haik MN, Albuquerque-Sendín F, Camargo PR (2017). Short-term effects of thoracic spine manipulation on shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. Aug;98(8):1594-1605.
- Haldorsen B, Svege I, Roe Y, Bergland A (2014). Reliability and validity of the Norwegian version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire in patients with shoulder impingement syndrome. BMC Musculoskelet Disord. Mar 12;15:78.
- Hambleton RK, Slater SC (1997). Item response theory models and testing practices: current international status and future directions. Eur J Psych Ass. 13(1): 21-28.
- Hawkins RJ, Kennedy JC (1980). Impingement syndrome in athletes. Am J Sports Med. 1980 May-Jun;8(3):151-8.
- Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer CA, Myer DM, Wright AA (2012). Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. Br J Sports Med. Nov;46(14):964-78.
- Heredia-Rizo AM, López-Hervás A, Herrera-Monge P, Gutiérrez-Leonard A, Piña-Pozo F (2013). Shoulder functionality after manual therapy in subjects with shoulder impingement syndrome: a case series. J Bodyw Mov Ther. Apr;17(2):212-8.
- Heron SR, Woby SR, Thompson DP (2017). Comparison of three types of exercise in the treatment of rotator cuff tendinopathy/shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. Physiotherapy. Jun;103(2):167-173.

Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C (1996). Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med.* Jun;29(6):602-8.

Hung, Voss MW, Bounsanga J, Gu Y, Granger EK, Tashjian RZ (2018). Psychometrics of the Patient-Reported Outcomes Measurement Information System Physical Function instrument administered by computerized adaptive testing and the Disabilities of Arm, Shoulder and Hand in the orthopedic elbow patient population. *J Shoulder Elbow Surg.* Mar;27(3):515-522.

James-Belin E, Roy AL, Lasbleiz S, Ostertag A, Yelnik A, Orcel P, Beaudreuil J (2018). Comparative study of psychometric properties of three assessment tools for degenerative rotator cuff disease. *Clin Rehabil.* Sep 3:269215518796888.

Jerosch-Herold C, Chester R, Shepstone L (2017). Rasch Model Analysis Gives New Insights Into the Structural Validity of the QuickDASH in Patients With Musculoskeletal Shoulder Pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* Sep;47(9):664-672. Epub 2017 Jul 13.

Jerosch-Herold C, Chester R, Shepstone L, Vincent JI, MacDermid JC (2018). An evaluation of the structural validity of the shoulder pain and disability index (SPADI) using the Rasch model. *Qual Life Res.* Feb;27(2):389-400.

Jobe FW, Moynes DR (1982). Delineation of diagnostic criteria and a rehabilitation program for rotator cuff injuries. *Am J Sports Med.* Nov-Dec;10(6):336-9.

Johansson KM, Adolfsson LE, Foldevi MO (2005). Effects of acupuncture versus ultrasound in patients with impingement syndrome: randomized clinical trial. *Phys Ther.* Jun;85:490–501.

Kennedy P, Joshi R, Dhawan A (2019). The effect of psychosocial factors on outcomes in patients with rotator cuff tears: A systematic review. *Arthroscopy.* Sep;35(9):2698-2706.

Kuijpers T, van Tulder MW, van der Heijden GJ, Bouter LM, van der Windt DA (2006). Costs of shoulder pain in primary care consulters: a prospective cohort study in The Netherlands. *BMC Musculoskelet Disord.* Nov 1;7:83.

Lawrence RL, Braman JP, Ludewig PM (2019). Shoulder kinematics impact subacromial proximities: a review of the literature. *Braz J Phys Ther.* Jul 24. pii: S1413-3555(19)30218-7.

Lawrence RL, Schlangen DM, Schneider KA, Schoenecker J, Senger AL, Starr WC, Staker JL, Ellermann JM, Braman JP, Ludewig PM (2017). Effect of glenohumeral elevation on subacromial supraspinatus compression risk during simulated reaching. *J Orthop Res.* Oct;35(10):2329-2337.

Lerdal A, Kottorp A (2011). Psychometric properties of the Fatigue Severity Scaled Rasch analyses of individual responses in a Norwegian stroke cohort. *Int J Nurs Stud.* 48:1258-65.

Lewis JS (2011). Subacromial impingement syndrome: a musculoskeletal condition or a clinical illusion? *Phys Ther Rev.* Oct;16:388-398.

Linacre, JM (1999). Investigating rating scale category utility. *J Outcome Meas.* 1999;3(2):103-22.

Linacre JM (2012). Winsteps Rasch measurement computer program User's guide. Beaverton: Winsteps.com.

Linaker CH, Walker-Bone K (2015). Shoulder disorders and occupation. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology.* Best Pract Res Clin Rheumatol. Jun;29(3):405-23.

Lombardi Jr, Magri AG, Fleury AM, Da Silva AC, Natour J (2008). Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum.* May;59(5):615-22.

Ludewig PM, Cook TM (2000). Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther.* Mar;80(3):276-91.

Ludewig PM, Reynolds JF (2009). The Association of Scapular Kinematics and Glenohumeral Joint Pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther.* Feb;39(2):90-104.

Ludewig PM, Lawrence RL, Braman JP (2013). What's in a name? Using movement system diagnoses versus pathoanatomic diagnoses. *J Orthop Sports Phys Ther.* May;43(5):280-3.

Martinez-Calderon J, Struyf F, Meeus M, Luque-Suarez A (2018). The association between pain beliefs and pain intensity and/or disability in people with shoulder pain: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract.* Oct;37:29-57

McFarland EG, Maffulli N, Del Buono A, Murrell GAC, Garzon-Muvdi J, Petersen SA (2013). Impingement is not impingement: the case for calling it “Rotator Cuff Disease. *Muscles Ligaments Tendons J.* Aug 11;3(3):196-200.

Michener LA, McClure PW, Karduna AR (2003). Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* Jun;18(5):369-79.

Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP (2009). Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. *Arch Phys Med Rehabil.* Nov;90(11):1898-903.

Mohseni-Bandpei MA, Keshavarz R, Minoonejhad H, Mohsenifar H, Shakeri H (2012). Shoulder Pain in Iranian Elite Athletes: The Prevalence and Risk Factors. *J Manipulative Physiol Ther.* Sep;35(7):541-8.

Murgia A, Hortobágyi T, Wijnen A, Bruin L, Diercks R, Dekker R (2018). Effects of age and sex on shoulder biomechanics and relative effort during functional tasks. *J Biomech.* Nov 16;81:132-139.

Myklebust G, Hasslan L, Bahr R, Steffen K (2013). High prevalence of shoulder pain among elite Norwegian female handball players. *Scand J Med Sci Sports.* Jun;23(3):288-94

Neer CS (1972). Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *J Bone Joint Surg Am.* 2005. Jun;87(6):1399.

Neer CS (1974). Replacement arthroplasty for glenohumeral osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am.* Jan;56(1):1-13.

Neer CS (1983). Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res.* Mar;(173):70-7.

Offenbächer M, Ewert T, Sangha O, Stucki G (2003). Validation of a German version of the “Disabilities of Arm, Shoulder and Hand” questionnaire (DASH-G). *Z Rheumatol.* Apr;62(2):168-77.

Ogata S, Uhthoff HK (1990). Acromial enthesopathy and rotator cuff tear. A radiologic and histologic postmortem investigation of the coracoacromial arch. *Clin Orthop Relat Res.* May;(254):39-48.

Orfale AG, Araújo PM, Ferraz MB, Natour J (2005). Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. *Braz J Med Biol Res.* Feb;38(2):293-302.

Padua R, Padua L, Ceccarelli E, Romanini E, Zanoli G, Amadio PC, Campi A (2003). Italian version of the Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire. Cross-cultural adaptation and validation. *J Hand Surg Br.* Apr;28(2):179-86.

Phadke V, Camargo P, Ludewig P (2009). Scapular and rotator cuff muscle activity during arm elevation: A review of normal function and alterations with shoulder impingement. *Rev Bras Fisioter.* Feb 1;13(1):1-9.

Ratcliffe E, Pickering S, McLean S, Lewis J (2014). Is there a relationship between subacromial impingement syndrome and scapular orientation? A systematic review. *Br J Sports Med.* Aug;48(16):1251-6.

Reddy AS, Mohr KJ, Pink MM, Jobe FW (2000). Electromyographic analysis of the deltoid and rotator cuff muscles in persons with subacromial impingement. *J Shoulder Elbow Surg.* Nov-Dec;9(6):519-23.

Roldán-Jiménez C, Cuesta-Vargas AI (2016). Age-related changes analyzing shoulder kinematics by means of inertial sensors. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* Aug;37:70-76.

Rosa DP, Borstad JD, Pogetti LS, Camargo PR (2017). Effects of a stretching protocol for the pectoralis minor on muscle length, function, and scapular kinematics in individuals with and without shoulder pain. *J Hand Ther.* Jan - Mar;30(1):20-29

Seitz AL, McLure PW, Finucane S, Boardman III D, Michener LA (2011). Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: intrinsic, extrinsic, or both? *Clin Biomech (Bristol, Avon).* Jan;26(1):1-12.

Shakeri H, Keshavarz R, Arab AM, Ebrahimi I (2013). Clinical effectiveness of kinesiological taping on pain and pain-free shoulder range of motion in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized, double blinded, placebo-controlled trial. *Int J Sports Phys Ther.* 2013 Dec;8(6):800-10.

Soberg HL, Engebretsen KB, Juel NG, Roe Y, Brox JI (2019). Associations between shoulder pain and functioning on the ICF checklist and the disabilities of the arm, shoulder, and hand scale - a cross-sectional study. *Disabil Rehabil.* Mar 23:1-8.

Themistocleous GS, Goudelis G, Kyrou I, Chloros GD, Krokos A, Galanos A, Gerostathopoulos NE, Soucacos PN (2006). Translation into Greek, cross-cultural adaptation and validation of the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH). *J Hand Ther.* Jul-Sep;19(3):350-7

Tyler TF, Nicholas SJ, Roy T, Gleim GW (2000). Quantification of posterior capsule tightness and motion loss in patients with shoulder impingement. *Am J Sports Med.* 2000 Sep-Oct;28(5):668-73.

Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, Simmons A, Williams G (1998). Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis.* Nov;57(11):649-55.

Van der Windt DA, Koes BW, Jong BA, Bouter LM (1995). Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Ann Rheum Dis.* Dec;54(12):959-64.

Veloza CA, Magalhaes LC, Pan AW, Leiter P (1995). Functional scale discrimination at admission and discharge: Rasch analysis of the Level of Rehabilitation Scale-III. *Arch Phys Med Rehabil.* Aug;76(8):705-12.

Walch G, Boileau P, Noel E, Donnel ST (1992). Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: an arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg.* 1:238-245.

World Health Organization (2001). *International Classification of functioning, disability and health: ICF.* World Health Organization.

Wright BD, Linacre JM (1989). Observations are always ordinal; measurements, however, must be interval. *Arch Phys Med Rehabil.* Nov;70(12):857-60.

## ANEXO 1

**Disfunções do braço, ombro e mão**

Meça a sua habilidade de fazer as seguintes atividades na semana passada circulando a resposta apropriada abaixo:

	Não houve dificuldade	Houve pouca dificuldade	Houve dificuldade média	Houve muita dificuldade	Não consegui fazer
1. Abrir um vidro novo ou com a tampa muito apertada.	1	2	3	4	5
2. Escrever.	1	2	3	4	5
3. Virar uma chave.	1	2	3	4	5
4. Preparar uma refeição.	1	2	3	4	5
5. Abrir uma porta pesada.	1	2	3	4	5
6. Colocar algo em uma prateleira acima de sua cabeça.	1	2	3	4	5
7. Fazer tarefas domésticas pesadas (por exemplo: lavar paredes, lavar o chão).	1	2	3	4	5
8. Fazer trabalho de jardinagem.	1	2	3	4	5
9. Arrumar a cama.	1	2	3	4	5
10. Carregar uma sacola ou uma mala.	1	2	3	4	5
11. Carregar um objeto pesado (mais de 5 kg).	1	2	3	4	5
12. Trocar uma lâmpada acima da cabeça.	1	2	3	4	5
13. Lavar ou secar o cabelo.	1	2	3	4	5
14. Lavar suas costas.	1	2	3	4	5
15. Vestir uma blusa fechada.	1	2	3	4	5
16. Usar uma faca para cortar alimentos.	1	2	3	4	5
17. Atividades recreativas que exigem pouco esforço (por exemplo: jogar cartas, tricotar).	1	2	3	4	5
18. Atividades recreativas que exigem força ou impacto nos braços, ombros ou mãos (por exemplo: jogar vôlei, martelar).	1	2	3	4	5
19. Atividades recreativas nas quais você move seu braço livremente	1	2	3	4	5



(como pescar, jogar peteca).					
20. Transportar-se de um lugar a outro (ir de um lugar a outro).	1	2	3	4	5
21. Atividades sexuais.	1	2	3	4	5

DASH Brasil

Orfale, A.G.; Araújo, P.M.P.; Ferraz, M.B. and Natour, J.

Â© IWH 2003. All rights reserved.

**Disfunções do braço, ombro e mão**

	Não afetou	Afetou pouco	Afetou Mediana mente	Afetou muito	Afetou Extrema mente
22. Na semana passada, em que ponto o seu problema com braço, ombro ou mão afetaram suas atividades normais com família, amigos, vizinhos ou colegas?	1	2	3	4	5
	Não limitou	Limitou pouco	Limitou medianamente	Limitou muito	Não conseguiu fazer
23. Durante a semana passada, o seu trabalho ou atividades diárias normais foram limitadas devido ao seu problema com braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5

Meça a gravidade dos seguintes sintomas na semana passada.					
	Nenhuma	Pouca	Mediana	Muita	Extrema
24. Dor no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
25. Dor no braço, ombro ou mão quando você fazia atividades específicas.	1	2	3	4	5
26. Desconforto na pele (alfinetada no braço, ombro ou mão).	1	2	3	4	5
27. Fraqueza no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5

28. Dificuldade em mover braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
	Não houve dificuldade	Pouca dificuldade	Média dificuldade	Muita dificuldade	Tão difícil que você não pode dormir
29. Durante a semana passada, qual a dificuldade você teve para dormir por causa da dor no seu braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
30. Eu me sinto menos capaz, menos confiante e menos útil por causa do meu problema com braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5

DASH Brasil

Orfale, A.G.; Araújo, P.M.P.; Ferraz, M.B. and Natour, J.

Â© IWH 2003. All rights reserved.