saúde EM DEBATE

ARTIGO ORIGINAL

Acurácia do Índice de Funcionalidade Brasileiro Adaptado na avaliação da gravidade da deficiência

The accuracy of the Adapted Brazilian Functionality Index in assessing disability severity

Exactitud del Índice de Funcionalidad Brasileño Adaptado para evaluar la gravedad de la discapacidad

Heleno Rodrigues Corrêa Filho[1], Edgar Merchan-Hamann[2], Éverton Luís Pereira[2], Lívia Barbosa[3], Daniela da Silva Rodrigues[2], William Rosa de Souza[2], Maria da Graça Luderitz Höefel[2], Gladston Luiz da Silva[4]

DOI: 10.1590/2358-2898202615110876P

RESUMO Este artigo descreve medidas de acurácia comparadas a uma escala de referência do projeto brasileiro de validação do Índice de Funcionalidade Brasileiro Aplicado para Fins de Aposentadoria (IFBRA), para autorizar a elegibilidade à aposentadoria antecipada de Pessoas com Deficiência (PcD). Avalia a funcionalidade combinando a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, a Medida de Independência Funcional, o desempenho e as barreiras para classificar níveis de gravidade. Representa a terceira fase de um estudo de validação nacional. A acurácia derivou de um levantamento censitário de demanda espontânea para determinar a elegibilidade à aposentadoria antecipada e avaliou sensibilidade, especificidade e eficácia comparadas à escala padrão construída para este estudo. O levantamento nacional avaliou a melhor concordância entre as avaliações de médicos e assistentes sociais sobre a gravidade da deficiência de trabalhadores PcD segurados. A eficácia e o desempenho máximos, com sensibilidade e especificidade de 85%, ocorreram quando se combinaram as pontuações dos dois avaliadores profissionais com os pontos de corte nos respectivos percentis e valores absolutos dos pares de avaliadores em 20% – 6.060, 43% – 6.750 e 84% – 7.750. O IFBRA demonstrou alta precisão, validade e eficácia de acordo com o padrão de referência.

PALAVRAS-CHAVE Avaliação da deficiência. Estudos de validação. Reprodutibilidade dos testes. Seguridade social. Aposentadoria.

ABSTRACT *This article describes accuracy measurements against a reference scale from the Brazilian project to validate the Brazilian Functionality Index Applied for Retirement Purposes (IFBRA) for authorizing eligibility for early retirement. The IFBRA assesses the functionality of Persons with Disabilities (PwDs) by combining the International Classification of Functioning, Disability and Health, the Functional Independence Measure, and performance and barriers to classify severity levels. It represents the third phase of a nationwide validation study. Accuracy was derived from a census survey of spontaneous demand to determine eligibility for early retirement and assessed sensitivity, specificity, and effectiveness compared to the standard scale constructed for this study. The nationwide survey assessed the best agreement between physicians' and social workers' assessments of disability severity of insured PwDs workers. Maximum effectiveness and performance with sensitivity and specificity of 85% occurred when we combined the two professional raters' sum scores with cutoff points at respective percentiles and absolute values of the evaluator pairs at 20% – 6,060, 43% – 6,750, and 84% – 7,750. The IFBRA demonstrated high accuracy, validity, and effectiveness according to the reference standard.*

KEYWORDS *Disability evaluation. Validation studies. Reproducibility of results. Social welfare. Retirement.*

RESUMEN *Este artículo describe medidas de exactitud comparadas con la escala de referencia del proyecto de validación brasileño del Índice Funcional Brasileño Aplicado a Fines de Jubilación (IFBRA), para la elegibilidad a la jubilación anticipada de personas con discapacidad. Evalúa la funcionalidad combinando la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, la Medida de Independencia Funcional, el desempeño y las barreras para clasificar los niveles de gravedad. Representa la tercera fase de la validación nacional. La exactitud se derivó del censo de demanda espontánea para la elegibilidad, evaluando sensibilidad, especificidad y efectividad comparadas con la escala estándar construida para este estudio. La encuesta nacional evaluó la concordancia entre médicos y trabajadores sociales con respecto a la gravedad de la discapacidad de los trabajadores asegurados. La máxima eficacia y rendimiento, con una sensibilidad y especificidad del 85 %, se obtuvieron combinando las puntuaciones de los dos evaluadores profesionales con los puntos de corte correspondientes a los percentiles y valores absolutos de cada par de evaluadores: 20 % – 6,060, 43 % – 6,750 y 84 % – 7,750. El IFBRA demostró alta precisión, validez y eficacia conforme al estándar de referencia.*

PALABRAS CLAVE *Evaluación de la discapacidad. Estudios de validación. Reproducibilidad de los resultados. Bienestar social. Jubilación.*

[1] Universidade do Distrito Federal Jorge Amaury (UnDF), Escola Superior de Ciências da Saúde (Escs) – Brasília (DF), Brasil.
helenocorrea@uol.com.br

[2] Universidade de Brasília (UnB), Departamento de Saúde Coletiva (DSC) – Brasília (DF), Brasil.

[3] Universidade de Brasília (UnB), Instituto de Ciências Humanas (ICH), Departamento de Serviço Social – Brasília (DF), Brasil.

[4] Universidade de Brasília (UnB), Departamento de Estatística (EST) – Brasília (DF), Brasil.

Artigo publicado sob licença aberta CC-BY, com permissão de acesso gratuito, virtual e sem qualquer restrição.

Introducão

A Constituição brasileira estabelece direitos universais e iguais, independentemente de qualquer distinção baseada em capacidade ou deficiência. No entanto, as Pessoas com Deficiência (PcD) ainda lutam para entrar e permanecer no mercado de trabalho[1-3].

O recenseamento brasileiro de 2022, realizado com atraso de dois anos, mostrou que dos 198,3 milhões de habitantes do País, 14,4 milhões (7,3%) eram de PcD, das quais 403.255 eram trabalhadores formais e contribuintes segurados da Previdência Social pública brasileira[4,5]. Em 2013, o Congresso Nacional brasileiro promulgou a Lei Complementar (LC) nº 142[6] para promover a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD), que o Brasil ratificou em 2007[7]. De acordo com esta lei, as PcD trabalhadoras têm o direito de se aposentar antecipadamente por uma fração do período regular de contribuição. Além disso, o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) tem a incumbência de realizar uma avaliação da deficiência para avaliar a elegibilidade de PcD para aposentadoria antecipada[6,8,9].

O Índice de Funcionalidade Brasileiro (IFBR) foi produzido por uma organização não governamental, o Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade (IETS), que desenvolveu um instrumento para medir e classificar o tipo e a intensidade da deficiência das PcD[10,11]. A versão original do IFBR foi então adaptada e, em 2013, passou a se chamar Índice de Funcionalidade Brasileiro Aplicado para Fins de Aposentadoria (IFBRA), conforme resolução do Comitê do governo federal, na qual esses direitos eram classificados por lei de acordo com a gravidade da deficiência atribuída aos trabalhadores, que variava de grave a moderada, leve ou 'indefinido' (sem direito a benefícios)[8].

O IFBRA permite que o entrevistador avalie a capacidade de uma pessoa para completar uma atividade, usando uma escala de dependência com uma matriz de pontuação que combina a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) com as Medidas de Independência Funcional (MIF). Também utiliza uma escala de dependência e leva em consideração a ajuda fornecida por outras pessoas, bens especiais e tecnologias adaptativas em comparação com outras pessoas no mesmo contexto social e cultural. Esse desenho matricial aplica conceitos de estudos de saúde pública e deficiência[12-15].

A pontuação do IFBRA contém sete domínios de atividades e participação, compreendendo 41 questões (sensorial, comunicação, mobilidade, cuidados pessoais, vida doméstica, educação e vida econômica, socialização e vida comunitária) e um conjunto adicional de quatro questões adicionadas como regras de tomada de decisão baseadas em lógica nebulosa (Fuzzy)[16-20].

Desde 2014, apesar de não ter sido validado, o IFBRA tem sido utilizado por médicos e assistentes sociais nas avaliações de deficiência de mais de 17 mil PcD solicitantes de aposentadoria antecipada. Há uma grande demanda, tanto por parte dos órgãos governamentais quanto das próprias PcD, para que sejam validados os critérios que determinam os níveis de gravidade, que são utilizados para regular os direitos das PcD à aposentadoria por deficiência.

O primeiro problema enfrentado foi a falta de um padrão anterior para avaliar os escores e determinar a gravidade da deficiência das PcD. O IFBRA foi desenvolvido sem conhecimento prévio de estudos comparativos que categorizaram a deficiência como grave, moderada, leve ou indefinida[7].

Este artigo descreve como um projeto conduzido pelo Grupo de Pesquisa da Universidade de Brasília (UnB) coletou dados nacionais para construir uma escala de referência padrão e apresenta a análise de acurácia para o uso mais eficaz de pontos de corte adequados para as pontuações da soma do IFBRA.

Material e métodos

Para analisar a acurácia do IFBRA, realizou-se um inquérito nacional transversal usando um desenho censitário[21,22]. Essa foi a terceira fase de um projeto abrangente para analisar a validade do IFBRA. As duas primeiras fases avaliaram a validade de construto e de face e foram descritas em outra publicação[23].

Conduziu-se esta análise de precisão da 'Fase III', ou validação quantitativa, usando registros nacionais oficiais de computadores de todas as avaliações legais realizadas e registradas no Brasil entre novembro de 2013 e janeiro de 2016. Incluíram-se todos os registros preenchidos com uma pontuação de soma registrada. Compararam-se as pontuações automáticas de incapacidade obtidas dos registros governamentais do IFBRA com as respostas a três perguntas inseridas no final e fora da matriz do IFBRA. Aquelas questões avaliaram a gravidade da incapacidade percebida pelo trabalhador PcD entrevistado e seus avaliadores – uma dupla composta por um médico e um assistente social. Esse procedimento é descrito em artigo à parte.

Na ausência de outros padrões, a abordagem envolveu a construção de uma escala de referência por meio da coleta, do exame e da mensuração das opiniões das três pessoas envolvidas em cada entrevista, independentemente das pontuações do IFBRA. O grupo de estudo decidiu aplicar a área de avaliação comum entre médicos e assistentes sociais e tratou sua interseção de concordância quanto à gravidade como um 'padrão platina' para validar a escala IFBRA.

Analisou-se a concordância total entre duplas de avaliadores em suas avaliações, independentemente dos escores somados do Projeto de Regionalização de Informações e Sistemas (Prisma). A melhor concordância entre as três duplas possíveis foi observada na dupla composta por médico e assistente social, que obteve concordância total de 49,89% nas avaliações de gravidade (índice Kappa = 0,2707)[24]. Adotou-se a área de concordância de interseção da Álgebra Booleana como um 'padrão platina' para construir uma lista de três pontos de corte que fornecessem a melhor combinação possível, a fim de equilibrar a sensibilidade sem perder a especificidade[25,26].

Como primeiro passo, construíram-se curvas com pelo menos oito pontos de corte diferentes para avaliar um ponto de interseção comum, a fim de selecionar o ponto de corte mais adequado. O segundo passo na análise de sensibilidade foi a construção de gráficos para Curvas de Características de Respostas dos Operadores ao Instrumento (ROC), para comparar a sensibilidade (taxas de verdadeiros positivos nas ordenadas) com 1- especificidade (taxas de falsos positivos nas abscissas). Considerou-se a melhor curva ROC aquela com o desenho mais assintótico, ou seja, com a maior área abaixo da curva que incluiu casos graves de incapacidade e a maior área acima da curva que excluiu as PcD da elegibilidade para aposentadoria precoce[25,27].

De acordo com a análise de sensibilidade, selecionaram-se três pontos de corte, levando em consideração a exigência de quatro segmentos de linha para as pontuações da soma do IFBRA, a fim de classificar de grave a não elegível.

Em consonância com a legislação brasileira específica e os Princípios da Declaração de Helsinque, todo o projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da UnB, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – CAAE nº 37058914.5.0000.0030 e Parecer nº 1.024.284. Cada entrevistado forneceu consentimento informado por escrito para que qualquer material referente a si mesmo fosse incluído no estudo e reconheceu que não poderia ser identificado.

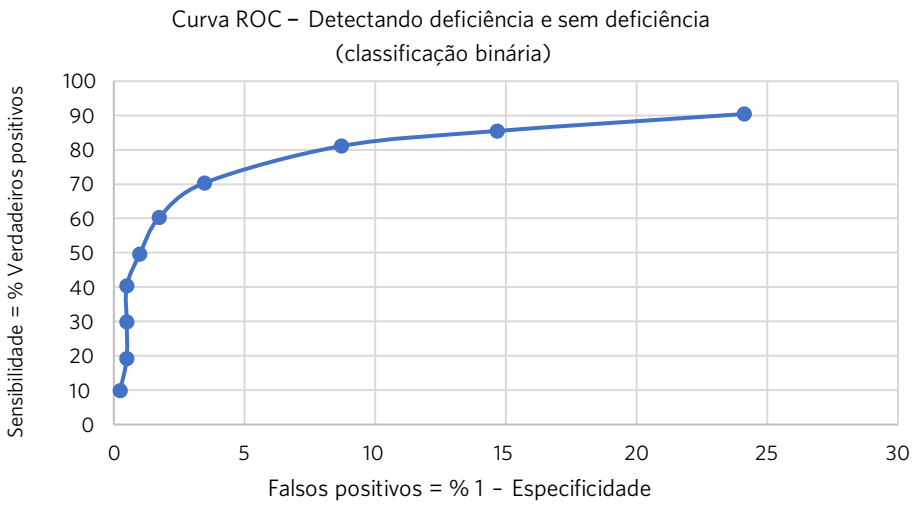
Resultados

Recuperaram-se 17.350 registros completos de entrevistas com trabalhadores PcD de todo o País. A grande maioria, 98,39% (n = 16.799),

recebeu apenas uma avaliação de ambos os profissionais – médico e assistente social –, enquanto uma proporção mínima, 0,159% (n = 544), foi entrevistada duas vezes, e apenas 0,002% (n = 3) deles foram entrevistados três vezes.

Avaliou-se a capacidade total de discriminar o traço de deficiência na população geral solicitante dos benefícios da aposentadoria antecipada. Havia preocupação com a viabilidade do uso do IFBRA em comparação com a avaliação dos peritos e especialistas do INSS. O *gráfico 1* apresenta a curva ROC para a comparação da soma dos escores de dois avaliadores com a classificação padrão de gravidade da deficiência.

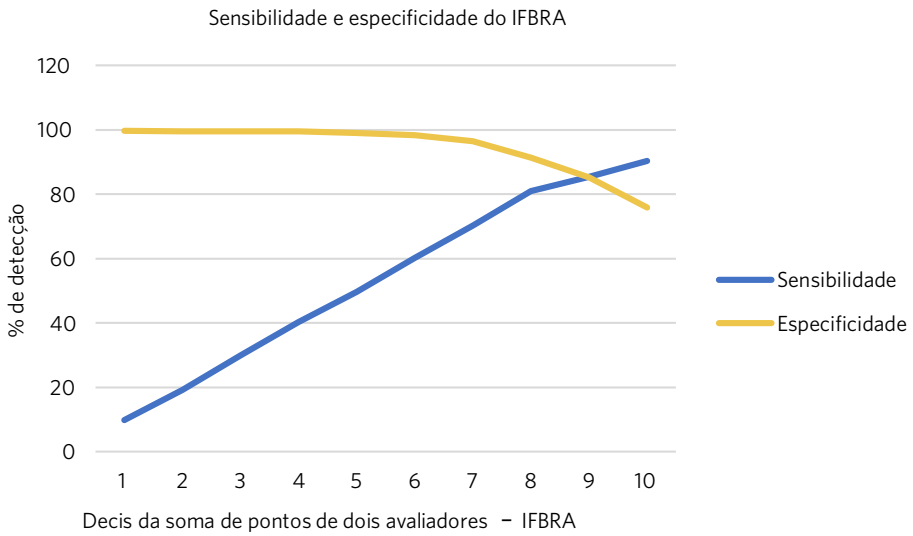
Gráfico 1. Curvas de características de Respostas dos Operadores ao Instrumento para pontuações de soma IFBRA, considerando todas as categorias – grave, moderada e leve – como um 'padrão platina'. Censo Nacional dos Trabalhadores PcD registrados no INSS, outubro de 2013 a janeiro de 2016



Fonte: elaboração própria.

A discriminação total de deficiência apresentou um bom perfil, com melhor desempenho no meio da distância entre o oitavo e o nono decil. O *gráfico 2* mostra que o ponto correspondente à soma de pontos de 7.750 no nono decil ofereceu sensibilidade de 85,44% e especificidade de 85,32% para melhor discriminar as PcD dos candidatos considerados sem o traço de deficiência. Esse valor passou a ser a fronteira entre a classificação de PcD 'leve' e pessoas com impedimentos que não caracterizam deficiência ou sem direito a benefícios de antecipação da aposentadoria.

Gráfico 2. Curvas de sensibilidade e especificidade com o ponto de corte de 7.750 entre deficiências graves, moderadas e leves contra 'sem deficiência', utilizando como referência a soma dos escores do IFBRA ou 'padrão platina'. Censo Nacional do Brasil, outubro de 2013 a janeiro de 2016

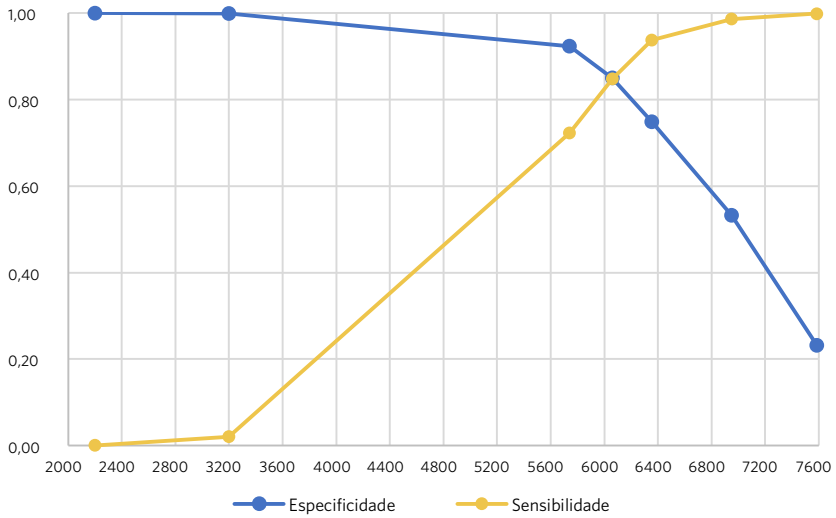


Fonte: elaboração própria.

A escolha do valor de corte para a soma equivalente a 7.750 pontos na escala do IFBRA pareceu permitir equilibrar a justiça de reconhecer *versus* excluir as pessoas dos benefícios da lei. Então, este foi considerado o limite das PcD e das pessoas com impedimentos menores que não poderiam ser tomados como deficiência. Esse valor passou a ser o limite entre a classificação de PcD 'leve' e pessoas com deficiência que não caracterizam deficiência ou que não têm direito a benefícios de aposentadoria antecipada.

Observou-se que os médicos especialistas reconheciam 'incapacidade grave' com metade da frequência dos assistentes sociais. As duplas de médico e assistente social obtiveram melhor concordância na classificação da gravidade moderada do que na classificação da incapacidade grave. Sua avaliação compartilhada forneceu a melhor correspondência quando as pontuações da soma foram iguais ou inferiores a 6.060, resultando em sensibilidade de 84,8% e especificidade de 85% (*gráfico 3*).

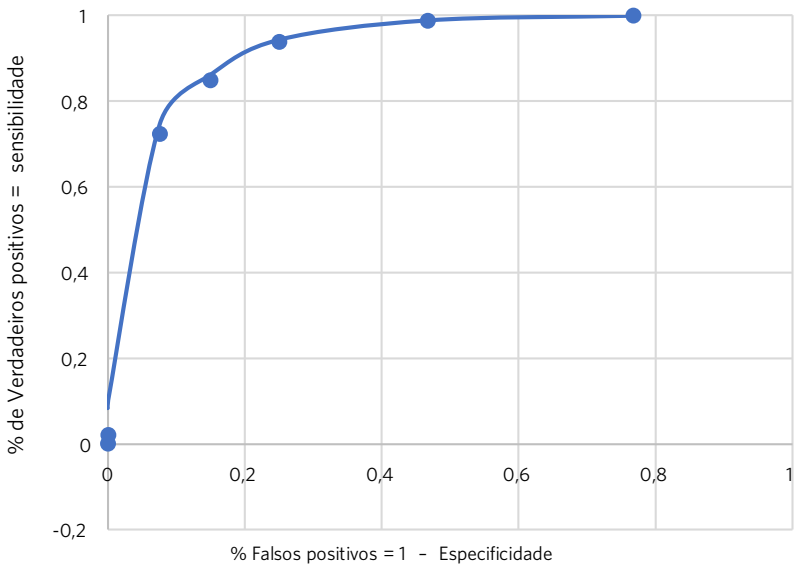
Gráfico 3. Curvas de sensibilidade e especificidade com o ponto de corte de 6.060 entre deficiências graves e moderadas, utilizando como referência a soma dos escores do IFBRA ou 'padrão platina'. Censo Nacional do Brasil, outubro de 2013 a janeiro de 2016



Fonte: elaboração própria.

Uma vez que se assumiu o 'padrão platina', pegou-se o conjunto de 17.350 observações da pesquisa nacional e realizou-se uma análise binária, a fim de traçar curvas para a classificação de gravidade de verdadeiro positivo e falso positivo. A comparação visual demonstra o desempenho positivo desses operadores, uma vez que a maior parte da área está sob a curva (*gráfico 4*).

Gráfico 4. Curvas de Características de Respostas dos Operadores ao Instrumento para pontuações de soma IFBRA, considerando a categoria grave como um 'padrão platina'. Censo Nacional dos Trabalhadores PcD registrados no INSS, outubro de 2013 a janeiro de 2016



Fonte: elaboração própria.

O mesmo procedimento permitiu localizar dois pontos de corte adicionais para separar moderado de leve (Soma dos escores = 6.750; Sensibilidade = 66,1; Especificidade = 63,25) e leve de sem direito a benefícios ou 'indefinido' (Soma dos escores = 7750; Sensibilidade = 14,23; Especificidade = 14,56), obtendo-se, assim, três pontos de corte e quatro segmentos de reta para a soma dos escores do IFBRA.

Seguindo esse método de classificação binária para obtenção de pontos de corte, compararam-se os percentis de corte esperados originais, previamente estabelecidos pelo comitê governamental para uso do INSS (Sistema Prisma), com os pontos de corte validados do IFBRA. As diferenças são observadas nas pontuações totais da soma e no número de pessoas cuja categoria de classificação muda (*tabela 1*).

Tabela 1. Comparação da frequência e proporções das classificações de gravidade de incapacidade implantadas oficialmente (Prisma) e após o processo de validação (IFBRA) do Censo Brasileiro entre 17.350 segurados PcD, outubro de 2013 a janeiro de 2016

		Categorias validadas do IFBRA				
Categorias provisórias Prisma não validadas	**Categoria**	**Grave 2050 ⊢6060***	**Moderada 6060 ⊢6750***	**Leve 6750 ⊢7750***	**Sem benefício 7750 ⊢8201**	**Total**
		0	**1**	**2**	**3**	**%**
Grave	0	2.157	0	0	0	2.157
2050 ⊢5740*		12,43	0,00	0,00	0,00	12,43
Moderada	1	1.344	1.735	0	0	3.079
5740 ⊢6355*		7,75	10,00	0,00	0,00	17,75
Leve	2	0	2.211	6.172	0	8.383
7585 ⊢8201		0,00	12,74	35,58	0,00	48,32
Sem benefício	3	0	0	920	2.811	3.731
		0,00	0,00	5,29	16,20	21,50
Total		3.501	3.946	7.092	2.811	17.350
%		20,18	22,74	40,88	16,20	100,00
Acumulado %		20,18	42,92	83,8	100,00	

Fonte: elaboração própria.

Nota: os pontos de corte estão assinalados com (*).

Nesta pesquisa populacional, as categorias de gravidade podem ser definidas como os valores absolutos das pontuações da soma do par de avaliadores ou como a distribuição de percentis. Como os valores absolutos variam de 2.050 a 8.200, os intervalos de classe que demonstram a melhor eficácia, conforme sugerido pelas curvas ROC, estão marcados nos rótulos das colunas. A tabela compara os valores validados (colunas) com os intervalos de classes oficiais (linhas) utilizados no Censo nacional do INSS. A soma automática das pontuações do computador representa os valores corrigidos após a aplicação da lógica Fuzzy.

De acordo com esses resultados, o ponto de corte para qualificar trabalhadores PcD como 'graves' deve passar do percentil 12 para 20; a categoria 'moderado', do percentil 30 para 43; e o ponto de corte para aqueles 'sem benefícios', do percentil 78 para 84, como pode ser visto

ao subtrair os valores nas margens da *tabela 1*. Isso caracteriza um 'deslocamento geral para a direita' ao examinar a correção validada para os três pontos de corte para as pontuações da soma do IFBRA.

Discussão

É comumente afirmado em ciências aplicadas, como biologia, ecologia e epidemiologia, que é impossível maximizar os ganhos ao infinito sem incorrer em perdas inaceitáveis[21,22,28]. Aplicando essa lógica à busca por justiça, as tabelas de sensibilidade e especificidade binárias, que examinaram uma série de pontos de corte variáveis, permitiram determinar os melhores pontos de corte em que a sensibilidade máxima era limitada pela especificidade máxima associada[27,29].

Os gráficos ROC que continham a maior área sob a curva e demonstraram sensibilidade e especificidade comuns de 84,8% foram considerados os melhores para determinar os escores somatórios do IFBRA. Considerou-se que isso demonstra um bom poder estatístico, uma vez que os testes de triagem em saúde pública devem permitir o menor erro na classificação de incapacidade grave em trabalhadores PcD e, por outro lado, permitir a menor injustiça possível ao negar a elegibilidade aos benefícios sociais se esses direitos forem assegurados para casos 'não graves'.

A combinação das curvas de sensibilidade e especificidade produziu curvas ROC em que o melhor perfil para inclusão de ganhos na detecção seguiu o mesmo critério daquele produzido para excluir as PcD dos benefícios de aposentadoria antecipada.

É aconselhável que, além das principais preocupações com o poder discriminante para condições binárias de PcD x Não PcD, seja sempre necessário ter cautela ao classificar uma pessoa como 'moderada' ou 'leve', e como 'leve' e 'indefinida'. Essas condições apresentam menor especificidade e sensibilidade entre eles e, em geral, as pessoas podem discordar de seus avaliadores e solicitar outro exame. Discriminar entre esses níveis ou são formas sutis de percepção e registro das barreiras sociais que caracterizam o conceito de deficiência, ou implicam preconceitos contra a deficiência ainda presentes na sociedade brasileira.

A partir desses parâmetros, a busca pela melhor implantação do IFBRA constatou que a melhor dupla de avaliadores era exatamente aquela com a qual houve mais cautela, pois as avaliações dos médicos e assistentes sociais demonstraram discrepância significativa quando comparadas às realizadas pelos próprios segurados PcD. Apesar das preocupações iniciais, esses se mostraram os melhores pares de operadores para o IFBRA, onde quer que o INSS realizasse sua avaliação. Do ponto de vista epidemiológico, isso significa maior efetividade das políticas públicas de saúde do trabalhador[12,25].

Reconhece-se que o critério utilizado para estabelecer esses pontos de corte foi o 'padrão platina' decorrente da interseção algébrica booleana das avaliações dos médicos e assistentes sociais (MD ∩ ASSO). Essa referência se baseia na posição social naturalizada de ambos os grupos profissionais em relação aos examinandos e depende da construção médica e social dos conceitos de deficiência, bem como da interpretação dos direitos consagrados na LC nº 142/2013[6].

Esse 'padrão platina' não implica que os pares de médicos e assistentes sociais estivessem 'certos' ou 'errados'. Significa simplesmente que eles são bons pares de operadores para o instrumento do IFBRA, independentemente de sua discordância com os trabalhadores PcD em relação aos conceitos de deficiência e a construção social de suas visões de barreiras sociais e ambientais. O construto do IFBRA medeia essa discordância por meio da escolha de domínios e questões específicas que redirecionam a visão do avaliador de forma que não necessariamente coincide com a percepção do trabalhador PcD. É necessária uma análise mais aprofundada para avaliar o poder discriminante

e informativo de cada item, bem como os domínios do IFBRA.

A alteração dos pontos de corte após o processo de validação permitiu a reconvocação de trabalhadores de todo o País para reconhecimento de ganhos adicionais em benefícios; isso se aplicava a mais de 4.400 (de 17.350) examinandos. Todos esses trabalhadores seriam capazes de passar para o próximo nível em termos de gravidade, com a mudança de categoria mais frequente para trabalhadores originalmente classificados como 'leve' avançarem para 'moderado'. Isso significa que 1.340 pessoas poderiam antecipar sua aposentadoria em dez, em vez de seis anos, enquanto 2.210 pessoas poderiam antecipar sua aposentadoria em seis, em vez de dois anos[8,9].

Limitações

Estimavam-se mais de 300 mil pessoas elegíveis no Brasil. Somente 17,35 mil compareceram. Não houve recursos para recuperar uma amostra de não respondentes em todo o País nem para conferir maior aleatoriedade ao conjunto examinado. Ao analisar todas as pessoas avaliadas, observou-se a falta de registro de algumas variáveis. A causa dessas observações perdidas foi atribuída ao registro feito por agentes públicos que inseriram dados individuais suplementares que conectavam os computadores do INSS às bases de dados completas dos registros oficiais. As inconsistências de digitação e vinculação das bases de dados são a principal causa das perdas de observações que tornaram alguns registros incompletos. Outra causa de incompletude e inconsistência foi o registro de respostas sobre a autoavaliação pessoal, que cabia aos assistentes sociais, ao final da avaliação do IFBRA. Alguma discordância com a pessoa avaliada pode ter influenciado na falha em inserir os dados após as entrevistas.

Como compareceram 17.350 participantes, há certamente um viés de sobrevivência entre os casos registrados no sistema Prisma. As pessoas com maior gravidade seriam certamente excluídas do comparecimento com maior frequência, aumentando a proporção das pessoas de menor gravidade. Essa limitação é comum em estudos transversais. Por último, os critérios de elegibilidade exigem tempo de contribuição e serviço que são difíceis de serem atingidos por pessoas com deficiências mais graves.

Considerações finais

Constatou-se que, de acordo com as avaliações dos médicos e assistentes sociais, os pontos de corte oficiais eram de negação de benefícios para uma ampla gama de deficiências, em termos de intensidade e qualidade das deficiências, e dado o número acumulado de anos que as PcD já haviam contribuído.

Considerou-se que o IFBRA demonstra alta validade de acurácia de acordo com o novo padrão de referência. Nesse sentido, sugerem-se três pontos de corte para a soma dos escores e seus respectivos percentis: 6.060 – 20%, 6.750 – 43% e 7.750 – 84%, com o consequente possível *recall* de 4.400 trabalhadores PcD para garantir seus direitos legais. Não foi possível localizar publicações que construíssem padrões de referência usando um método semelhante ao apresentado neste estudo; assim, considerou-se viável seu uso em outros países.

Contribuições de autoria

Corrêa Filho HR (0000-0001-8056-8824)* contribuiu para projeção dos métodos de validação, articulados com estatísticas e controles de engenharia de *software* para projetar saídas de programas de computador, discussão da análise e redação da versão original do manuscrito. Merchan-Hamann E (0000-0001-6775-9466)* contribuiu para coordenação do estudo, obtenção do financiamento e gerenciamento do orçamento, discussão dos métodos e análise do manuscrito.

Pereira ÉL (0000-0002-7771-1594)*, Barbosa L (0000-0003-2268-3212)* e Rodrigues DS (0000-0001-7391-1794)* contribuíram para coordenação da pesquisa de campo, treinamento e supervisão das equipes de campo do estudo. Souza WR (0000-0002-8915-4895)* contribuiu para desenho das técnicas de coleta de dados, estudo das bases de dados, garantia da segurança dos dados e análise dos dados do manuscrito. Höefel MGL (0000-0003-2176-5013)* contribuiu para execução das ações de capacitação de campo em todo o País e treinamento das equipes de coleta de dados do manuscrito. Silva GL (0000-0001-9650-2993)* contribuiu para coordenação da distribuição quantitativa do desenho amostral, planejamento da coleta e análise dos dados e do manuscrito. Todos os autores contribuíram para a redação do manuscrito e aprovaram a versão final para submissão. ■

Referências

1. Presidência da República (BR). [Constituição 1988]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 [Internet]. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 1988 out 5 [acesso em 2026 jun 14]; Seção 1:1. Disponível em: http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/

2. Presidência da República (BR). Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 1991 jul 25 [acesso em 2017 jan 31]; Seção I:14809. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8213cons.htm

3. Presidência da República (BR), Secretaria de Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Cartilha do Censo 2010 – Pessoas com deficiência [Internet]. Brasília, DF: SDH-PR/SNPD; 2012 [acesso em 2017 jan 31]. Disponível em: http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficienciareduzido.pdf

4. Ministério da Fazenda (BR), Secretaria de Previdência. Aposentadoria da Pessoa com Deficiência no Brasil – 2º Boletim Quadrimestral sobre Benefícios por Incapacidade [Internet]. Brasília, DF; 2017 [acesso em 2026 jun 14]. Disponível em: https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/publicacoes-previdencia/publicacoes-sobre-previdencia-na-saude-e-seguranca-do-trabalhador/arquivos/aposentadoria-da-pessoa-com-deficiencia-no-brasil_-final-pos-cortes.pdf

5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo de 2022: Brasil tem 14,4 milhões de pessoas com deficiência. Agência IBGE Notícias [Internet]. 2025 maio 23 [acesso em 2026 jun 14]; Notícias. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/43463-censo-2022-brasil-tem-14-4-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia

6. Atos do Poder Legislativo (BR). Lei Complementar nº 142, de 8 de maio de 2013. Regulamenta o § 1º do art. 201 da Constituição Federal, no tocante à aposentadoria da pessoa com deficiência segurada do Regime Geral de Previdência Social – RGPS. Diário Oficial da União [Internet], Brasília, DF. 2013 maio 9 [acesso em 2026 jun 14]; Edição 88; Seção I:1. Disponível em: http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=09/05/2013

*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

7. Presidência da República (BR). Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007 [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2009 ago 16 [acesso em 2026 jun 14]; Seção I:3. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm

8. Presidência da República (BR), Secretaria de Direitos Humanos. Portaria Interministerial nº 1, de 27 de janeiro de 2014. Aprova o instrumento destinado à avaliação do segurado da Previdência Social e à identificação dos graus de deficiência, bem como define impedimento de longo prazo, para os efeitos do Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999. Diário Oficial da União [Internet], Brasília, DF. 2014 jan 30 [acesso em 2014 fev 5]; Edição 21; Seção I:2-6. Disponível em: http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/01/2014&jornal=1&pagina=2&totalArquivos=184

9. Presidência da República (BR). Decreto 8.145, de 3 de dezembro de 2013. Altera o Regulamento da Previdência Social - RPS, aprovado pelo Decreto no 3.048, de 6 de maio de 1999, para dispor sobre a aposentadoria por tempo de contribuição e por idade da pessoa com deficiência. Diário Oficial da União [Internet], Brasília, DF. 2013 dez 3 [acesso em 2014 jan 30; Edição 234-A; Seção I;1. Disponível em: http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1000&pagina=1&data=03/12/2013

10. Franzoi AC, Costa AJL, Xerez D, et al. Manual do Índice de Funcionalidade Brasileiro [Internet]. [local desconhecido]: Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade; 2013 [acesso em 2026 jul 13]. 98 p. Disponível em: http://www.iets.org.br/IMG/pdf/if-br_manualaplicacao_-_pesquisa_de_campo_etapa_2.2_-_meta_2_.pdf

11. Franzoi AC, Xerez DR, Blanco M, et al. Etapas da elaboração do instrumento de classificação do grau de funcionalidade de pessoas com deficiência para cidadãos brasileiros: Índice de Funcionalidade Brasileiro – IF-Br. Acta Fisiátr. 2013;20(3):164-78. DOI: https://doi.org/10.5935/0104-7795.20130028

12. World Health Organization. International classification of functioning, disability and health: ICF short version [Internet]. Geneva: WHO; 2001 [acesso em 2017 mar 1]. Disponível em: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/83e1c3e0-cf9e-4063-a424-71ccc9a84ded/content

13. Riberto M, Miyazaki MH, Filho DJ, et al. Reprodutibilidade da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. Acta Fisiátr. 2001;8(1):45-52. DOI: https://doi.org/10.5935/0104-7795.20010002

14. Riberto M, Miyazaki MH, Jucá SSH, et al. Validação da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional. Acta Fisiátr. 2004;11(2):72-6. DOI: https://doi.org/10.5935/0104-7795.20040003

15. World Health Organization; The World Bank. World report on disability [Internet]. Geneva: WHO; 2011 [acesso em 2017 fev 26]. Disponível em: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/

16. Barros LC, Leite MBF, Oliveira RZG, et al. Estabilidade de sistemas baseados em regras fuzzy e a função de Lyapunov. Biomatemática [Internet]. 2009 [acesso em 2017 jan 31];19(2009):1-10. Disponível em: http://www.ime.unicamp.br/~biomat/bio19.pdf

17. Cecconello M, Brandão AJV, Bassanezi RC. Sobre o ponto de inflexão em modelos de crescimento inibido com condição inicial fuzzy. Biomatemática [Internet]. 2009 [acesso em 2016 mar 30];19(2009):81-98. Disponível em: http://www.ime.unicamp.br/~biomat/bio19.pdf

18. Zadeh LA. Fuzzy sets. Inform Control. 1965;8(3):338-53. DOI: https://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X

19. Massad E, Ortega NS, Barros L, et al. Fuzzy logic in action: Applications in epidemiology and beyond. New York: Springer; 2008.

20. Brancalioni AR, Magnago KF, Keske-Soares M. Validação de um modelo linguístico fuzzy para classificar a gravidade do desvio fonológico. Rev CEFAC. 2012;14(3):448-58. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-18462011005000094

21. Kelsey JL, Whittemore AS, Evans AS, et al. Methods in observational epidemiology. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1996. 432 p.

22. Szklö M, Javier Nieto F. Epidemiology beyond the basics. 2nd ed. Sudbury; Ontario: Jones and Bartlett Publishers, Inc.; 2007. 488 p.

23. Corrêa Filho HR, Merchan-Hamann E, Pereira ÉL, et al. Validação da escala de gravidade do IFBRA entre Pessoas com Deficiência no seguro social brasileiro. Saúde Debate. 2026;50(149):e10875. DOI: https://doi.org/10.1590/2358-2898202614910875P

24. Fleiss JL. Statistical methods for rates and proportions. 2nd ed. New York; Toronto: John Wiley & Sons; 1981. 321 p.

25. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Epidemiologia clínica. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda.; 1989. 312 p.

26. Gordis L. Epidemiology. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Co.; 2009. 277 p.

27. Sackett DL, Haynes RB, Guyatt GH, et al. Clinical epidemiology: A basic science for clinical evidence. 2nd ed. Boston; Toronto; London: Littel, Brown and Company; 1991. 441 p.

28. Meinert CL, Tonascia S. Clinical trials: design, conduct, and analysis. New York, NY: Oxford University Press; 1986. 469 p.

29. Reichenheim ME, Hasselmann MH. Minimizando perdas e maximizando eficiência na detecção de casos de desnutrição aguda severa. Rev Saúde Pública. 2001;35(1):60-5. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-89102001000100009

Recebido em 22/07/2025
Aprovado em 02/09/2026
Conflito de interesses: inexistente
Disponibilidade de dados: os dados de pesquisa estão disponíveis sob demanda, condição justificada no manuscrito
Suporte financeiro: esta pesquisa foi financiada pelo Ministério da Previdência Social do Brasil sob o processo nº 44000.001814/2013-60 – FUB – Acordo de Cooperação Técnica de 25 de novembro de 2013, Diário Oficial da União, Seção 3, página 171

Editora responsável: Maria Lucia Frizon Rizzotto, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel (Paraná/PR), Brasil. Lattes: http://lattes.cnpq.br/7877904356698023 – Orcid: https://orcid.org/0000-0003-3152-1362 – e-mail: marialuciarizzotto@gmail.com