



Cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the PROactive Physical Activity in COPD—clinical visit instrument for individuals with COPD

André Vinicius Santana¹, Andrea Daiane Fontana¹,
Rafaela Cristina de Almeida¹, Leandro Cruz Mantoani¹,
Carlos Augusto Camillo^{1,2}, Karina Couto Furlanetto^{1,2}, Fátima Rodrigues^{3,4},
Joana Cruz⁵, Alda Marques⁶, Cristina Jácome^{7,8}, Heleen Demeyer⁹,
Fabienne Dobbels¹⁰, Judith Garcia-Aymerich^{11,12,13}, Thierry Troosters⁹,
Nidia Aparecida Hernandes¹, Fabio Pitta¹

METHODS

Scoring and composition of domains

The PROactive Physical Activity in COPD—clinical visit (C-PPAC) is a self-reported instrument for hybrid evaluation of physical activity (PA) in daily life, that is, subjective assessment plus objective quantification. It consists of 12 questions addressing the PA performed in the last seven days and the difficulties in performing them. All of the questions are scored from zero to four, except for the first question whose score ranges from zero to three.

The first two questions compose the “amount of PA” domain, together with two separate self-report items (at the end of the instrument) which complement the items extracted from the PA assessment using PA monitors worn during the week preceding its administration. The other 10 items add up to compose the “difficulty in performing PA” domain.⁽¹⁾ Each domain score is based on the simple addition of items, and is then scaled from 0 to 100 following equivalences obtained in a Rasch model (Table S1). Finally, the “total score” is calculated by the sum of the two domains and divided by two. All scores range from 0 (worst) to 100 (best).

Cultural adaptation of the C-PPAC instrument for use in Brazil—panel of experts

Initially, the version developed by the research group from Portugal (already translated into Portuguese and in the process of validation in that country) was adapted for Brazilian Portuguese by a panel of five Brazilian experts. The experts were physiotherapists with a PhD in the area of Rehabilitation or Health Sciences, and all of them were familiar with the original versions of

the PPAC instruments and had wide clinical or research experience with evaluating PA. The group also included a physiotherapist born in Portugal and currently working in Brazil who was consulted in the case of possible nuances found in the adaptation of the Portuguese-language version developed in Portugal.

Sample size calculation

Sample size calculation was performed by G*Power, version 3.1.9.7 (Heinrich Heine University, Düsseldorf, Germany). Assuming a correlation coefficient of at least 0.50 between the C-PPAC instrument and the main criterion instrument in this study (i.e., the International Physical Activity Questionnaire), considering an alpha error of 0.05 and a power (β) of 0.80, the required sample size was initially calculated to be 13 individuals. Taking into account hypothetical losses of 10%, the minimum sample size was defined as 15 individuals. However, aiming at reducing bias, a larger sample was included.

Instruments

The short-form International Physical Activity Questionnaire⁽²⁾ was used and it consists of three domains: walking, moderate PA, and vigorous PA. The questions are related to the activities performed during the week before the administration of the questionnaire. Participants can be classified according to the recommendations as sedentary, irregularly active, irregularly active A, irregularly active B, active, and very active. The modified Medical Research Council scale⁽³⁾ is composed by five items among which the individual chooses how much dyspnea limits his/her functionality. The individual reports the subjective degree of limitation due to dyspnea in daily

1. Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Pulmonar – LFIP – Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual de Londrina – UEL – Londrina (PR) Brasil.
2. Centro de Pesquisas em Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Pitágoras/Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – Londrina (PR) Brasil.
3. Instituto de Saúde Ambiental, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.
4. Unidade de Reabilitação Respiratória, Hospital Pulido Valente, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, Lisboa, Portugal.
5. Center for Innovative Care and Health Technology – ciTechCare – Escola Superior de Saúde – ESSLEI – Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal.
6. Laboratório de Investigação e Reabilitação Respiratória – Lab3R – Escola Superior de Saúde e Instituto de Biomedicina – ESSUA/IBiMED – Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
7. Departamento de Medicina da Comunidade, Informação e Decisão em Saúde – MEDCIDS – Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal.
8. Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde – CINTESIS – Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal.
9. Department of Rehabilitation Sciences, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium.
10. Academic Center for Nursing and Midwifery, Department of Public Health and Primary Care, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium.
11. Instituto de Salud Global – ISGlobal – Barcelona, España.
12. Universitat Pompeu Fabra – UPF – Barcelona, España.
13. Centro de Investigación Biomedica En Red de Epidemiología y Salud Pública – CIBERESP – Barcelona, España.

life by choosing one of the classifications ranging from 1 to 5, higher values corresponding to worse limitation. The modified version of the Saint George's Respiratory Questionnaire⁽⁴⁾ is composed of questions about the recall of symptoms related to three months prior, distributed in three domains: symptoms, activity, and psychosocial impacts. The higher the final score is, the worse is the quality of life. Each domain has a maximum score; the points of each response are summed up and the total is referred to as a percentage of this maximum score. Values above 10% reflect hampered quality of life in each domain. The COPD Assessment Test⁽⁵⁾ consists of eight domains with scores ranging from 0 to 5, adding up to a score between 0 and 40 points. According to the final score, the patient receives a classification

regarding the impact of COPD on health status, higher values indicating a greater impact of the disease. Finally, the individuals wore the PA monitor ActiGraph, model wGT3X-BT (ActiGraph, Pensacola, FL, USA)⁽⁶⁾ for 8 h/day (agreed time) for seven consecutive days between the first and second evaluations. The triaxial accelerometer measures the duration and intensity of PA. Participants were instructed to wear the device over their dominant hip using an elastic band for seven days. One day was considered valid if the participants used the device for at least 8 h/day. All were instructed to remove it for water-related activities, such as bathing or swimming, and also at bedtime. Only data from participants who used the accelerometer for at least four valid days were analyzed.

Chart S1. Final Brazilian Portuguese version of the Proactive Physical Activity in COPD—clinical visit (C-PPAC) instrument.

Nome: _____

Data: ____/____/____ **AVALIAÇÃO:** _____

QUESTIONÁRIO CLÍNICO - PROACTIVE

Instruções para o(a) paciente: Os pacientes com doença pulmonar crônica, como é o seu caso, muitas vezes referem problemas durante a atividade física. Por atividade física, nós nos referimos a todas as atividades que requerem movimento do seu corpo. Por exemplo, atividades domésticas, caminhadas, ir trabalhar, ou vestir-se. No entanto, por favor considere todas as atividades que realiza e não apenas estes exemplos.

Gostaríamos de saber como foi a sua experiência relativa à atividade física NOS ÚLTIMOS 7 DIAS. Por favor, selecione a resposta que melhor se aplica a você NOS ÚLTIMOS 7 DIAS. Não existem respostas erradas. Valorizamos muito as suas respostas.

Nos últimos 7 dias, quanto tempo você caminhou fora de casa? 0 ☐ Nenhum 1 ☐ Um pouco (cerca de 10 minutos todos os dias) 2 ☐ Algum (cerca de 30 minutos todos os dias) 3 ☐ Muito (cerca de 1 hora todos os dias) 4 ☐ MUITÍSSIMO (mais do que 1 hora todos os dias)	2. Nos últimos 7 dias, quantas tarefas você realizou ao ar livre? Exemplos são cuidar do jardim, levar o lixo à rua, ou realizar pequenos afazeres. 0 ☐ Nenhuma 1 ☐ Poucas 2 ☐ Algumas 3 ☐ Muitas 4 ☐ MUITÍSSIMAS
3. Nos últimos 7 dias, quanta dificuldade você teve para vestir-se? 4 ☐ Nenhuma 3 ☐ Pouca 2 ☐ Alguma 1 ☐ Muita 0 ☐ MUITÍSSIMA	4. Nos últimos 7 dias, quanta dificuldade você teve para sair de casa? 4 ☐ Nenhuma 3 ☐ Pouca 2 ☐ Alguma 1 ☐ Muita 0 ☐ MUITÍSSIMA
5. Nos últimos 7 dias, com que frequência você evitou fazer atividades devido aos seus problemas respiratórios? 4 ☐ Nunca 3 ☐ Raramente 2 ☐ Algumas vezes 1 ☐ Frequentemente 0 ☐ Sempre	6. Nos últimos 7 dias, quão ofegante (com falta de ar) você se sentiu em geral durante as suas atividades? 4 ☐ Nada 3 ☐ Um pouco 2 ☐ Moderadamente 1 ☐ Muito 0 ☐ Extremamente

7. Nos últimos 7 dias, com que frequência faltou força física para realizar tarefas devido aos seus problemas respiratórios? 4 ☐ Nunca 3 ☐ Raramente 2 ☐ Algumas vezes 1 ☐ Frequentemente 0 ☐ Sempre	8. Nos últimos 7 dias, quão cansado(a) você se sentiu em geral durante as suas atividades? 4 ☐ Nada 3 ☐ Um pouco 2 ☐ Moderadamente 1 ☐ Muito 0 ☐ Extremamente
9. Nos últimos 7 dias, com que frequência você precisou fazer pausas durante as suas atividades físicas? 4 ☐ Nunca 3 ☐ Raramente 2 ☐ Algumas vezes 1 ☐ Frequentemente 0 ☐ Sempre	10. Nos últimos 7 dias, quão ofegante (com falta de ar) você se sentiu ao caminhar no plano tanto em casa quanto ao ar livre? 4 ☐ Nada 3 ☐ Um pouco 2 ☐ Moderadamente 1 ☐ Muito 0 ☐ Extremamente
11. Nos últimos 7 dias, quanto tempo você precisou para se recuperar das suas atividades físicas? 4 ☐ Nenhum 3 ☐ Um pouco 2 ☐ Algum 1 ☐ Muito 0 ☐ MUITÍSSIMO	12. Nos últimos 7 dias, você precisou levar em conta os seus problemas respiratórios ao planejar as suas atividades? Exemplos são para fazer uma viagem, manter um compromisso ou receber visitas. 4 ☐ Não 3 ☐ Poucas vezes 2 ☐ Algumas vezes 1 ☐ Muitas vezes 0 ☐ MUITÍSSIMAS vezes
Score-passos/semana 0 ☐ <1000 1 ☐ 1000-2000 2 ☐ 2000-4000 3 ☐ 4000-6000 4 ☐ >6000	Score UMV/sem 0 ☐ <100 1 ☐ 100-200 2 ☐ 200-300 3 ☐ 300-500 4 ☐ >500

Chart S2. Linguistic adaptations in Brazilian Portuguese that were made to the Portuguese-language version developed in Portugal.

Cabeçalho	Versão Português de Portugal	Tradução português Brasil, adaptação.
Título	CLINICAL PROactive questionário, versão português de Portugal	Questionário clínico PROactive PT BR
Instruções para investigador	Bem-vindo(a) ao questionário clínico PROactive. Por favor, preencha os dados do(a) doente com o(a) próprio(a). De seguida, deixe o(a) doente numa sala tranquila para responder às questões. Deverá estar disponível para responder a qualquer questão que o(a) doente possa ter.	Não incluído por não fazer parte do instrumento original.
Introdução, instrução.	Os doentes com doença respiratória crónica, como é o seu caso, muitas vezes referem problemas durante a atividade física. Por atividade física, considere todas as atividades que requerem movimento do seu corpo. Por exemplo, atividades domésticas, caminhadas, ir trabalhar, ou vestir-se. No entanto, por favor considere todas as atividades que realiza e não apenas estes exemplos. Gostaríamos de saber como vivenciou a sua atividade física NOS ÚLTIMOS 7 DIAS. Por favor, selecione a resposta que melhor se aplica a si NOS ÚLTIMOS 7 DIAS. Não existem respostas erradas. Valorizamos muito a sua resposta a este questionário.	Os pacientes com doença pulmonar crônica, como é o seu caso, muitas vezes referem problemas durante a atividade física. Por atividade física, considere todas as atividades que requerem movimento do seu corpo. Por exemplo, atividades domésticas, caminhadas, ir trabalhar, ou vestir-se. No entanto, por favor considere todas as atividades que realiza e não apenas estes exemplos. Gostaríamos de saber como você vivenciou a sua atividade física NOS ÚLTIMOS 7 DIAS. Por favor, selecione a resposta que melhor se aplica a você NOS ÚLTIMOS 7 DIAS. Não existem respostas erradas. Valorizamos muito a sua resposta a este questionário.

Continue...▶

Chart S2. Linguistic adaptations in Brazilian Portuguese that were made to the Portuguese-language version developed in Portugal. (Continued...)

Cabeçalho	Versão Português de Portugal	Tradução português Brasil, adaptação.
Título	CLINICAL PROactive questionário, versão português de Portugal	Questionário clínico PROactive PT BR
Item 1	Nos últimos 7 dias, quanto tempo caminhou no exterior?	Nos últimos 7 dias, quanto tempo você caminhou fora de casa?
Opções de resposta	Nenhum Um pouco (cerca de 10 minutos todos os dias) Algum (cerca de 30 minutos todos os dias) Muito (cerca de 1 hora todos os dias) Bastante (mais do que 1 hora todos os dias)	Nenhum Um pouco (cerca de 10 minutos todos os dias) Algum (cerca de 30 minutos todos os dias) Muito (cerca de 1 hora todos os dias) Muitíssimo (mais do que 1 hora todos os dias)
Item 2	Nos últimos 7 dias, quantas tarefas realizou fora de casa? Por exemplo, jardinagem, levar o lixo à rua, ou realizar pequenos afazeres.	Nos últimos 7 dias, quantas tarefas você realizou ao ar livre? Por exemplo, cuidar do jardim, levar o lixo à rua, ou realizar pequenos afazeres.
Opções de resposta	Nenhuma Poucas Algumas Muitas Bastantes	Nenhuma Poucas Algumas Muitas Muitíssimas
Item 3	Nos últimos 7 dias, que dificuldade é que teve em vestir-se?	Nos últimos 7 dias, qual dificuldade você teve em vestir-se?
Opções de resposta	Nenhuma Pouca Alguma Muita Bastante	Nenhuma Pouca Alguma Muita Muitíssima
Item 4	Nos últimos 7 dias, que dificuldade é que teve em sair de casa?	Nos últimos 7 dias, qual dificuldade você teve para sair de casa?
Opções de resposta	Nenhuma Pouca Alguma Muita Bastante	Nenhuma Pouca Alguma Muita Muitíssima
Item 5	Nos últimos 7 dias, com que frequência evitou fazer atividades devido aos seus problemas respiratórios?	Nos últimos 7 dias, com que frequência você evitou fazer atividades devido aos seus problemas respiratórios?
Opções de resposta	Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre	Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre
Item 6	Nos últimos 7 dias, quão ofegante (sem fôlego) se sentiu em geral durante as suas atividades?	Nos últimos 7 dias, quão ofegante (com falta de ar) você se sentiu em geral durante as suas atividades?
Opções de resposta	Nada Um pouco Moderadamente Muito Extremamente	Nenhuma Um pouco Moderadamente Muita Extremamente
Item 7	Nos últimos 7 dias, com que frequência teve falta de força para realizar tarefas devido aos seus problemas respiratórios?	Nos últimos 7 dias, com que frequência faltou força física para realizar tarefas devido aos seus problemas respiratórios?
Opções de resposta	Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre	Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre
Item 8	Nos últimos 7 dias, quão cansado(a) se sentiu em geral durante as suas atividades?	Nos últimos 7 dias, quão cansado(a) você se sentiu em geral durante as suas atividades?

Continue...▶

Chart S2. Linguistic adaptations in Brazilian Portuguese that were made to the Portuguese-language version developed in Portugal. (Continued...)

Cabeçalho		Tradução português Brasil, adaptação.
Versão Português de Portugal		Questionário clínico PROactive PT BR
Título	CLINICAL PROactive questionário, versão português de Portugal	
Opções de resposta	Nada Um pouco Moderadamente Muito Extremamente	Nada Um pouco Moderadamente Muito Extremamente
Item 9	Nos últimos 7 dias, com que frequência precisou de fazer pausas durante as suas atividades físicas?	Nos últimos 7 dias, com que frequência você precisou fazer pausas durante as suas atividades físicas?
Opções de resposta	Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre	Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre
Item 10	Nos últimos 7 dias, quão ofegante (sem fôlego) se sentiu ao percorrer um piso plano no interior ou no exterior?	Nos últimos 7 dias, quão ofegante (com falta de ar) você se sentiu ao caminhar no plano em ambientes internos e externos?
Opções de resposta	Nada Um pouco Moderadamente Muito Extremamente	Nada Um pouco Moderadamente Muito Extremamente
Item 11	Nos últimos 7 dias, quanto tempo precisou para recuperar das suas atividades físicas?	Nos últimos 7 dias, quanto tempo você precisou para se recuperar das suas atividades físicas?
Opções de resposta	Nenhum Um pouco Algum Muito Bastante	Nenhum Um pouco Algum Muito Muitíssimo
Item 12	Nos últimos 7 dias, precisou de ter em conta os seus problemas respiratórios ao planejar as suas atividades? Por exemplo, para fazer uma viagem, manter um compromisso ou receber visitas.	Nos últimos 7 dias, você precisou considerar os seus problemas respiratórios ao planejar as suas atividades? Por exemplo, para fazer uma viagem, manter um compromisso ou receber visitas.
Opções de resposta	Não Poucas vezes Algumas vezes Muitas vezes Bastantes vezes	Não Poucas vezes Algumas vezes Muitas vezes Muitíssimas vezes
Encerramento	Obrigado(a) pelo tempo despendido a preencher este questionário de atividade física. Agora os seus dados serão guardados. Pode voltar para junto da equipa que o/a está a acompanhar para terminar a sua avaliação. Muito obrigado(a). Tenha um dia ativo!	Não incluído por não fazer parte do instrumento original.

Table S1. Equivalences between the raw scores and the 0-100 Rasch scaled scores for the PROactive Physical Activity in COPD-clinical visit (C-PPAC) instrument.

Difficulty		Amount	
Raw	Rasch 0-100	Raw	Rasch 0-100
0	0	0	0
1	8	1	13
2	15	2	25
3	20	3	33
4	24	4	39
5	28	5	45
6	31	6	50
7	34	7	54
8	36	8	59
9	38	9	63
10	40	10	67
11	42	11	72
12	44	12	77
13	46	13	83
14	48	14	91
15	50	15	100
16	51		
17	53		
18	55		
19	56		
20	58		
21	60		
22	61		
23	63		
24	65		
25	66		
26	68		
27	70		
28	72		
29	73		
30	75		
31	77		
32	79		
33	81		
34	83		
35	86		
36	89		
37	92		
38	94		
39	97		
40	100		

C-PPAC	Amount score	_____
	Difficulty score	_____
	Total score (amount score + difficulty score)/2	_____

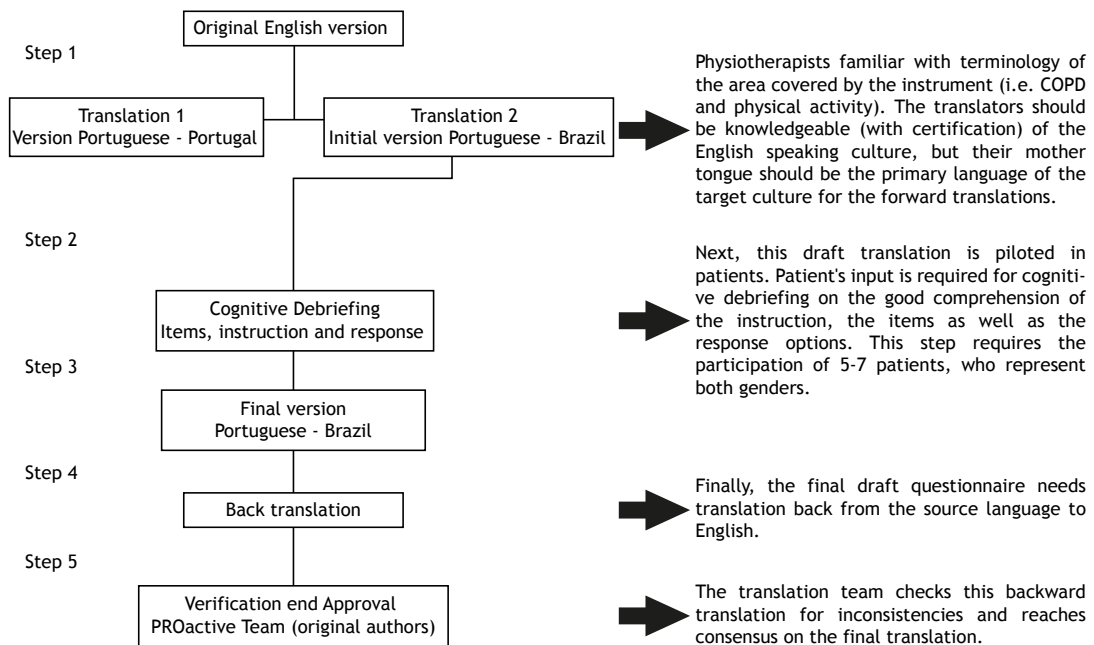


Figure S1. Translation protocol for the PROactive Physical Activity in COPD-clinical visit (C-PPAC) instrument.

REFERENCES

1. Gimeno-Santos E, Raste Y, Demeyer H, Louvaris Z, de Jong C, Rabinovich RA, et al. The PROactive instruments to measure physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*. 2015;46(4):988-1000. <https://doi.org/10.1183/09031936.00183014>
2. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. International physical activity questionnaire (IPAQ): study of validity and reliability in Brazil. *Rev Bras Ativ Fis Saude*. 2001;6(2):5-18.
3. Kovelis D, Segretti NO, Probst VS, Lareau SC, Brunetto AF, Pitta F. Validation of the Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire and the Medical Research Council scale for use in Brazilian patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Bras Pneumol*. 2008;34(12):1008-1018. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132008001200005>
4. Camelier A, Rosa FW, Salim C, Nascimento OA, Cardoso F, Jardim JR. Using the Saint George's Respiratory Questionnaire to evaluate quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: validating a new version for use in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2006;32(2):114-122. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000200006>
5. Silva GP, Morano MT, Viana CM, Magalhães CB, Pereira ED. Portuguese-language version of the COPD Assessment Test: validation for use in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2013;39(4):402-408. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132013000400002>
6. Santos-Lozano A, Santin-Medeiros F, Cardon G, Torres-Luque G, Bailón R, Bergmeir C, et al. Actigraph GT3X: validation and determination of physical activity intensity cut points. *Int J Sports Med*. 2013;34(11):975-982. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1337945>