

TRADUÇÃO, VALIDAÇÃO CULTURAL E SEMÂNTICO COGNITIVE RESERVE INDEX QUESTIONNAIRE (CRIQ) PARA O PORTUGUÊS BRASILEIRO

Adriane Ribeiro Teixeira¹
Liliane Desgualdo Pereira²

resumo

Introdução: a reserva cognitiva (RC) pode explicar diferentes respostas do indivíduo após acidentes ou doenças que acometem o sistema nervoso central. É importante ter instrumentos que avaliem tal reserva, não só para serem utilizados quando ocorrem problemas, mas também para avaliar indivíduos de forma profilática, visando o estabelecimento de programas de estimulação cognitiva. Objetivo: obter a equivalência semântica e cultural do *Cognitive Reserve Index questionnaire* (CRIQ) para o português brasileiro. Método: o questionário foi traduzido por dois tradutores independentes, do italiano para o português brasileiro. Após, foi produzida uma versão única, sinte-

1 Graduada em Fonoaudiologia. Pós-doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana (UNIFESP). Fonoaudióloga e Professora no Departamento de Saúde e Comunicação Humana (UFRGS). E-mail:adriane.teixeira@hcpa.edu.br.

2 Graduada em Fonoaudiologia. Livre-docente pela Disciplina dos Distúrbios da Audição do Departamento de Fonoaudiologia (UNIFESP). Fonoaudióloga e Professora no Departamento de Fonoaudiologia (UNIFESP). E-mail:lilianedesgualdo@gmail.com.

tizada, que foi retro traduzida para o italiano, novamente por outros dois tradutores, independentes e sem conhecimento das traduções anteriores. A partir das traduções e retro traduções, foi desenvolvida uma versão semanticamente aceitável para o português, que foi aplicada a 30 pessoas (grupo piloto). A partir desta aplicação, foi criada uma versão adaptada culturalmente para o português brasileiro. Resultados: as adaptações foram feitas especialmente na seção que avalia atividades laborativas ao longo da vida (CRIq trabalho) e principalmente no CRI tempo livre. Acredita-se que tais mudanças foram necessárias devido às diferenças culturais no que se refere às atividades realizadas como lazer por italianos e brasileiros. Os resultados obtidos no grupo piloto evidenciaram que houve correlação entre a RC, a idade ($r=0,92$, $p=0,02^*$) e a escolaridade ($r=0,70$, $p=0,00^*$). Conclusão: o *Cognitive Reserve Index questionnaire* (CRIq) está traduzido e adaptado para o português brasileiro, sendo uma ferramenta útil para os profissionais que atuam na área, especialmente quando são avaliados indivíduos idosos.

palavras-chave

Reserva cognitiva. Cognição. Inquéritos e questionários.

1 Introdução

O envelhecimento é um processo e o resultado deste manifesta-se de forma heterogênea. Diferentes fatores (trabalho, escolaridade, dieta, atividade física, doenças, entre outros) podem influenciar como será um indivíduo na fase da velhice. A idade cronológica não é o único determinante das condições e de como o indivíduo vai estar quando atingir os 60 anos. As capacidades funcionais e fisiológicas parecem definir de forma mais incisiva o status dos indivíduos quando se tornarem idosos (RADAMOVIC, 2020).

O declínio de funções físicas, cognitivas e funcionais geralmente está associado ao envelhecimento. Especificamente quanto ao declínio cognitivo, mesmo com o número crescente de indivíduos idosos com demência (KANG *et al.*, 2018), novamente observa-se uma variabilidade individual, o que pode ser visto como um fator que deve ser estudado para que se possa prevenir ou postergar o declínio cognitivo (GRØNKJÆR *et al.*, 2019). Pesquisas atuais envolvem não só a compreensão dos processos afetados, mas também a busca de

respostas sobre como algumas pessoas mantêm funções cognitivas adequadas para uma vida independente e funcional (MONTINE *et al.*, 2019).

Dentre os fatores que podem determinar uma maior preservação das funções cognitivas, no envelhecimento saudável ou pós doenças ou acidentes que acometam o sistema nervoso central, está a reserva cognitiva (RC). Este construto pode ser definido como sendo a “capacidade de ativação progressiva de redes neuronais em resposta a necessidades crescentes. Define a capacidade do cérebro adulto em minimizar as manifestações clínicas de um processo degenerativo” (SOBRAL; PESTANA; PAÚL, 2015, p. 480). A RC também pode ser definida como uma função adaptativa que explica diferenças nas habilidades de funcionamento cognitivo do cérebro frente ao envelhecimento, a patologias ou a injúrias. A interação entre fatores genéticos e experiências adquiridas ao longo da vida pode explicar a eficiência, capacidade ou flexibilidade das redes neuronais cerebrais, permitindo aos indivíduos um melhor funcionamento no envelhecimento ou nas doenças cerebrais (STERN *et al.*, 2018), atenuando os efeitos deletérios que podem ocorrer nestas situações (CABEZA *et al.*, 2018).

O modelo de RC advém das teorias de plasticidade cerebral (KANG *et al.*, 2018), e defende que o cérebro possui capacidade de suprir danos por meio de mecanismos compensatórios, a partir das redes neuronais estabelecidas (LÉON; GARCÍA-GARCÍA; ROLDÁN-TAPIA, 2014). Assim, duas pessoas com o mesmo nível de substrato cerebral, podem fazer uso diferente deste, uma vez que aqueles com melhor RC apresentam melhores resultados durante a evolução de uma doença que afete o cérebro. Assim, o cérebro pode ser afetado pelas experiências ao longo da vida (STERN, 2013) o que vai ao encontro da teoria de plasticidade cognitiva no envelhecimento (JONES *et al.*, 2011).

Estudos evidenciam que a RC apresentada pelos indivíduos é desenvolvida de duas formas: reserva neural e compensação neural. A reserva neural explica as variações individuais envolvidas na resolução de tarefas em indivíduos saudáveis. Assim, pessoas com maior reserva neural parecem ser mais eficientes na realização de tarefas, ao sofrerem algum dano cerebral. Já a compensação neural pode ser explicada pelo uso de estruturas cerebrais ou redes neuronais não utilizadas normalmente em indivíduos saudáveis, e que são recrutadas para compensar danos cerebrais (STERN, 2013).

A RC não pode ser observada diretamente. É um construto teórico, geralmente avaliado e medido por variáveis que descrevem experiências adquiridas ao longo da vida, tais como aspectos educacionais, complexidade ocupacional, inteligência, nível de engajamento em estilos de vida ou atividades de lazer (cognitiva, social e fisicamente estimulantes), status socioeconômico, bilinguismo e experiências precoces de vida (incluindo fatores perinatais e

pós-natais). Estas variáveis não são estáticas, são observadas em conjunto, interação e sobreposição e pode ocorrer um aprimoramento ao longo da vida (CABEZA *et al.*, 2018; EVANS *et al.*, 2018; PETTIGREW; SOLDAN, 2019). O suporte para a confirmação da RC pode ser obtido por meio da análise de estudos epidemiológicos em que indivíduos com mais anos de estudo, atividades ocupacionais complexas e engajamento, por longo tempo, em atividades cognitivamente estimulantes tem menores chances de demência e melhor performance cognitiva (SOLDAN; PETTIGREW; ALBERT, 2018).

Partindo destes pressupostos, instrumentos vêm sendo desenvolvidos, oportunizando a avaliação da RC por meio de inquéritos/questionários usando indicadores educacionais, profissionais e de lazer. Os questionários são uma ferramenta útil e prática para que se verifiquem os indicadores de RC ao longo da vida, não só para a aferição dos problemas, mas também como uma forma de profilaxia, podendo ser utilizados de forma longitudinal para controle dos indivíduos saudáveis e inclusão em atividades de estimulação (RIMASSA, 2019). Além disso, o uso de questionários permite que sejam investigados múltiplos componentes, mas com uma pontuação final única, possibilitando a comparação de diferentes estudos que usam o mesmo instrumento, com a facilidade de poderem ser distribuídos, preenchidos e analisados em pesquisas com um número maior de indivíduos (KARTSCHMIT *et al.*, 2019).

Um destes questionários para a avaliação da RC é o *Cognitive Index Reserve questionnaire* (CRIq). Desenvolvido por pesquisadores italianos, o instrumento avalia aspectos educacionais, de trabalho e de lazer, além de ser de fácil e rápida aplicação pelos diversos profissionais que atuam com idosos (NUCCI; MAPELLI; MONDINI, 2012). O tempo médio de aplicação é de 15 minutos e pode ser respondido pelo próprio indivíduo ou por um familiar ou cuidador que possua informações sobre os aspectos avaliados (CRIq, 2020).

Elevados escores no CRI podem evidenciar que o indivíduo apresenta reserva sináptica e plasticidade suficiente para compensar eventuais perdas decorrentes do envelhecimento ou de danos patológicos advindos de doenças neurológicas. Além disso, o CRIq pode ser usado pelos clínicos, permitindo que eles tenham uma ampla e completa visão de seus pacientes, sendo um questionário que permite a quantificação dos aspectos cognitivos, sociais e culturais (NUCCI; MAPELLI; MONDINI, 2012).

De acordo com a pontuação original do instrumento, 70 pontos ou menos indicam baixa RC, 70 a 84 pontos RC média-baixa, 85 e 114 pontos RC média, 115 e 130 pontos RC média-alta e pontuações maiores do que 130 alta RC (MAIOVIS *et al.*, 2016). Esta pontuação é a mesma utilizada nas várias línguas

para as quais já foi feita a tradução (inglês, espanhol, alemão, francês, grego e português de Portugal) (CRIq, 2020).

Assim, o objetivo deste estudo foi traduzir e obter a equivalência semântica e cultural entre o *Cognitive Reserve Index Questionnaire* (CRIq) e a versão em português brasileiro do instrumento.

2 Método

A pesquisa foi aprovada pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (CAEE 48155015.6.3001.5505 e parecer nº 4.195.057).

O processo de tradução iniciou após a autorização dos autores do instrumento e teve como base a proposta de Beaton *et al.* (2000). A etapa inicial consistiu na tradução do instrumento original do italiano para o português brasileiro e foi feita por dois tradutores independentes, com formação em letras-italiano, fluentes em italiano e em português brasileiro e que não trocaram informações entre si.

Na sequência, as traduções foram sobrepostas e foi desenvolvida uma única versão, para ser retro traduzida para o italiano, resolvendo-se as discrepâncias entre as duas traduções. Assim, após a elaboração desta versão, o instrumento em português brasileiro foi traduzido para o italiano. Tal etapa foi novamente realizada por dois tradutores, com formação em português/italiano, fluentes nos dois idiomas e independentes entre si, sem troca de informações. As duas versões foram comparadas e foi feito contato com eles na ocasião de alguma discrepância de termos/palavras.

Na sequência estas retro traduções foram comparadas à versão original. Assim, após essas etapas, foi originada a versão semanticamente aceitável em português brasileiro do CRIq. Na sequência, foi feita a testagem e a avaliação desta escala traduzida, seguidas da aplicação em 30 indivíduos, de ambos os sexos, com escolaridade variada, de ensino fundamental incompleto até pós-graduação.

Solicitou-se que, após a resposta ao instrumento, os participantes analisassem a possibilidade ou não de mudanças no questionário, a partir de dificuldades de compreensão deste. Na sequência, houve a apreciação do instrumento em português por especialistas, que o avaliaram, realizando, quando necessário, a substituição de palavras/frases/termos para o português brasileiro. Para tal adaptação priorizou-se a equivalência semântica entre as

duas traduções e a perspectiva do significado referencial dos termos e o significado geral de cada pergunta.

De acordo com Grassi-Oliveira, Stein e Pezzi (2006), o significado referencial representa as ideias ou os objetos de mundo, devendo-se observar a correspondência literal entre eles. Já o significado geral ultrapassa a literalidade e leva em consideração os aspectos culturais da população-alvo, sendo necessário avaliar a “pertinência, adequação e aceitabilidade do estilo empregado ou o uso específico de um termo” (GRASSI-OLIVEIRA; STEIN; PEZZI, 2006, p. 251). Este aspecto sempre deve ser levado em consideração, uma vez que a tradução de uma palavra pode não evocar o mesmo significado, em função das diferenças culturais (GRASSI-OLIVEIRA; STEIN; PEZZI, 2006).

O questionário foi aplicado entre março e agosto de 2017, nas dependências da universidade, e optou-se por incluir nesta fase somente indivíduos que atingissem, no Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) a pontuação dentro do ponto de corte exigido para cada nível de escolaridade. Tal opção foi feita por considerar-se que, neste primeiro momento da pesquisa, os indivíduos deveriam estar com adequado funcionamento cognitivo, para que pudessem ler, responder e fazer considerações sobre o instrumento.

3 Resultados

Na tradução do instrumento, foi mantido o número de questões do questionário original, organizadas como CRI escola (anos de escolaridade e cursos realizados), CRI trabalho (anos de trabalho e diferentes ocupações, desde atividades não especializadas até ocupações altamente especializadas) e CRI tempo livre (atividades não remuneradas, de acordo com a frequência semanal, mensal e anual, realizadas nunca/raramente ou sempre/frequentemente). Neste último item ainda são analisados se o indivíduo teve filhos, o número de filhos, o cuidado de animais de estimação e de conta no banco.

Assim como na aplicação original do instrumento, optou-se por manter a contagem de tempo, no CRI trabalho e no CRI tempo livre, em escala de cinco em cinco anos e com aproximação por excesso. Assim, caso o indivíduo relatasse que praticou uma atividade ou exerceu uma ocupação por 17 anos, eram contabilizados 20 anos. O processo de tradução, retro tradução e adaptação semântica e cultural do instrumento encontram-se no Quadro 1.

Após os processos de tradução, retro tradução e desenvolvimento, a escala traduzida para o português brasileiro foi aplicada a 30 indivíduos, com idade mínima de 19 e máxima de 73 anos (média $39,13 \pm 20,25$ anos), sendo 24 (80%)

do sexo feminino, com escolaridade entre quatro e 21 anos de estudo (média $14,48 \pm 4,73$ anos) e de classe socioeconômica variando entre A e C2 (avaliados pelo Critério Brasil, 2015), com pontuação no Mini-Exame do Estado Mental dentro do ponto de corte compatível com adequado funcionamento cognitivo, considerando-se a escolaridade. Os indivíduos não apresentaram dificuldades para responder ao instrumento, sendo que 100% compreenderam todas as questões e não referiram sugestões para modificações no instrumento. Verificou-se que 17(56,67%) indivíduos da amostra inicial apresentaram RC média, havendo correlação positiva entre a RC, a escolaridade em número de anos de estudo ($r=0,70$, $p=0,00^*$) e a idade ($r=0,92$, $p=0,02^*$).

Assim, a versão final, incluiu modificações, buscando-se adequar a versão em português brasileiro, possibilitando a compreensão dos itens e a utilização para avaliação em adultos e idosos com os mais variados perfis.

4 Discussão

O envelhecimento populacional que está ocorrendo no país evidencia a necessidade de que os profissionais se preparem para atuar com o público idoso. Dentre as doenças que tiveram sua prevalência ampliada com a longevidade estão as demências, que aumentam de forma exponencial com o avançar da idade cronológica (SOBRAL; PAÚL, 2015).

Com isso, é importante investigar a RC, não só para evidenciar como esta se apresenta em pessoas com alguma alteração cognitiva, mas também para identificar e acompanhar indivíduos saudáveis ao longo da vida, permitindo que sejam estabelecidos programas de estimulação cognitiva a partir do que as pessoas ainda têm de preservado. Estudos anteriores sobre a tradução, a adaptação e a validação do CRIq destacam que o instrumento possui consistência interna satisfatória, possibilitando o uso e a interpretação dos resultados em outras línguas (MAIOVIS *et al.*, 2016). Por ser de fácil e rápida aplicação, a versão em inglês do instrumento foi utilizada no *English Longitudinal Study of Ageing* (ELSA) (ALMEIDA-MEZA; STEPTOE; CADAR, 2020), estudo em que foram avaliados idosos de forma longitudinal, em três momentos.

Assim, é importante que se tenham definidos instrumentos que avaliam a RC, acessíveis para serem respondidos por adultos e idosos considerados normais e por aqueles que estão apresentando alterações. Neste item, destaca-se o CRIq, instrumento construído a partir dos pressupostos teóricos postulados (STERN, 2002), pois as questões, após a tradução e adaptação, são de fácil compreensão e resposta. Outro dado a ser destacado é que pode ser respondido

também por familiares ou responsáveis que tenham conhecimento da vida do indivíduo, no que se refere à escolaridade, ao trabalho e ao tempo livre.

Após as diferentes fases do estudo, havendo indicação de equivalência semântica e cultural, foi produzida a tradução e a adaptação para o português brasileiro da CRIq. Atingiu-se a equivalência no que se refere aos aspectos citados, obtendo-se palavras com significado que possa ser compreendido por indivíduos falantes do português brasileiro de diferentes idades e níveis socioeconômicos, culturais e educacionais.

Durante o processo de adaptação não houve maiores dificuldades no que se refere às seções escola e trabalho. A descrição dos resultados no Quadro 1 permite que se verifique que houve divergências mínimas na tradução pelos dois profissionais. Acredita-se que tal fato tenha ocorrido pelo uso de palavras simples e que são amplamente utilizadas no dia a dia. As maiores diferenças e modificações ocorreram na seção tempo livre, provavelmente pelas diferenças culturais existentes entre as atividades realizadas pelos indivíduos nos dois países (Itália e Brasil). Após o processo de tradução e retro tradução, houve a avaliação pela população alvo e, posteriormente, a adaptação em termos de significado referencial e significado geral.

Discutindo-se especificamente a questão da tradução e a adaptação por especialistas, houve somente uma adaptação no CRI trabalho, em que a tradução de *infermiere* foi feita para “enfermeira” pelos dois profissionais. Um dos tradutores, contudo, apontou a necessidade de verificação do termo, pois estava em uma classificação inferior no que se refere a aspectos ocupacionais. Após a consulta aos especialistas, optou-se por substituir “enfermeira” por “auxiliar de enfermagem”, considerando-se que, no Brasil, a formação técnica e as funções desempenhadas são diferenciadas nas duas ocupações, e que as atividades descritas na mesma categoria do CRIq aproximavam-se mais das funções de auxiliares de enfermagem.

Na seção tempo livre substituiu-se a atividade “caça” (*caccia*) por “pesca”, considerando-se que a caça não é uma atividade regulamentada no país e que, mesmo em grandes centros, distantes das áreas rurais, existem locais onde pode-se praticar pescaria. Nesta mesma seção, os dois tradutores utilizaram o termo “charadas” para *enigmistica*. Optou-se por incluir, além deste, o termo “palavras cruzadas”, pois é uma atividade semelhante e muito divulgada em nosso meio como sendo uma atividade cognitivamente saudável, além de ser disponibilizada em muitos jornais diários.

O CRIq original apresenta ainda, dentro das atividades em tempo livre, a *numismática*, traduzida por “numismática” pelos dois tradutores. Na população brasileira não é um hábito comum a coleção de moedas, além de se acreditar

que o termo possa ser desconhecido para muitas pessoas. Partindo-se do pressuposto que os termos devem ser reconhecidos e compreendidos para que o instrumento tenha ampla aplicabilidade em indivíduos a partir de 18 anos e com variados graus de escolaridade, níveis socioeconômicos e culturais diferentes, optou-se por substituir o termo numismática por “coleção como *hobby*”.

Uma outra modificação na seção tempo livre foi nas atividades sociais mensais. No primeiro item, estão descritas como atividades sociais *proloco, parrocchia, dopolavoro, circoli, partitipolitici*. Enquanto um dos tradutores traduziu *proloco* por “associação de voluntariado”, o segundo utilizou “promoção e desenvolvimento de territórios”. Após a análise, optou-se por suprimir esta palavra, considerando que a primeira opção já está contemplada como um item em separado nas atividades mensais, e que a segunda opção poderia não ser compreendida por alguns indivíduos. Já palavra *circolo* foi adaptada para “círculo de amigos”, pois somente círculo poderia não ser compreendida no português brasileiro como uma atividade social.

Ainda nas atividades mensais, houve discrepância entre as duas traduções no que se refere a *provvedere aini poti o ai genitori anziani*. Optou-se por manter a versão do segundo tradutor (“cuidar de netos ou pais idosos”), considerando-se que o prover pode levar a questões somente financeiras, quando o objetivo da questão é avaliar a atividade como uma função mais ampla, tal como o cuidado. No item referente a atividades manuais (hortas, tricô, jardinagem, entre outras), optou-se por manter a tradução feita pelo segundo profissional, por possibilitar maiores exemplificações das atividades.

Com relação aos participantes avaliados, foram em sua maioria do sexo feminino (80%) e com escolaridade elevada porque a aplicação inicial foi feita em uma amostra de conveniência, frequentadores de atividades na universidade onde a proposta está sendo desenvolvida. Acredita-se que tal amostra inicial tenha colaborado para que o instrumento pudesse ser avaliado de uma forma mais efetiva, pois os sujeitos apresentavam adequada capacidade cognitiva para a compreensão dos termos utilizados bem como linguagem compreensiva e expressiva oral preservadas para que pudessem verbalizar qualquer dificuldade ou apontar sugestões para a adequação do instrumento. Conforme colocado anteriormente, não houve sugestão de modificação dos termos usados.

Com relação à correlação entre a idade e a RC, foi evidenciada que quanto maior a idade, maior a pontuação no instrumento. Tal dado também foi observado na adaptação do CRIq para a língua grega (MAIOVIS *et al.*, 2016). Os autores referem que adultos de meia idade pontuam mais que os jovens por ter um maior tempo para ser contabilizado. Na seção de tempo livre, por

exemplo, devem ser incluídas atividades realizadas a partir dos 18 anos. Além disso, adultos jovens ainda estão em fase de frequentar escolas, cursos e universidades, ou então iniciando atividades no mercado de trabalho, o que já foi feito pelos adultos de meia idade.

Observou-se também correlação positiva entre a escolaridade e a RC. No mesmo trabalho citado anteriormente (MAIOVIS *et al*, 2016), foi destacado que idosos pontuaram menos que os indivíduos de meia idade devido à baixa escolaridade e às ocupações laborais menos qualificadas. Isto não foi observado na amostra testada inicialmente no Brasil, provavelmente devido à elevada média de escolaridade dos indivíduos que compuseram o estudo piloto.

Deve-se considerar, como limitação do estudo, que os dados apresentados se referem ao estudo inicial. A pesquisa está tendo continuidade, com a aplicação do teste traduzido a um grupo maior de pessoas, com idades e escolaridade variadas, o que permitirá avaliar a validade e a confiabilidade do instrumento. Pretende-se ainda ampliar a amostra para pessoas com distúrbios cognitivos.

5 Conclusão

Após o percurso descrito, a tradução e a validação cultural e de conteúdo do CRIQ para o português brasileiro está feita. O estudo inicial confirmou que o instrumento é uma forma rápida, simples e prática para avaliar a RC, o que já foi observado na tradução, adaptação e validação para outras línguas. As análises das propriedades psicométricas do questionário em português brasileiro estão sendo desenvolvidas e serão disponibilizadas posteriormente, possibilitando o uso por profissionais das mais diversas áreas que atuam com cognição e envelhecimento.

COGNITIVE RESERVE INDEX QUESTIONNAIRE (CRIQ) - TRANSLATION, CULTURAL AND SEMANTIC VALIDATION FOR BRAZILIAN PORTUGUESE

abstract

Introduction: Cognitive reserve can explain the differences among patients' responses after accidents or diseases that affect the central nervous system. It is important to have instruments that assess this reserve, not only to address problems but also to provide individual prophylactic measures through the establishment of cognitive stimu-

lation programs. Objective: To produce the semantic and cultural equivalent of the *Cognitive Reserve Index questionnaire* (CRIq) in Brazilian Portuguese. Method: The questionnaire was translated by two independent translators, from Italian to Brazilian Portuguese. Afterward, a single, synthesized version was produced and two other independent translators, who were unaware of the previous translations, back-translated it into Italian. From the translations and backtranslations, a semantically acceptable version was produced in Brazilian Portuguese and tested on 30 participants (pilot group). Based on this test, a new version was created that was culturally adapted to Brazilian Portuguese. Results: The section that evaluates work activities throughout life (CRIq work) required the most adaptation, particularly CRIq free time. Such changes may have been necessary due to cultural differences in leisure activities between Italians and Brazilians. The results obtained in the pilot group showed that there was a correlation between CR, age ($r = 0.92$, $p = 0.02$ *) and education ($r = 0.70$, $p = 0.00$ *). Conclusion: The *Cognitive Reserve Index questionnaire* (CRIq) has been appropriately translated and adapted into Brazilian Portuguese and may serve as a useful tool for health care professionals, especially those who assess elderly individuals.

keywords

Cognitive reserve. Cognition. Surveys and questionnaires.

referências

- ALMEIDA-MEZA, Pamela; STEPTOE, Andrew; CADAR, Dorina. Markers of cognitive reserve and dementia incidence in the English Longitudinal Study of Ageing. *The British Journal of Psychiatry*, Cambridge, v. 30, p. 1-9, mar. 2020.
- BEATON, Dorcas E. *et al.* Guidelines for the processes of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, [s. l.], v. 25, n. 24, p. 3186-3191, dez. 2000.
- CABEZA, Roberto *et al.* Cognitive neuroscience of healthy aging: maintenance, reserve, and compensation. *Nature Reviews Neuroscience*, [s. l.], v. 19, n. 11, p. 701-710, dez. 2018.
- COGNITIVE RESERVE INDEX QUESTIONNAIRE (CRIq). *Cognitive Reserve Index Questionnaire (Criq)*. [S. l.], 2011. Disponível em: <http://www.cognitivereserveindex.org/>. Acesso em: 19 set. 2020.
- EVANS, Isobel E. M. *et al.* Social isolation, cognitive reserve, and cognition in healthy older people. *PLoSOne*, Estados Unidos, v. 13, n. 8, p. e0201008, ago. 2018.

GRASSI-OLIVEIRA, Rodrigo; STEIN, Lilian Milnitsky; PEZZI, Julio Carlos. Tradução e validação de conteúdo da versão em português do Childhood Trauma Questionnaire. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 249-255, abr. 2006.

GRØNKJÆR, Marie *et al.* Associations between education and age-related cognitive changes from early adulthood to late midlife. *Psychology and aging*, Washington, DC, v. 34, n. 2, p. 177-186, mar. 2019.

JONES, Richard N. *et al.* Conceptual and measurement challenges in research on cognitive reserve. *Journal of the International Neuropsychological Society*, Cambridge, v. 17, n. 4, p. 593-601, jun. 2011.

KANG, Jae Myeong *et al.* Montreal cognitive assessment reflects cognitive reserve. *BMC Geriatrics*, [s. l.], v. 18, p. 261, 2018.

KARTSCHMIT, Nadja *et al.* Measuring cognitive reserve (CR): a systematic review of measurement properties of CR questionnaires for the adult population. *Plos One*, Estados Unidos, v. 14, n. 8, p. e0219851, 2019.

LÉON, Irene; GARCÍA-GARCÍA, Juan; ROLDÁN-TAPIA, Lola. Estimating cognitive reserve in healthy adults using the cognitive reserve scale. *PLos One*, Estados Unidos, v. 9, n. 7, p. e102-362, jul. 2014.

MAIOVIS, Pantelis *et al.* Adaptation of the Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq) for the greek population. *Neurological Science*, [s. l.], v. 37, p. 633-636, 2016.

MONTINE, Thomas J. *et al.* Concepts for brain aging: resistance, resilience, reserve, and compensation. *Alzheimer's Research & Therapy*, United Kingdom, v. 11, n. 22, 2019.

NUCCI, Massimo; MAPELLI, Daniela; MONDINI, Sara. Cognitive reserve index questionnaire (CRIq): a new instrument for measuring cognitive reserve. *Aging: Clinical and Experimental Research*, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 218-224, jun. 2012.

PETTIGREW, Corinne; SOLDAN, Anja. Defining cognitive reserve and implications for cognitive aging. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, Canadá, v. 19, p. 1, jan. 2019.

RADAMOVIC, Marcia. Cognitive reserve: an evolving concept. *International Psychogeriatrics*, Cambridge, v. 32, n. 1, p. 7-9, jan. 2020.

RIMASSA, Carla. Medición de reserva cognitiva: estudio em una muestra de adultos chilenos. *Revista Chilena de Fonoaudiología*, Santiago, v. 18, p. 1-9, nov. 2019.

SOBRAL, Margarida; PAÚL, Constança. Reserva cognitiva, envelhecimento e demências. *Revista E-Psi*, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 113-134, 2015.

SOBRAL, Margarida; PESTANA, Maria Helena; PAÚL, Constança. Cognitive reserve and the severity of Alzheimer's disease. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, São Paulo, v. 73, n. 6, p. 480-486, jun. 2015.

SOLDAN, Anja; PETTIGREW, Corinne; ALBERT, Marilyn. Evaluation cognitive reserve through the prism of preclinical Alzheimer's disease. *Psychiatric Clinical North American*, [s. l.], v. 41, n. 1, p. 65-77, mar. 2018.

STERN, Yaakov. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the international Neuropsychological Society*, Cambridge, v. 8, p. 448-460, 2002.

STERN, Yaakov *et al.* A task-invariant cognitive reserve network. *NeuroImage*, [s. l.], v. 178, p. 36-45, set. 2018.

STERN, Yaakov. Cognitive reserve: implications for assessment and intervention. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, [s. l.], v. 65, n. 2, p. 49-54, ago. 2013

Quadro 1 – Processo de tradução, retrotradução e adaptações do CRIq para o português brasileiro.

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
CRI Escola						
1	<i>Annidiscolarità (compressa eventuale specializzazione)</i>	T1 – Anos de escolaridade (incluindo qualquer especialização) T2 – Anos de escolaridade (incluindo eventuais especializações)	Anos de escolaridade (incluindo qualquer especialização)	<i>RT1 – Annidiscolarità (compressa specializzazione)</i> <i>RT2 – Annidiscolarità (specializzazione compressa)</i>	Anos de escolaridade (incluindo qualquer especialização)	Anos de escolaridade (incluindo qualquer especialização)
2	<i>Corsi (0,5 ogni 6 mesi)</i>	T1 - Cursos (0,5 para cada 6 meses) T2 - Cursos (0,5 para cada 6 meses)	Cursos (0,5 para cada 6 meses)	<i>RT1 - Corsi (0,5 per ogni 6 mesi)</i> <i>RT2 - Corsi (0,5 ogni 6 mesi)</i>	Cursos (0,5 para cada 6 meses)	Cursos (0,5 para cada 6 meses)

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
CRI Trabalho						
1	Operatio non specializato, lavoro in campagna, giardiniere, badante, cameriere, autista, idraulico, operatorecall center, baby sitter, colf, ecc.	T1 – operário não especializado, trabalhador do campo, jardineiro, garçom, motorista, encanador, operador de call center, babá, empregado doméstico, etc. T2 - operário não especializado, trabalhador do campo, jardineiro, cuidador, garçom, motorista, encanador, operador de call center, babá, empregado doméstico.	Operário não especializado, trabalhador do campo, jardineiro, cuidador, garçom, motorista, encanador, operador de call center, babá, empregada doméstica etc.	<i>RT1 - Lavoratore non qualificato, operaio sul campo, giardiniere, badante, cameriere, autista, idraulico, operatorecall center, baby sitter, impiegato domestico ecc.</i> <i>RT2 – Operaio no specializzato, lavoratoreagricolo, giardiniere, assistente familiare, cameriere, autista, idraulico, operatorecall center, baby sitter, lavoratore domestico, ecc</i>	Operário não especializado, trabalhador do campo, jardineiro, cuidador, garçom, motorista, encanador, operador de call center/ telemarketing, babá, empregado doméstico, etc.	Operário não especializado, trabalhador do campo, jardineiro, cuidador, garçom, motorista, encanador, operador de call center, babá, empregado doméstico etc.

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
2	<p><i>Artigiano o operaiospecializzato, impiegato semplice, cuoco, commesso, sarto, infermiere, militare (basso grado), parrucchiere, ecc.</i></p>	<p>T1 – Artesão ou operário especializado, funcionário de hierarquia inferior, cozinheiro, balconista, alfaiate, enfermeira, militar (baixa patente), cabeleireiro etc.</p> <p>T2 – artesão ou operário especializado, funcionário de hierarquia inferior, cozinheiro, balconista, alfaiate, enfermeira, militar (baixa patente), cabeleireiro, etc.</p>	<p>Artesão ou operário especializado, funcionário de hierarquia inferior, cozinheiro, balconista, alfaiate, enfermeira, militar (baixa patente), cabeleireiro etc.</p>	<p><i>RT1 - Artigiano o lavoratore esperto, impiegato di livello inferiore, cuoco, commesso, sarto, assistente infermieristico, militare (basso grado), parrucchiere etc.</i></p> <p><i>RT2 - Artigiano o operaiospecializzato, impiegato di rango inferiore, cuoco, commesso, sarto, assistente sanitario, militare (basso grado), parrucchiere, ecc.</i></p>	<p>Artesão ou operário especializado, funcionário de hierarquia inferior, cozinheiro, balconista, alfaiate, auxiliar de enfermagem militar (baixa patente), cabeleireiro etc.</p>	<p>Artesão ou operário especializado, funcionário de hierarquia inferior, cozinheiro, balconista, alfaiate, auxiliar de enfermagem militar (baixa patente), cabeleireiro etc.</p>

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
3	<i>Commerciantе, impiegatto d'occon-cetto, religioso, agente d'com-mercio, agente immobiliare, maestra d'asilo, musicista, tecnico specializzato etc.</i>	T1 – comerciante, funcionário de hierarquia superior, religioso, agente de comércio, agente imobiliário, professor de educação infantil, músico, técnico especializado etc. T2 – comerciante, funcionário de hierarquia superior, religioso, agente de comércio, agente imobiliário, professor de educação infantil, músico, técnico especializado etc.	Comerciante, funcionário de hierarquia superior, religioso, agente de comércio, agente imobiliário, professor de educação infantil, músico, técnico especializado etc.,	RT2 - <i>Comerciante, alto funcionário, religioso, agente d'commercio, agente immobiliare, insegnantedi prima infanzia, musicista, tecnico esperto, ecc.</i> RT 2- <i>Comerciante, impiegatodi rango superiore, religioso, agente d'commercio, agente immobiliare, maestro d'asilo, musicista, tecnico specializzato, etc.</i>	Comerciante, funcionário de hierarquia superior, religioso, agente de comércio, agente imobiliário, professor de educação infantil, músico, técnico especializado etc.	Comerciante, funcionário de hierarquia superior, religioso, agente de comércio, agente imobiliário, professor de educação infantil, músico, técnico especializado etc.

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
4	<i>Dirigente dipiccola azienda, libero professionista qualificato, insegnante, imprenditore, medico, avvocato, psicologo, ingegnere, ecc.</i>	T1 – Diretor (gestor) de empresa de pequeno porte, profissional autônomo qualificado, professor, empreendedor, médico, advogado, psicólogo, engenheiro etc. T2 - Diretor de empresa de pequeno porte, profissional autônomo qualificado, professor, empreendedor, médico, advogado, psicólogo, engenheiro etc.	Diretor de empresa de pequeno porte, profissional autônomo qualificado, professor, empreendedor, médico, advogado, psicólogo, engenheiro.	<i>RT1 - Dirigente (gestore) dipiccola impresa, libero professionista qualificato, insegnante, imprenditore, medico, avvocato, psicologo, ingegnere, ecc.</i> <i>RT2 - Dirigente di azienda dipiccola, libero professionista qualificato, insegnante, imprenditore, medico, avvocato, psicologo, ingegnere, ecc</i>	Diretor (gestor) de empresa de pequeno porte, profissional autônomo qualificado, professor, empreendedor, médico, advogado, psicólogo, engenheiro etc.	Diretor de empresa de pequeno porte, profissional autônomo qualificado, professor, empreendedor, médico, advogado, psicólogo, engenheiro etc.

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
5	<i>Dirigente di grande azienda, direttore com alta responsabilit�, giudice, politico, docente universitario, magistrato, chirurgo, ricercatore, ecc.</i>	T1 – Diretor de empresa de grande porte, diretor de alto nível de responsabilidade, juiz, politico, professor universitário, magistrado, cirurg�o, pesquisador etc. T2 - Diretor de empresa de grande porte, diretor de alto nível de responsabilidade, juiz, politico, professor universitário, magistrado, cirurg�o, pesquisador etc.	Diretor de empresa de grande porte, diretor com alto nível de responsabilidade, juiz, politico, professor universitário, magistrado, cirurg�o, pesquisador etc.	<i>RT1 - Dirigente di una grande azienda, dirigente com um alto livello di responsabilit�, giudice, politico, professore universitario, magistrato, chirurgo, ricercatore, ecc.</i> <i>RT2 - Dirigente di azienda digrandidimenzioni, dirigente com alto livello di responsabilit�, giudice, politico, professore universitario, magistrato, chirurgo, ricercatore, ecc</i>	Diretor de empresa de grande porte, diretor com alto nível de responsabilidade, juiz, politico, professor universitário, magistrado, cirurg�o, pesquisador etc.	Diretor de empresa de grande porte, diretor com alto nível de responsabilidade, juiz, politico, professor universitário, magistrado, pesquisador etc.

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
CRI Tempo Livre – ATIVIDADES COM FREQUÊNCIA SEMANAL						
1	<i>Letture giornalieri e settimanali</i>	T1 – Leitura de jornais diários e semanais T2 - Leitura de jornais diários e semanais	Leitura de jornais diários e semanais	T1 – <i>Letture giornali e settimanali</i> T2 – <i>Letture giornali e settimanali</i>	Leitura de jornais diários e semanais	Leitura de jornais diários e semanais
2	<i>Attività domestiche (cucinare/lavare piatti e panni, fare la spesa, ecc)</i>	T1 - Atividades domésticas (cozinhar, lavar louças e roupas, passar roupas, fazer compras etc.) T2 - Atividades domésticas (cozinhar, lavar louças e roupas, passar roupas, fazer compras etc.).	Atividades domésticas (cozinhar, lavar louças e roupas, passar roupas, fazer compras etc.)	T1 – <i>Attività domestiche (cucinare/lavare i piatti e lavare i vestiti, stirare, fare shopping, ecc)</i> T2 – <i>Attività domestiche (cucinare, lavare i piatti, fare il bucato, stirare, fare la spesa, ecc)</i>	Atividades domésticas (cozinhar, lavar louça e roupas, passar roupas, fazer compras etc.).	Atividades domésticas (cozinhar, lavar louça e roupas, passar roupas, fazer compras etc.).
3	<i>Guida (esclusa bicicletta)</i>	T1 – Dirigir veículos (excluindo bicicleta) T2 - Dirigir veículos (excluindo bicicleta)	Dirigir veículos (excluindo bicicletas)	<i>RT1 – Guida veicoli (trannella bicicletta)</i> <i>RT2 - Guida divicolli (esclusa labicicletta)</i>	Dirigir veículos (excluindo bicicleta)	Dirigir veículos, excluindo bicicleta

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
4	<i>Attività libero (sport, caccia, scacchi, enigmistica, numismatica etc.)</i>	T1 – Passatempos e hobbies (esporte, caça, xadrez, charadas, numismática etc.) T2 – Passatempos e hobbies (esporte, caça, xadrez, charadas, numismática etc.)	Passatempos e hobbies (esporte, caça, xadrez, charadas, numismática etc.)	<i>RT1 – Hobby e passatempo (sport, caccia, schachi, puzzle, numismática etc.) RT2 – Passatempied hobby (sport, caccia, schachi, enigmistica, numismática etc.).</i>	Passatempos e hobbies (esporte, caça, xadrez, charadas, numismáticaetc.)	Passatempos e hobbies (esportes, pesca, resolução de charadas, palavras cruzadas, coleção como hobby etc.)
5	<i>Uso dinuovetecologie (computer, navigator, smartphone, internetecc)</i>	T1 – uso de novas tecnologias (computador, tablet, smartphone, internet etc.) T2 - uso de novas tecnologias (computador, tablet, smartphone, internet etc.)	Uso de novas tecnologias (computador, tablet, smartphone, internet etc.)	<i>RT1 – Uso dinuovetecologie (computer, tablet, smartphone, internet, ecc) RT2 – uso dinuovetecologie (computer, tablet, smartphone, internet, etc.).</i>	Uso de novas tecnologias (computador, tablet, smartphone, internet etc.)	Uso de novas tecnologias (computador, tablet, smartphone, Internet etc.)

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
CRLq Tempo livre – ATIVIDADES COM FREQUÊNCIA MENSAL						
1	<i>Atividade social (proloco, parrochia, dopolavoro, circoli, partitipolitici, ecc)</i>	T1 – Atividades sociais (associação de voluntariado, igrejas, círculos sociais, partidos políticos etc.) T2 – Atividades sociais (promoção e desenvolvimento de territórios, paróquia, atividades após o trabalho, círculo de amigos, partidos políticos etc.)	Atividades sociais (voluntariado, igrejas, atividades após o trabalho, círculos de amigos, partidos políticos etc.).	<i>RT 1 - Attività nel leparrocchie, attività dopo il lavoro – happy hour, gruppiamici, partitipolitici, etc)</i> <i>RT 2 - Attività social (volontariato, attività in parrocchie, attività dopo il lavoro, circoli, partitipolitici, etc.)</i>	Atividades sociais (associação em voluntariado, atividades em paróquias, atividades após o trabalho (happy hour), círculos de amigos, partidos políticos etc.)	Atividades sociais (atividades em paróquias/igrejas, atividades após o trabalho (happy hour), círculos de amigos, partidos políticos etc.)
2	<i>Cinema, teatro</i>	T1 – Cinema, teatro T2 – Cinema, teatro	Cinema, teatro	<i>RT1 – Cinema, teatro</i> <i>RT2 – Cinema, teatro</i>	Cinema, teatro	Cinema, teatro

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
3	<i>Cura dell'orto, giardinaggio, bricolage, lavoro a maglia, cucito, ricamo, ecc</i>	T1 - Cuidados com a horta, jardinagem, bricolage, tricô, costura, bordado etc. T2 – Cultivo de horta, jardinagem, tricô, costura, bordados, montagens, consertos ou instalações caseiras (p. ex., carpintaria, elétrica, etc)	Cultivo de horta, jardinagem, bricolagem, trabalhos manuais (tricô, costura, bordados), montagens, consertos ou instalações caseiras (por exemplo, carpintaria, elétrica etc.).	<i>RT1 – Orticultura, giardinaggio, maglieria, cucito, ricamo, assemblaggio, riparazioni o installazioni domestiche (ad ex. carpenteria, elettrica)</i> <i>RT2 – Cura dell'orto, giardinaggio, bricolage, lavoro a maglia, cucito, ricamo, riparazioni e lavorettili da te per la casa (ad esempio, falegnameria ed impiantisteletrici)</i>	Cultivo de horta, jardinagem, tricô, costura, bordados, montagens, consertos ou instalações caseiras (p. ex., carpintaria, elétrica)	Cultivo de horta, jardinagem, tricô, costura, bordados, montagens, consertos ou instalações caseiras (p. ex., carpintaria, elétrica)
4	<i>Provvedere ai nipoti o ai genitorianziani</i>	T1 – Prover netos ou pais idosos T2 – Cuidar dos netos ou pais idosos	Cuidar de netos ou pais idosos	<i>RT1 – Prendersi cura d'nipoti o genitorianziani</i> <i>RT2 – Prendersi cura dei nipoti o dei genitorianziani</i>	Cuidar dos netos ou pais idosos	Cuidar dos netos ou pais idosos

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
5	<i>Volontariato</i>	T1 – Voluntariado T2 - Voluntariado	Voluntariado	RT1 – <i>Volontariato</i> RT2 - <i>Volontariato</i>	Voluntariado	Voluntariado
6	<i>Attività artistiche (musica, canto, recitazione, pittura, scrittura, ecc)</i>	T1 - Atividades artísticas (música, canto, teatro, pintura, escrever etc.) T2 – Atividades artísticas (música, canto, atuação, pintura, escrita, etc)	Atividades artísticas (música, canto, atuação, pintura, escrita etc.).	RT1 – <i>Attività artistiche (musica, canto, attuzione, pittura, scrittura, ecc)</i> RT2 - <i>Attività artistiche (musica, canto, recitazione, pittura, scrittura, ecc)</i>	Atividades artísticas (música, canto, atuação ou teatro, pintura, escrita etc.)	Atividades artísticas (música, canto, atuação, pintura, escrita etc.)
CRlq tempo livre – ATIVIDADES COM FREQUÊNCIA ANUAL						
1	<i>Mostre, concerti, conferenze</i>	T1 – Mostras, concertos, conferências T2 – Mostras, concertos, conferências	Mostras, concertos, conferências	RT 1 - <i>Mostre, concerti, conferenze</i> RT 2 - <i>Mostre, concerti, conferenze</i>	Mostras, concertos, conferências	Mostras, concertos, conferências
2	<i>Viaggi di più giorni</i>	T1 – Viagem de vários dias T2- Viagens longas	Viagens longas	RT1 – <i>Lunghi viaggi</i> RT 2 – <i>Viaggi lunghi</i>	Viagens longas	Viagens longas

questão	original	Tradução 1 e 2	Síntese tradução em português brasileiro	Retrotradução 1 e 2	Versão semanticamente aceitável em português brasileiro	Versão culturalmente adaptada para o português brasileiro
3	<i>Lettradi libri</i>	T1 – leitura de livros	Leitura de livros	<i>RT1 - Lettradi libri</i> <i>RT 2 - Lettradi libri</i>	Leitura de livros	Leitura de livros
Atividades com frequência fixa						
1	<i>Figli</i>	T1 – Filhos T2 – filhos	Filhos	<i>RT1 – Figli</i> <i>RT 2 – Figli</i>	Filhos	Filhos
2	<i>Cura dianmalidomestic</i>	T1 – Cuidado de animais de estimação T2 – Cuidado de animais de estimação	Cuidado de animais de estimação	<i>RT 1 – Cura degli animali</i> <i>RT 2- Cura dianmalidomestic</i>	Cuidado de animais de estimação	Cuidado de animais de estimação
3	<i>Gestionedel conto corrente in banca</i>	T1 – Gestão de conta corrente no banco T2 – Gestão de conta corrente no banco	Gestão de conta corrente no banco	<i>RT1 – Gestionedel conto corrente bancario</i> <i>RT 2- Gestionedel conto corrente in banca</i>	Gestão de conta corrente no banco	Gestão de conta corrente no banco

Fonte: Elaborado pelas autoras.