

Avaliação do senso numérico: Estudos com o *Number Sense Brief*

Number sense assessment: Studies with the Number Sense Brief

Fabiana de Miranda Rocha-Luna¹; Raquel Elisa Weber²; Luciana Vellinho Corso³

DOI: 10.51207/2179-4057.20260007

Resumo

O estudo apresentado teve como objetivo realizar a adaptação transcultural e aferir a validade de conteúdo do *Number Sense Brief* (NSB) para o contexto brasileiro. O NSB é um instrumento de origem estadunidense que avalia habilidades do senso numérico (contagem e reconhecimento de número, conhecimento de número e operações numéricas) em crianças do último ano da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental. O estudo foi realizado com a expectativa de contribuir para a superação da escassez de instrumentos que avaliam habilidades importantes para o desenvolvimento matemático. No processo de adaptação, foram consideradas recomendações do *International Test Commission* (ITC) e outras literaturas para adequação do instrumento à nova realidade, língua e cultura. Além disso, foi aferida a validade de conteúdo, a partir de abordagem qualitativa e método comparativo, com base no conteúdo do instrumento e em documentos curriculares educacionais de abrangência nacional para os níveis de ensino foco. O estudo envolveu as seguintes etapas: tradução por especialistas, síntese das versões traduzidas, avaliação por comitê de juízes *experts*, avaliação pela população-alvo e estudo de validade de conteúdo. Os resultados evidenciaram a adequação do instrumento à nova cultura, além de confirmar sua validade de conteúdo para uso no contexto brasileiro, uma vez que o teste se alinha aos conteúdos previstos para os estudantes dos referidos níveis escolares. Após as etapas de adaptação realizadas, o instrumento demonstrou ser adequado para a população-alvo e para a condução de um estudo-piloto.

Unitermos: Senso Numérico. Instrumento de Avaliação. Validade de Conteúdo. Adaptação Transcultural. *Number Sense Brief*.

Abstract

The study presented aims to carry out the cross-cultural adaptation and assess the content validity of the Number Sense Brief (NSB) for the Brazilian context. The NSB is an instrument that originated in the USA, which assesses number sense skills (counting and number recognition, number knowledge and numerical operations) in children in the last year of Early Childhood Education and the first year of Elementary School. The study was carried out with the expectation of contributing to overcoming the shortage of instruments that assess important skills for mathematical development. In the adaptation process, recommendations from the International Test Commission (ITC) and other literature to adapt the instrument to the new reality, language and culture were factored in. Furthermore, content validity was assessed using a qualitative approach and comparative method, based on the content of the instrument and on educational curriculum documents of national scope (Brazil) for the target education levels. The study involved the following steps: translation by experts, synthesis of the translated versions, evaluation by a committee of expert judges, assessment by the target population and study on the validity of the content. The results demonstrated the suitability of the instrument for the new culture, in addition to confirming its content validity for use in the Brazilian context, since the test aligns with the content expected for students at the aforementioned school levels. After the adaptation steps were carried out, the instrument proved to be suitable for the target population and for conducting a pilot study.

Keywords: Number Sense. Assessment Instrument. Content Validity. Cross-Cultural Adaptation. Number Sense Brief.

Trabalho realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Conflito de interesses: As autoras declaram não haver.

1. Fabiana de Miranda Rocha-Luna – Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. **2.** Raquel Elisa Weber – Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. **3.** Luciana Vellinho Corso – Docente Titular do Departamento de Estudos Especializados da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Área de Psicopedagogia) e Professora permanente, orientadora de mestrado e doutorado, do Programa de Pós-graduação em Educação da FAGED/UFRGS (Linha de Pesquisa: Aprendizagem e Ensino), Porto Alegre, RS, Brasil.

Introdução

A aprendizagem da matemática tem sido foco de estudos nos últimos anos, tendo em vista a relevância e implicações dessa área do conhecimento para a vida cotidiana, acadêmica e profissional das pessoas e, conseqüentemente, para a sociedade (Butterworth et al., 2011; Butterworth, 2005; Duncan et al., 2007; Orrantia et al., 2017).

Evidências provenientes de avaliações de larga escala expressam que o desempenho dos estudantes brasileiros quanto às aprendizagens elementares da matemática é insuficiente. Mais especificamente, avaliações como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) (Brasil, 2018a; 2019b) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA - *Programme for International Student Assessment*) (Brasil, 2019a), aplicadas periodicamente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), indicam que uma parte significativa dos estudantes brasileiros apresenta baixa proficiência na matemática, estando abaixo da média de desempenho.

Frente aos aspectos mencionados, o desenvolvimento de habilidades matemáticas iniciais mostra-se uma preocupação educacional importante, já que estas são de extrema relevância para definir a trajetória das aprendizagens matemáticas mais avançadas (Clements & Sarama, 2007; Duncan et al., 2007; Dyson et al., 2011; Jordan et al., 2009, 2010; Gersten et al., 2005; Ginsburg & Baroody, 2003). Avaliar competências dessa área do conhecimento, especialmente as habilidades relacionadas ao construto senso numérico, foco do presente estudo, é um caminho importante na busca por formas de reverter a difícil realidade acima apontada. A partir da avaliação dessas habilidades, é possível identificar como as crianças estão desenvolvendo-as e detectar precocemente aquelas que precisarão de medidas interventivas.

O senso numérico é um conceito promissor que tem contribuído sobremaneira para estudos de avaliação, intervenção e, principalmente, prevenção de dificuldades de aprendizagem na matemática. Pesquisadores que se dedicam a esta temática apontam o senso numérico como constituído por

competências numéricas relacionadas entre si, além de altamente associadas ao desempenho posterior em matemática (Corso & Dorneles, 2013; Corso et al., 2022; Clements & Sarama, 2007; Duncan et al., 2007; Dyson et al., 2011; Gersten et al., 2005; Hassinger-Das et al., 2014; Jordan et al., 2008, 2010, 2012).

A expressão inglesa *number sense* tem sido traduzida para o português como senso numérico, sentido de número ou sentido numérico, denotando compreensão numérica ou compreensão de número (Spinillo, 2006). A definição e caracterização do termo é objeto de debate desde o final dos anos 1980 e início dos anos 1990 (Corso, 2018). O senso numérico é um construto complexo e multifacetado que capacita o uso de habilidades matemáticas para enfrentar as demandas cotidianas (Greeno, 1991). Observa-se também uma aproximação entre o conceito de senso numérico e o de numeralização, relativo à familiaridade com números e à capacidade de compreender as formas pelas quais a matemática pode ser usada como um meio de comunicação (Corso & Dornelles, 2010; Nunes & Bryant, 1997; Spinillo et al., 2021). Além disso, pesquisadores equivalem o termo senso numérico ao conceito de numeracia, que abrange habilidades numérico-aritméticas básicas, permitindo matematizar a realidade (Haase, 2020). Numeralização, numeramento e numeracia são termos usados como tradução para numeracy, e considerados próximos em sua abordagem funcional (Campetti & Dornelles, 2022).

Apesar da falta de consenso acerca da melhor forma de definir esse construto, a maioria dos pesquisadores concorda que a capacidade de subitizar¹ pequenas quantidades, discernir padrões numéricos, comparar magnitudes numéricas, estimar quantidades, contar e realizar transformações numéricas simples são elementos-chave do senso numérico em crianças pequenas (Berch, 2005; Case, 1998; Corso et al., 2022). De acordo com a literatura, o senso numérico seria um bom indicador de como a criança está aprendendo e desenvolvendo seus conhecimentos matemáticos (Barbosa, 2007; Spinillo, 2006; Spinillo et al., 2021) antes mesmo de

¹ Capacidade de enumerar sem contar, ou seja, de reconhecer pequenos conjuntos de objetos rapidamente (Dehaene, 1997).

ingressar na escola (Aunio & Räsänen, 2015; Corso et al., 2022).

Alguns estudiosos enfatizam o senso numérico como parte da nossa herança genética (Dehaene, 1997), enquanto outros o abordam como um conjunto de habilidades adquiridas que se desenvolve com a experiência (Corso, 2018; Gersten et al., 2005). Assim, há duas principais concepções do senso numérico: a primeira caracteriza-o como um sentido “perceptivo” de quantidade com base biológica, conhecido como senso numérico no sentido estrito (Haase, 2020). A segunda, mais ampla, refere-se à “criação de sentido conceitual” adquirida por meio da matemática, chamada de senso numérico no sentido amplo (Berch, 2005; Haase, 2020).

Dessa forma, a capacidade inata das habilidades quantitativas (compreensão implícita de numerosidade, ordinalidade, contagem e aritmética simples) desenvolve-se gradualmente, ao longo dos anos pré-escolares, em paralelo à estruturação da linguagem, mesmo sem educação formal. A partir de então, essas habilidades tornam-se secundárias, pois passam a ser moldadas pelo sistema de ensino da cultura em que estão inseridas (J. Silva et al., 2015; P. Silva et al., 2015). Portanto, o senso numérico possui uma base inata que precisa ser construída e desenvolvida através das interações com o meio social (Corso et al., 2019).

As crianças que não desenvolvem bem o senso numérico, informalmente, necessitam de intervenções formais (Berch, 2005; Corso & Dorneles, 2010), caso contrário, podem não desenvolver as estruturas conceituais necessárias para apoiar o aprendizado da matemática avançada (Jordan et al., 2006; 2010). Pesquisas mostram que avaliar habilidades do senso numérico com instrumentos de medida é um dos caminhos para a identificação de dificuldades, uma vez que o construto é um importante preditor do desempenho na matemática. O referido construto oferece suporte para intervenções que podem ser implementadas antes que as crianças apresentem atrasos em sua escolarização (Duncan et al., 2007; Gersten et al., 2005; Jordan et al., 2009; 2010).

No Brasil, os testes que avaliam tais habilidades são escassos (Weber et al., 2023), portanto, uma

realidade que precisa ser mudada. Diante da relevância e da urgência de ferramentas de avaliação confiáveis em matemática (Corso & Dorneles, 2013; Gersten et al., 2005), são de extrema importância estudos que invistam esforços na construção ou na adaptação transcultural de instrumentos, válidos e fidedignos. Considerando a referida carência de testes e o fato de que a construção de novos instrumentos se torna laboriosa (Rodrigues & Ciasca, 2020), a adaptação transcultural mostra-se um caminho viável para preencher esta lacuna.

Tendo em vista o exposto, o objetivo do estudo foi realizar a adaptação transcultural e validação de conteúdo do *Number Sense Brief* (NSB) (Jordan et al., 2008), uma medida breve para avaliar habilidades do senso numérico. Esta foi escolhida devido ao seu valor prático para a realidade escolar, além do seu alto nível de validade preditiva e precisão diagnóstica na avaliação de crianças do final da Educação Infantil (EI) e do 1º ano do Ensino Fundamental (EF) (Dyson et al., 2011; Jordan et al., 2006; 2007; 2008; 2009; 2010; 2012).

A adaptação de instrumentos disponíveis em diferentes idiomas e culturas pode ajudar a superar a escassez de ferramentas avaliativas antes referida, além de favorecer a realização de pesquisas científicas transculturais (Giusti & Befi-Lopes, 2008). Afim a isso, serão apresentadas, a seguir, as etapas essenciais e metodologicamente rigorosas da adaptação transcultural e validação de conteúdo necessárias para se obter uma medida de senso numérico adequada à realidade brasileira.

Adaptação transcultural

A adaptação transcultural de um instrumento para uso em um novo país, cultura e/ou língua exige, impreterivelmente, o uso de rigor metodológico para que se alcance equivalência, tanto semântica quanto psicométrica, entre a fonte original e a versão alvo do mesmo (Borsa et al., 2012). O processo de adaptação é complexo e amplo, indo além da simples tradução linguística de seus itens, sendo essencial adaptá-lo culturalmente para manter a validade do seu conteúdo e nível conceitual em diferentes culturas (International Test Commission, 2017).

Estudos e diretrizes sobre processos de adaptação de instrumentos de medida não são recentes, mas têm sido refinados ao longo do tempo quanto ao rigor metodológico necessário (International Test Commission, 2017; American Education Research Association; American Psychological Association; National Council On Measurement In Education, 2014).

É importante considerar que tradução e adaptação de instrumentos de avaliação são termos que se referem a processos distintos, porém complementares. A adaptação compreende um termo mais amplo, que reflete o que deve acontecer na prática ao preparar um teste construído em um determinado idioma e cultura para uso em uma segunda língua e cultura. A adaptação inclui aspectos do tipo: decidir se um teste pode ou não medir o mesmo construto em um idioma e cultura diferentes, selecionar tradutores, decidir sobre as adaptações necessárias para a preparação do teste para uso em um segundo idioma. Já a tradução é apenas uma das etapas do processo de adaptação do teste (Hambleton et al., 2004).

O *International Test Commission* (2017) aponta como diretriz de pré-condição para a adaptação de um instrumento a obtenção da permissão necessária para possuir os direitos de propriedade intelectual relacionados a este. Borsa et al. (2012) propuseram um processo de adaptação transcultural de instrumentos disposto em 6 etapas, a saber: 1) tradução do instrumento do idioma de origem para o idioma-alvo; 2) síntese das versões traduzidas; 3) avaliação da síntese por juízes *experts*; 4) avaliação do instrumento pelo público-alvo; 5) tradução reversa; 6) estudo-piloto. Além dessas, os autores discutem acerca de uma sétima etapa, que não é comumente incluída no processo de adaptação de instrumentos, mas que julgam importante: a avaliação da estrutura fatorial do instrumento (Borsa et al., 2012).

A tradução do instrumento do idioma de origem para o idioma-alvo precisa considerar aspectos culturais, idiomáticos, linguísticos, contextuais e científicos. São necessários pelo menos dois tradutores bilíngues independentes, com proficiências em ambos os idiomas e culturas associadas, visando minimizar o risco de vieses linguísticos, psicológicos,

culturais e de compreensão teórica e prática (Borsa et al., 2012; Cassepp-Borges et al., 2010).

A síntese das versões, etapa posterior à da tradução, refere-se à comparação das versões traduzidas e avaliação de discrepâncias semântica (quanto ao significado de erros gramaticais na tradução), idiomática (quanto à equivalência de expressões de difícil tradução), experiencial (quanto à aplicabilidade do item à nova cultura) e conceitual (quanto à avaliação de mesmo aspecto em diferentes culturas após a tradução adequada), objetivando chegar a uma versão única. Na etapa seguinte, a síntese das versões traduzidas, é feita por um comitê de juízes *experts* na área de avaliação psicológica ou, sendo possível, com conhecimento na área do construto avaliado pelo instrumento, considerando aspectos ainda não avaliados, como estrutura, *layout*, abrangência e adequação das expressões contidas nos itens (Borsa et al., 2012).

Na etapa subsequente, faz-se avaliação do instrumento pelo público-alvo para verificar se as instruções e a escala de resposta são compreensíveis para o referido público. Caso não haja compreensão, o respondente pode sugerir melhorias quanto ao vocabulário mais adequado, e esta etapa pode ser conduzida uma ou mais vezes, dependendo da necessidade e complexidade do instrumento.

A tradução reversa, ou retrotradução, é a tradução da versão sintetizada e revisada para o idioma original do instrumento, visando avaliar em que medida a nova versão reflete o conteúdo da versão original. Essa tradução reversa deve ser realizada por, pelo menos, outros dois tradutores que não participaram da tradução inicial. Por fim, a próxima etapa, a do estudo piloto, deve ser realizada incondicionalmente para verificar se o instrumento está pronto para aplicação, bem como observar a adequação dos itens e instruções para sua aplicação. Para tanto, usa-se uma pequena amostra que reflita as características da população-alvo (Borsa et al., 2012).

Number Sense Brief

O *Number Sense Brief* (NSB) (Jordan et al., 2008), instrumento foco do estudo, trata-se de uma

medida informal de pesquisa estadunidense, não padronizada/normatizada e não comercializada. É uma medida breve que leva aproximadamente 15 minutos para ser administrada, contendo 33 tarefas pontuadas como corretas (1) ou incorretas (0). Seus itens avaliam componentes do senso numérico em crianças do último ano da EI e do 1º ano do EF, sendo eles: conhecimento e os princípios de contagem (enumerar, conhecer a sequência de contagem até pelo menos 10 e os princípios de correspondência termo a termo, cardinalidade e ordem estável); reconhecimento de número (nomear símbolos escritos, como 13, 37 e 82); conhecimento de número (“Que número vem logo após 7? Qual número é maior, 5 ou 4?”); operações numéricas não verbais de adição/subtração (duas fichas são colocadas na frente da criança e, logo após, são cobertas. Em seguida, é acrescentada mais uma ficha e a criança deve pronunciar a quantidade existente, a partir da transformação realizada); operações numéricas verbais de adição/subtração (José tinha 3 biscoitos. Sarah deu a ele mais 2 biscoitos. Quantos biscoitos José tem agora?).

O NSB tem potencial para mapear habilidades do senso numérico, para auxiliar no monitoramento do progresso no desenvolvimento de habilidades desse construto e para prever o desempenho matemático posterior, conforme estudos relacionados (Jordan et al. 2008,; 2009; 2010). O instrumento oferece praticidade para que professores o apliquem em sala de aula, podendo também ser utilizado por psicólogos escolares e em contextos clínicos (Jordan et al., 2010).

Validade de conteúdo

Testes de desempenho educacional visam, por premissa, avaliar processos cognitivos que indicam um nível de aprendizagem. Esses testes são comumente considerados medida de conteúdo válido quando a proporção de material que abrangem é próxima à proporção de material contemplada no currículo dos níveis escolares da população-alvo, neste caso, o último ano da Educação Infantil (EI) e do 1º ano do Ensino Fundamental (EF) (Cohen et al., 2014). Por exemplo, para um teste ser considerado

válido em termos de conteúdo, ele precisa conter uma amostra representativa de habilidades e conceitos requeridos para determinado ano escolar.

A validade de conteúdo é, portanto, fundamental no processo de alinhamento de um teste no contexto educacional. Ela envolve a avaliação da correspondência entre os padrões de aprendizagem dos alunos e o conteúdo do teste, verificando se o conteúdo do instrumento reflete adequadamente o domínio estabelecido nos padrões do currículo. Além disso, avalia se as demandas cognitivas dos itens do teste correspondem ao nível refletido nos padrões de aprendizado dos estudantes (American Education Research Association; American Psychological Association; National Council on Measurement in Education, 2014).

No estudo em questão, foram utilizados documentos integrantes da política nacional da Educação Básica para verificar a adequação do uso do NSB na realidade brasileira. Esses documentos incluem: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997); os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (RCNEI) (Brasil, 1998); e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018b).

Os PCN são uma política pública de orientação curricular consolidada para apoiar as discussões pedagógicas escolares, bem como auxiliar no planejamento das aulas, na reflexão sobre a prática e análise de materiais didáticos, considerado no estudo por sua relevância ainda presente no cenário educacional brasileiro, mesmo tendo sido elaborado antes da implementação do Ensino Fundamental de 9 anos. Os Parâmetros consideram que os estudantes ingressam na escola com conhecimentos, ideias e intuições acerca da matemática e que a constroem previamente na vivência com seu grupo sociocultural. Sendo o currículo de matemática responsável por valorizar tais saberes, mas também por ajudar os indivíduos a criarem condições para compreender e, ativamente, transformar o mundo à sua volta. Assim, o documento considera que os currículos para o Ensino Fundamental devem contemplar o estudo dos números e das operações, considerando tanto conhecimentos, quanto competências, hábitos

e valores socialmente relevantes (Brasil, 1997).

Os RCNEI integram os PCN, apontando metas de qualidade para a educação de crianças em creches e pré-escolas. Objetivamente com relação ao conteúdo, tendo em vista a faixa etária foco do estudo, bem como nas habilidades relacionadas ao senso numérico, o bloco de conteúdos Números e Sistemas de Numeração do RCNEI envolve contagem, notação e escrita numéricas, e as operações matemáticas através de diferentes especificações, como contagem e noções simples de cálculo mental para resolução de problemas (Brasil, 1998).

Já a BNCC tem caráter normativo alicerçado nos fundamentos pedagógicos de compromisso com a educação integral e com o desenvolvimento de competências e define o conjunto das aprendizagens essenciais para os estudantes ao longo da Educação Básica, integrando a política nacional da Educação Básica como referência para a formulação de currículos dos diferentes sistemas de ensino e redes escolares. Para a EI, o campo de experiência relacionado ao foco deste estudo é o de espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, o qual prevê, dos conhecimentos matemáticos de interesse para este estudo, conhecimentos de contagem, relações entre quantidades, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais. Para os anos iniciais do EF, a unidade temática Números, foco do estudo, tem a finalidade de desenvolver o pensamento numérico considerando aspectos relacionados à propriedade de objetos, bem como ao julgamento e interpretação baseados em quantidades, sendo que é importante que a construção de noção de número ocorra por meio de situações significativas com ênfase nos registros, usos, significados e operações (Brasil, 2018b).

Método

Esta pesquisa, desenvolvida de forma transversal, objetivou adaptar e validar o conteúdo do *Number Sense Brief* (NSB) para a realidade brasileira. O estudo é parte integrante do projeto “Avaliação das competências matemáticas iniciais”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob parecer 5.126.688

e CAAE: 53062321.5.0000.5347.

O processo de adaptação transcultural do NSB incluiu abordagens qualitativa e quantitativa, abrangendo as seguintes etapas: tradução, síntese das versões traduzidas; avaliação por juízes *experts* e avaliação pela população-alvo. Destaca-se que a tradução reversa e o estudo piloto não foram aqui contemplados devido às especificidades de seus processos e análises, que merecem um estudo à parte. Como hipótese, considerou-se a obtenção de um instrumento adaptado à realidade brasileira, claro e adequado para avaliar habilidades do senso numérico em crianças do último ano da EI e 1º ano do EF.

A validação do conteúdo compreendeu uma abordagem qualitativa hipotético-dedutiva, tendo em vista a formulação de hipótese a ser corroborada ou falseada (Gil, 2008). O método comparativo foi adotado por sua capacidade de focar na verificação de semelhanças e divergências com base na análise de dados concretos. No caso do estudo, esses dados incluem o conteúdo do teste e dos documentos curriculares, permitindo a dedução de elementos constantes, abstratos ou gerais presentes nesses dados (Prodanov & Freitas, 2013; Gil, 2008). Para assegurar que o conteúdo do NSB se alinha aos conteúdos curriculares brasileiros, foram utilizados os seguintes documentos integrantes da política educacional da Educação Básica: Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1997), Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI) (Brasil, 1998) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018b). Teve-se como hipótese a identificação de mais semelhanças do que divergências entre os conteúdos avaliados pelo NSB e os conteúdos previstos para serem desenvolvidos nas escolas brasileiras na última etapa da EI e 1º ano do EF.

Participantes

Na etapa de adaptação do instrumento, participaram da pesquisa duas tradutoras fluentes no idioma de origem do teste, no caso o inglês, e nativas no idioma-alvo; três juízas *experts* para analisarem a adequação e a clareza do instrumento, sendo uma

pesquisadora da área de avaliação em educação matemática e duas pesquisadoras da área de avaliação psicológica; e 30 crianças, sendo 11 do Jardim B e 19 do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Porto Alegre para a fase de avaliação pela população-alvo, tendo em vista aferir a proporção da adequação dos itens e do instrumento como um todo. Para esta etapa, foram consideradas crianças com devolutiva da documentação para a participação na pesquisa e com desenvolvimento considerado típico pelas professoras.

Procedimento

Inicialmente, foi concedida a autorização de Nancy Jordan, autora principal do NSB, para a realização da adaptação do teste com a finalidade de pesquisa. Em seguida, a versão americana do NSB foi submetida a um processo de tradução para o português por duas tradutoras bilíngues, e as traduções foram analisadas pelas pesquisadoras, visando a consolidação das versões traduzidas. A versão sintetizada do NSB foi, então, submetida à avaliação de três juízas especialistas, que foram solicitadas a avaliar a clareza e a adequação dos itens à faixa etária. Adicionalmente, foram solicitadas sugestões de alteração para os itens considerados inadequados.

Posteriormente, foi feita análise comparativa entre o conteúdo do NSB e os conteúdos curriculares brasileiros, utilizando os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1997), o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI) (Brasil, 1998) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018b).

Na sequência, foram obtidas as autorizações dos participantes e a assinatura do Termo de Participação pela equipe diretiva de uma escola da Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre. A versão sintetizada do NSB foi então apresentada pela autora deste estudo a um grupo de 30 crianças, 11 crianças do último ano da EI e 19 do 1º ano do EF, com idades entre 4 e 6 anos, para verificar a compreensão dos itens do instrumento pela população-alvo e identificar a necessidade de possíveis ajustes.

Resultados

Adaptação transcultural

Tradução e síntese das versões

A etapa de tradução trouxe importantes contribuições das tradutoras, e a síntese das versões traduzidas incorporou as sugestões de ambas. Por exemplo, no item 3 foram consideradas as recomendações das duas tradutoras e, após discussão com o grupo de pesquisa, optou-se por ajustar a redação para maior clareza. Isso é ilustrado na síntese do conteúdo do item, conforme exemplificado no Quadro 1.

Avaliação por experts

Ao realizarem a análise dos itens quanto à clareza e adequação, as juízas *experts* pontuaram cada item com base em uma escala de 1 a 5, em que 1 significaria nada claro/adequado e 5 claro/adequado. A avaliação pelas juízas *experts* resultou em um dado quantitativo denominado Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC), portanto, CVC de clareza e CVC de adequação. O CVC de clareza dos 33 itens apresentou valores entre 0,66 e 0,99, sendo o total de 0,97. O CVC de adequação foi de 0,99 para cada um dos itens do instrumento, com o total de 0,99. Valores superiores a 0,80 foram aceitos como indicativo de qualidade do item (Hernandez-Nieto, 2002). Itens com CVC de clareza inferiores a 0,80 foram modificados, conforme sugestões das juízas, com exceção do item 13 (Qual número vem dois números depois do 7?) que a juíza J2 avaliou com pontuação mínima, mas não especificou qual ajuste caberia ao item, mesmo perante tal solicitação nas orientações para sua análise. Assim, deliberou-se no grupo de pesquisa ajuste deste item para maior clareza (Quando contamos, qual número vem dois números depois do 7?).

Avaliação pela população-alvo

Na etapa de avaliação pela população-alvo cada item foi apresentado às crianças para identificar a necessidade ou não de ajuste. Assim, foi calculado o percentual para modificação de item com base na apreciação sobre os itens feita pelas 30 crianças

Quadro 1

Exemplo da síntese das versões de itens do Number Sense Brief (NSB)

Item Original	<p>Orientations: Say: "I want you to count as high as you can. But I bet you're a very good counter, so I'll stop you after you've counted high enough, OK?" Allow children to count up to 20. Counted to at least 10 without error. [correct]</p>
Sugestão Tradutora 1	<p>Tradução para as orientações: Diga: "Quero que você conte o máximo que puder. Aposto que você consegue contar bastante, então, vou lhe dizer para parar quando já tiver contado o suficiente, ok?" Deixe que a criança conte até 20. Contou pelo menos até 10 sem errar. [correto]</p>
Sugestão Tradutora 2	<p>Tradução para as orientações: Diga: "Quero que você conte até o número mais alto que puder. Mas aposto que você consegue contar muito bem, então eu vou pará-lo(la) depois de ter contado o suficiente, ok?" Permita que as crianças contem até 20. Contaram até pelo menos 10 sem errar. [correto]</p>
Síntese do conteúdo do item	<p>Tradução para as orientações: "Quero que você conte até o maior número que puder. Mas aposto que você consegue contar bastante, então, vou lhe dizer para parar quando já tiver contado o suficiente, ok?" Permita que as crianças contem até 20. Contaram até pelo menos 10 sem errar. [correto]</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

participantes da referida etapa - quanto menor o percentual, maior a necessidade de ajuste. Cinco itens ficaram com um Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) de 0,93 (os de problemas matemáticos), enquanto os outros 28 itens apresentaram um CVC de 1,00, indicando a não necessidade de ajustes. Conforme consultoria estatística acionada, não há um ponto de corte estatístico para essa avaliação, mas é recomendável analisar com cautela itens com percentual menor que 0,90. Durante essa etapa, é importante identificar a necessidade de ajustes nos itens para garantir a melhor compreensão pela população-alvo e manter um índice aceitável ($\geq 90\%$). Dessa forma, os itens devem ser avaliados com o número necessário de participantes até que se confirme sua compreensão e o percentual atenda ou supere o valor recomendado, o que exigiu 30 participantes para este estudo.

Logo no início dessa etapa, foi necessário fazer ajustes dos itens 23 a 27, todos referentes a histórias matemáticas (Por exemplo, ajuste de "Julia tem 2 reais. Guilherme dá a ela mais um real. Quantos

reais Julia tem agora?" para "Julia tinha 2 reais. Guilherme deu a ela mais um real. Quantos reais Julia tem agora?"). No final, nenhum item ficou abaixo dos 90% e foi confirmada a compreensão dos 33 itens do NSB.

Salienta-se que os ajustes nos itens do instrumento, realizados ao longo das diferentes etapas, foram discutidos com o grupo de pesquisa com a preocupação de manter a maior proximidade possível com o instrumento original.

Quanto à validade de conteúdo

Nesta etapa foram relacionados os conteúdos dos 33 itens do *Number Sense Brief* com os conteúdos dos documentos curriculares norteadores, como os Parâmetros Curriculares Nacionais do componente Matemática para crianças de 7 e 8 anos, os objetos de conhecimento da matemática no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento da Base Nacional Comum Curricular.

Foram utilizados critérios como “Contemplado” ou “Não contemplado” para cada item do NSB, dependendo se o conteúdo estava ou não abordado nos referidos documentos. Além disso, o critério “Não explicitado” foi aplicado aos itens do NSB cujo conteúdo, conforme análise realizada, não está claramente descrito nos documentos.

No RCNEI e na BNCC da Educação Infantil, dos 33 itens do instrumento, os quatro itens sobre reconhecimento de números de dois e três algarismos (Exemplo: 13, 37, 82 e 124) foram considerados “Não explicitados”, pois os documentos não apontam se tal habilidade deve ser desenvolvida. Nos PCN todos os itens do NSB foram considerados “Contemplados”. Na BNCC para o 1º ano do EF, apenas o item sobre o reconhecimento do número 124 foi considerado “Não contemplado”, devido ao fato de que nesta etapa é abarcado o reconhecimento de números até 100 apenas. Todos os demais itens do teste foram considerados contemplados na análise comparativa com os documentos norteadores.

Discussão

Com vistas a realizar adaptação transcultural e aferir a validade de conteúdo do *Number Sense Brief* (NSB) para o contexto brasileiro, o presente estudo adotou as etapas recomendadas pela literatura acesada, levando em conta aspectos cruciais do rigor metodológico para assegurar a equivalência entre a versão original do NSB e a versão *brasileira* do instrumento. Para isso, foram selecionadas especialistas com alta qualificação para as traduções, bem como profissionais com expertise adequada à etapa de avaliação por juízes, que puderam fornecer julgamentos importantes sobre a adequação e clareza dos itens. Com a população-alvo, foi possível verificar a compreensão das tarefas e identificar a necessidade de ajustes, que foram mínimos, considerando que as etapas anteriores já haviam promovido adequações significativas.

No estudo de validade de conteúdo, o bloco de conteúdos dos PCN (Brasil, 1997) mostra-se condizente com os conteúdos do NSB, ao abordar habilidades como contagem, conhecimento e reconhecimento de números e operações a partir

de situações-problema. Embora os PCN não especifiquem conteúdos para cada ano escolar, as habilidades contempladas para o primeiro ciclo do Ensino Fundamental e os objetivos de aprendizagem previstos indicam que, no 1º ano, os conteúdos abordados nas tarefas do NSB são contemplados. Tais objetivos versam sobre a construção de significado do número, interpretação e produção de escrita numérica, resolução de situações-problema e o desenvolvimento de diferentes procedimentos de cálculo, entre outros.

De acordo com o RCNEI (Brasil, 1998), a contagem é realizada de forma diversificada pelas crianças, e o documento salienta que tal habilidade é essencial para o estabelecimento do valor cardinal, além de mencionar aspectos que corroboram os princípios de contagem propostos por Gelman e Gallistel (1978). Além da contagem, o documento faz referência à importância cultural dos números através da notação numérica, afirmando que “para as crianças, os aspectos relevantes da numeração são os que fazem parte de suas vidas cotidianas” (Brasil, 1998, p. 222). O cálculo é aprendido junto à noção de número a partir de jogos e situações-problema, com o apoio dos dedos ou outros materiais, mas também sem este apoio, privilegiando cálculos mentais ou estimativas. A resolução de problemas aritméticos é igualmente contemplada, uma vez que propicia a descoberta de procedimentos próprios e originais (Brasil, 1998).

A BNCC para a Educação Infantil (Brasil, 2018b), para a faixa etária de 4 a 5 anos e 11 meses, no campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” – aspecto central deste estudo, estabelece objetivos de aprendizagem que incluem: contagem oral de objetos e outros elementos em contextos significativos e da vida real; correspondência um a um; organização de diferentes objetos; registro com números e quantidades e quantificação de objetos de mesma natureza; relação entre números e quantidades, identificando o antes, o depois e o entre em uma sequência; e a resolução de problemas matemáticos. Apesar de contemplar de forma abrangente alguns conteúdos presentes

no NSB, a BNCC não especifica, por exemplo, até que número deve-se trabalhar com as crianças pequenas.

Já para o primeiro ano do Ensino Fundamental, os objetivos relacionados à contagem são abordados e incluem: a exploração de problemas de contagem de objetos do cotidiano, a correspondência termo a termo e a cardinalidade. No entanto, a BNCC não especifica outros aspectos importantes dos princípios de contagem, como irrelevância da ordem e abstração, conforme proposto por Gelman e Gallistel (1978) e corroborado por Assis e Corso (2019).

Na BNCC, o conhecimento e reconhecimento de números são abordados, estabelecendo que, nesta etapa do Ensino Fundamental, os números devem ser contemplados até 100 para a leitura e escrita. No entanto, isso não impede que, nas vivências cotidianas formais e informais, as crianças explorem números maiores ou desenvolvam a noção de número de forma a reconhecer valores superiores a 100. Além disso, o conhecimento de número permitirá à criança, por exemplo, identificar que 8 é maior que 6 e compreender a diferença de unidades entre esses números.

A BNCC (Brasil, 2018b) evidencia, ainda, que nesta etapa escolar não se espera a exploração do conceito de unidades e dezenas, o que está previsto para o 2º ano. No entanto, são explorados os conhecimentos de composição e decomposição de números naturais de até duas ordens para compreensão da estrutura do sistema de numeração decimal e de estratégias de cálculos. Problemas envolvendo adição e subtração provenientes de diversos contextos, inclusive com números de até dois algarismos, também são considerados podendo envolver as noções de juntar, acrescentar, separar e retirar, inicialmente sem o uso de notação formal, privilegiando o uso de materiais manipulativos e também cálculo mental.

A partir da análise comparativa realizada, conclui-se que o NSB pode ser considerado um instrumento válido para uso no contexto brasileiro, uma vez que seu conteúdo está alinhado com o previsto para o final da Educação Infantil e o 1º ano

do Ensino Fundamental, corroborando a perspectiva de Cohen et al. (2014). Tais autores afirmam que a validade de um instrumento é confirmada quando há proximidade da proporção de conteúdo deste com o conteúdo esperado para o ano escolar da população-alvo. Desta forma, salienta-se haver correspondência entre os padrões de aprendizagem dos estudantes brasileiros e o conteúdo do instrumento, pois o NSB abrange os conteúdos estabelecidos nos padrões curriculares (American Education Research Association; American Psychological Association; National Council on Measurement in Education, 2014).

Considerações

As etapas cumpridas para a adaptação transcultural do *Number Sense Brief* resultaram em uma versão adequada e válida do instrumento para avaliar o senso numérico em crianças do último ano da EI e 1º ano do EF. Isso possibilita a realização de um estudo piloto com uma amostra representativa dessa população-alvo, para confirmar sua adequação e obter evidências adicionais de validade e confiabilidade.

A investigação revelou-se essencial para compreender a correspondência real entre os padrões de aprendizagem dos estudantes brasileiros nas etapas analisadas e o conteúdo do teste. O estudo demonstrou que o NSB apresenta uma amostra representativa das habilidades requeridas no final da Educação Infantil e no 1º ano do EF, alinhada à realidade educacional brasileira.

O presente estudo tem potencial para contribuir significativamente com a educação matemática inicial, bem como com a literatura na área de avaliação matemática. Destaca-se, ainda, a importância de disponibilizar um instrumento eficiente e com conteúdo válido para avaliar o senso numérico na população pretendida. Tal ferramenta pode ser fundamental para identificar crianças em risco de dificuldades na matemática e para monitorar o desenvolvimento de suas habilidades nessa área, apoiando ações interventivas, preventivas ou remediativas.

Referências

- American Education Research Association, American Psychological Association, National Council On Measurement (Orgs.). (2014). *Standards for educational and psychological testing*. American Educational Research Association.
- Assis, E. F., & Corso, L. V. (2019). Intervenção em princípios de contagem com alunos de 1º ano do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 100(256), 733-752. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i256.4220>
- Aunio, P., & Räsänen, P. (2015). Core numerical skills for learning mathematics in children aged five to eight years – a working model for educators. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(5), 684-704.
- Barbosa, H. H. J. (2007). Sentido de número na infância: uma interconexão dinâmica entre conceitos e procedimentos. *Paidéia*, 17(37), 181-194.
- Berch, D. B. (2005). Making sense of number sense: Implications for children with mathematical disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 333-339.
- Borsa, J. C., Damásio, B. F., & Bandeira, D. R. (2012). Adaptação e validação de instrumentos psicológicos entre culturas: algumas considerações. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 22(53), 423-432.
- Brasil. Ministério da Educação. (2018a). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Relatório SAEB/ANA 2016: panorama do Brasil e dos estados*. INEP/MEC.
- Brasil. Ministério da Educação. (2018b). *Base nacional comum curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. MEC/Secretaria de Educação Básica.
- Brasil. Ministério da Educação. (2019a). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Relatório Brasil no Pisa 2018*. INEP/MEC.
- Brasil. Ministério da Educação. (2019b). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Relatório SAEB*. INEP/MEC.
- Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial Curricular para a Educação Infantil*. MEC/SEF.
- Brasil. Ministério da Educação. (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. MEC/SEF.
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 46(1), 3-18.
- Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: from brain to education. *Science (New York, N.Y.)*, 332(6033), 1049-1053.
- Campetti, P. H. M., & Dorneles, B. V. (2022). Uma revisão integrativa e exploratória da literatura para os termos numeralização, numeramento e numeracia. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 36(72), 308-331. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n72a14>
- Case, R. (1998). A psychological model of number sense and its development. *Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*.
- Cassepp-Borges, V., Balbinotti, M. A. A., & Teodoro, M. L. M. (2010). Tradução e validação de conteúdo: uma proposta para a adaptação de instrumentos. In L. Pasquali (Org.), *Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas* (pp. 506-520). Artmed
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In F. K. Lester Jr (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (vol. 1., pp. 461-555). Information Age Publishing.
- Cohen, R. J., Swerdlik, M. E., & Sturman, E. D. (2014). *Testagem e avaliação psicológica: introdução a testes e medidas* (8ª ed.). AMGH.
- Corso, L. V. (2018). Memória de trabalho, senso numérico e desempenho em aritmética. *Revista Psicologia: Teoria e Prática (São Paulo)*, 20(1), 141-154.
- Corso, L. V., Corso, H. V., & Salles, J. F. (2019). Intervenção em habilidades matemáticas: senso numérico. In C. O. Cardoso, & N. M. Dias (Orgs.), *Intervenção Neuropsicológica Infantil: Da estimulação precoce-preventiva à reabilitação* (pp. 319-336). Pearson.
- Corso, L. V., & Dorneles, B. V. (2013). Avaliação da matemática: competências numéricas e competências de base. In R. M. J. Scicchitano & M. S. Castanho (Orgs.), *Avaliação Psicopedagógica: recursos para a prática* (pp. 161-193). Wark Editora.
- Corso, L. V., & Dorneles, B. V. (2010). Senso numérico e dificuldades de aprendizagem na matemática. *Revista Psicopedagogia*, 27(83), 298-309.
- Corso, L. V., Roca-Luna, F. M., & Weber, R. E. (2022). Avaliação das habilidades aritméticas iniciais: algumas questões para reflexão. *Com a Palavra o Professor (Vitória da Conquista)*, 7(17), 216-234.
- Dehaene, S. (1997). *The number sense: How the mind creates mathematics*. Oxford University Press.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>
- Dyson, N. I., Jordan, N. C., & Glutting, J. (2011). A number sense intervention for low-income kindergartners at risk for mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 46(2), 166-181. <https://doi.org/10.1177/0022219411410233>
- Gelman, R. & Gallistel, C. R. (1978). The Count Model. In R. Gelman & C. R. Gallistel (Eds.), *The child's understanding of number* (pp. 73-82). Harvard University Press.
- Gersten, R., Jordan, N. C., & Flojo, J. R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 293-304. <https://doi.org/10.1177/00222194050380040301>

- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6ª ed.). Atlas.
- Ginsburg, H. P., & Baroody, A. J. (2003). *Test of early mathematics ability* (3ª ed.). Pro-Ed.
- Giusti, E., & Befi-Lopes, D. M. (2008). Tradução e adaptação transcultural de instrumentos estrangeiros para o Português Brasileiro (PB). *Pró-Fono*, 20(3), 207-210.
- Greeno, J. G. (1991). Number sense as situated knowing in a conceptual domain. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(3), 170-218. <https://doi.org/10.2307/749074>
- Haase, V. G. (2020). Numeracia e Literacia: Como associar o Ensino e aprendizagem da matemática básica com a alfabetização? In Brasil (Org.), *Relatório Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências. Secretaria de Alfabetização* (pp. 124-164.). MEC/Sealf.
- Hambleton, R. K., Merenda, P. F., & Spielberger, C. D. (2004). Issues, designs, and technical guidelines for adapting tests into multiple languages and cultures. In *Adapting Educational and Psychological Tests for Cross-Cultural Assessment* (pp. 15-50). Psychology Press.
- Hassingier-Das, B., Jordan, N. C., Glutting, J., Irwin, C., & Dyson, N. (2014). Domain-general mediators of the relation between kindergarten number sense and first-grade mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 118, 78-92. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.09.008>
- Hernandez-Nieto, R. (2002). *Contributions to statistical analysis*. University Press.
- International Test Commission. (2017). *Diretrizes do ITC para Tradução e adaptação de testes* (2ª ed.). Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica.
- Jordan, N. C., Glutting, J., & Dyson, N. (2012). *Number Sense Screener (NSS): User's Guide K-1*. Brookes Publishing.
- Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2008). A number sense assessment tool for identifying children at risk for mathematical difficulties. In A. Dowker (Org.), *Mathematical difficulties: psychology and intervention* (pp. 45-58). Academic Press
- Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2010). The Importance of Number Sense to Mathematics Achievement in First and Third Grades. *Learning and Individual Differences*, 20(2), 82-88. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.07.004>
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Locuniak, M. N., & Ramineni, C. (2007). Predicting first-grade math achievement from developmental number sense trajectories. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 36-46.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Olah, L., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: a longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child Development*, 77(1), 153-175.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850-867. <https://doi.org/10.1037/a0014939>
- Nunes, T., & Bryant, P. (1997). Explicando Numeralização. In T. Nunes & P. Bryant (Org.), *Crianças fazendo matemática* (pp. 17-33). Artes Médicas.
- Orrantia, J., San Romualdo, S., Matilla, L., Sánchez, M. R., Muñoz, D., & Verschaffel, L. (2017). Marcadores nucleares de la competencia aritmética en pré-escolares. *Psychology, Society, & Education*, 9(1), 121-134.
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho* (2ª ed.). Feevale.
- Rodrigues, S. D., & Ciasca, S. M. (2020). Tradução e adaptação para o português (brasileiro) da bateria de aferição de competências matemáticas (BACMAT). *Revista Psicopedagogia*, 37(113), 168-182.
- Silva, J. B. L., Moura, R. J., Wood, G., & Haase, V. G. (2015). Processamento fonológico e desempenho em aritmética: uma revisão da relevância para as dificuldades de aprendizagem. *Temas em Psicologia*, 23(1), 157-173.
- Silva, P. A., Ribeiro, F. S., & Santos, F. H. (2015). Cognição numérica em crianças com transtornos específicos de aprendizagem. *Temas em Psicologia*, 23(1), 197-210.
- Spinillo, A. G. (2006). O sentido de número e sua importância na educação matemática. In M. R. F. Brito (Org.), *Solução de problemas e a matemática escolar* (pp. 83-111). Editora Alinea.
- Spinillo, A. G., Correa, J., & Cruz, M. S. S. (2021). Sentido numérico em crianças: significado dos números, magnitude relativa e sequência numérica. *Zetetiké*, 29, e021023. <https://doi.org/10.20396/zet.v29i00.8660951>
- Weber, R. E., Meggiato, A. O., Rocha-Luna, F. M., & Corso, L. V. (2023). Desenvolvimento das competências matemáticas iniciais. In L. V. Corso, E. F. Assis, & C. P. Nogueira (Org.), *Matemática na Educação Infantil* (pp. 25 - 56). CirKula.

Correspondência

Fabiana de Miranda Rocha-Luna
R. Delfina da Cunha 70/203 - Bairro Camaquã
Porto Alegre, RS, Brasil CEP 91920-510
E-mail: rmfabiana@gmail.com



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos de licença Creative Commons.