

Instrumentos para avaliação da sonolência diurna excessiva em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática

Instruments for assessment of excessive daytime sleepiness in Brazilian children and adolescents: systematic review

Andrei Eduardo Bajerski^{a,*} , Incare Correa de Jesus^a ,
Francisco José de Menezes-Junior^a , Neiva Leite^a 

RESUMO

Objetivo: Revisar sistematicamente a literatura sobre os instrumentos utilizados para avaliar a sonolência diurna excessiva (SDE) em crianças e adolescentes brasileiros.

Fontes de dados: Revisão sistemática da literatura por meio das bases de dados eletrônicas Medical Literature Analysis and Retrieval System (MEDLINE), via PubMed, Scopus, Web of Science, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO) e SPORTDiscus, sem limite temporal para as buscas. Os critérios de elegibilidade considerados foram estudos em inglês e português, artigos originais que utilizaram questionários para a avaliação da SDE e com amostra de crianças e/ou adolescentes brasileiros. Nas estratégias de busca, os seguintes termos foram combinados por meio dos operadores booleanos "OR" e/ou "AND": drowsiness, disorders of excessive somnolence, excessive daytime sleepiness, day sleepiness, midday sleepiness, daytime sleepiness, adolescents, Brazil, Brazilian adolescents e children.

Síntese dos dados: Foram selecionados 16 artigos, nos quais se identificaram nove instrumentos distintos aplicados em 8.240 crianças e adolescentes das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil. A média da qualidade metodológica dos estudos foi de 16,1±1,9 pontos. Os instrumentos utilizados com maior frequência foram o Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) e o Karolinska Sleepiness Scale (KSS), porém somente o questionário PDSS apresentou valores de confiabilidade adequados para avaliar a SDE em crianças e adolescentes brasileiros.

Conclusões: Atualmente, o PDSS foi o único instrumento que exibiu valores de confiabilidade para avaliar a SDE em crianças e adolescentes brasileiros. Sugere-se que pesquisas futuras relacionadas à SDE em crianças e adolescentes façam a validação no Brasil de outros instrumentos e apresentem os valores de consistência interna.

Palavras-chave: Sonolência; Distúrbios do sono por sonolência excessiva; Saúde do adolescente; Adolescentes; Crianças.

ABSTRACT

Objective: To systematically review the literature on the instruments used to assess excessive daytime sleepiness (EDS) in Brazilian children and adolescents.

Data source: A systematic review of the literature was performed in the databases MEDLINE PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS, Scielo and SPORTDiscus, with no time limit for searches. The eligibility criteria were studies published in English and Portuguese, original articles that used questionnaires to assess EDS and whose sample consisted of Brazilian children and/or adolescents. As search strategy, the following terms were combined with Boolean operators "OR" and/or "AND": drowsiness, disorders of excessive somnolence, excessive daytime sleepiness, day sleepiness, midday sleepiness, daytime sleepiness, adolescents, Brazil, Brazilian adolescents, and children.

Data synthesis: Sixteen articles were selected, in which nine different instruments were applied to 8.240 children and adolescents from the South, Southeast, Midwest and Northeast regions of Brazil. The mean of methodological quality of studies was 16.1±1.9 points. The instruments most frequently used were the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) and Karolinska Sleepiness Scale (KSS), but only PDSS was shown reliable to assess EDS in Brazilian children and adolescents.

Conclusions: The PDSS was the only instrument considered reliable to assess EDS in Brazilian children and adolescents. Further research on EDS in children and adolescents are suggested to perform the validation of other instruments for Brazil and present internal consistency values.

Keywords: Sleepiness; Disorders of excessive somnolence; Adolescent health; Adolescents; Children.

*Autor correspondente. E-mail: andreiedf@gmail.com (A.E. Bajerski).

^aUniversidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Recebido em 29 de junho de 2020; aprovado em 08 de agosto de 2021

INTRODUÇÃO

Na adolescência, a maturação dos sistemas reguladores do sono está associada aos fatores fisiológicos e à influência de situações psicossociais e sociais que resultam em maior atraso e menor tempo de sono.¹ O sono é fundamental para a reparação do desgaste durante as horas em vigília. Portanto, consiste numa necessidade física elementar para uma vida saudável.² A diferença entre a duração do sono medida em laboratório³ e daquela em casa⁴ reforça a interação entre mecanismos biorregulatórios e fatores psicossociais.¹ A baixa duração do sono pode gerar consequências para diversos jovens e está associada a déficits cognitivos e redução da saúde.⁵

Alterações no ciclo do sono de adolescentes podem desencadear malefícios que influenciam consideravelmente a vida do indivíduo,² tais como adormecimento no ônibus ou em sala de aula, diminuição no rendimento escolar ou ainda o alerta diurno que pode interferir no adormecer enquanto dirige um carro.⁶ Além disso, veem-se a redução no desempenho escolar e da produtividade e o aumento na incidência de distúrbios psiquiátricos e de saúde.⁷ A sonolência diurna excessiva (SDE) está associada à diminuição do rendimento no trabalho e na escola, à baixa aprendizagem e ao baixo nível de qualidade de vida.⁸

O teste das múltiplas latências do sono e a polissonografia são considerados como métodos padrão ouro em grande parte dos transtornos do sono e narcolepsia, respectivamente,⁹ porém a aplicação de ambos requer laboratório e profissionais treinados, além de ter alto custo, fatores que inviabilizam o seu uso em estudos populacionais. Nesse sentido, questionários para avaliar a SDE são uma opção válida, simples, prática, de baixo custo e viável para estudos com grandes populações.¹⁰

Entretanto, embora vários instrumentos de autorrelato tenham sido elaborados e sejam empregados pelos pesquisadores, ainda não existe a sistematização de quais instrumentos são os mais comuns e adequados para aferir a SDE em crianças e adolescentes brasileiros. Diante da utilização crescente de equipamentos eletrônicos em todas as faixas etárias,¹¹ com a possibilidade de atrasar o início do sono em crianças e adolescentes, a SDE pode prejudicar o rendimento escolar e a qualidade de vida.¹² Logo, o diagnóstico precoce torna-se ferramenta importante, como alerta para melhorar a abordagem e a aprendizagem dos escolares.

Esta revisão permite a comparação dos instrumentos disponíveis na literatura para a análise da SDE, bem como auxilia na identificação dos questionários com melhores parâmetros de confiabilidade e validade disponíveis na literatura. Portanto, o objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente a literatura sobre os instrumentos utilizados para avaliar a SDE em crianças e adolescentes brasileiros.

MÉTODO

Este trabalho foi conduzido com base nas recomendações da Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analyses: the PRISMA Statement,¹³ entre janeiro e abril de 2020, e foi inserido no banco de dados Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas (PROSPERO) (CRD42020139481).

As etapas do processo de busca, seleção, análise dos artigos, aplicação dos parâmetros de qualidade metodológica e extração de dados foram realizadas de forma independente por três pesquisadores (A.E.B., F.J.M.J. e I.C.J.). Nos casos de discordância, um quarto pesquisador (N.L.) foi convidado a decidir sobre os pontos divergentes.

Exploraram-se seis bases de dados eletrônicas de acordo com a área de conhecimento e a relevância científica mundial: Medical Literature Analysis and Retrieval System (MEDLINE) via PubMed (U.S. National Library of Medicine, National Institutes of Health), Scopus (banco de dados bibliográficos), Web of Science (banco global de dados bibliográficos), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO) e SPORTDiscus (banco de dados bibliográficos relacionados a atividade física e exercício).

Definiram-se as estratégias de pesquisa após a identificação e seleção dos descritores de busca, com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), e Medical Subject Headings (MESH), vocabulário controlado utilizado para indexação de artigos para PubMed. Desse modo, optou-se pelas seguintes palavras-chave em línguas inglesa e portuguesa: *drowsiness, disorders of excessive somnolence, excessive daytime sleepiness, day sleepiness, midday sleepiness, daytime sleepiness, adolescents, Brazil, Brazilian adolescents e children*. As palavras-chave foram combinadas por meio dos termos booleanos “OR” e/ou “AND”. Além disso, não houve delimitação temporal nas buscas nem quaisquer outros tipos de filtro. As referências dos estudos selecionados também foram exploradas para buscas de possíveis trabalhos elegíveis.

Após a aplicação dos descritores selecionados, os estudos identificados com duplicidade foram descartados, e então se empregaram os seguintes critérios de inclusão:

- Estudos que avaliaram a sonolência diurna por meio de questionário de autorrelato.
- Estudos em humanos.
- Artigos originais.
- Estudos em crianças e/ou adolescentes brasileiros.

Após essa fase, aplicaram-se os seguintes critérios de exclusão:

- Estudos duplicados.
- Amostra composta de adultos e idosos.

- Populações não brasileiras.
- Crianças e adolescentes com distúrbios psicológicos.
- Amostras que utilizavam medicamentos que podem interferir no sono.

Dos artigos selecionados, foram extraídos os dados das características das amostras, como idade, sexo, quantidade dos sujeitos e análise dos instrumentos identificados com os elementos estruturais, parâmetros de confiabilidade, alfa de Cronbach¹⁴ e validade. Em casos de insuficiência de relato de dados relacionados ao objetivo do estudo, os autores dos artigos elegidos foram contatados.

O nível de evidência e o risco de viés dos estudos selecionados foram avaliados por meio da lista de verificação de Downs e Black, a fim de verificar a qualidade e a confiança dos resultados.¹⁵ Essa lista de verificação de 27 pontos avalia a qualidade do relatório, a validade externa, a validade interna e o poder. A pontuação máxima que um estudo pode receber é 32, e, quanto maior a pontuação, melhor é a qualidade.

RESULTADOS

Após a busca, 2.006 artigos foram identificados nas bases de dados pesquisadas e com a combinação de descritores adotada.

Deles, 193 foram excluídos, após verificação de duplicidade, assim como 1.770, por não se adequarem aos critérios propostos. Desse modo, permaneceram 43 artigos completos, os quais foram avaliados para elegibilidade por meio da leitura na íntegra. Ao final dessa etapa, removeram-se nove estudos, por serem trabalhos realizados com adultos e/ou idosos; dois, porque os instrumentos utilizaram a resposta relatada pelos pais ou responsáveis; e 16, por serem de outras nacionalidades. Por fim, a pesquisa finalizou-se com 16 artigos selecionados, nos quais foram identificados nove instrumentos distintos aplicados em 8.240 crianças e adolescentes. O processo de seleção e de elegibilidade dos estudos está detalhado na Figura 1.

A seleção dos estudos abrangeu pesquisas com sujeitos entre 7 e 19 anos, com amostras de crianças e adolescentes das seguintes regiões brasileiras: Centro-Oeste (Souza et al.),¹⁶ Nordeste (Almondes et al.)¹⁷ Sudeste (Andrade et al.,¹⁸ Boscolo et al.,¹⁹ Fischer et al.,²⁰ Vilela et al.²¹ e Del Ciampo et al.)²² e Sul (Beijamini et al.,²³ Beijamini et al.,²⁴ Felden et al.,²⁵ Felden et al.,²⁶ Felden et al.,²⁷ Felden et al.,²⁸ Meyer et al.,²⁹ Felden et al.³⁰ e Ferrari Junior et al.)³¹ Observa-se ainda que há estudos com estratificação da amostra de escolas públicas e privadas (Boscolo et al.¹⁹ e Vilela et al.)²¹ e de capitais/de municípios de regiões metropolitanas e interior dos estados (Felden et al.).³⁰ A descrição dos estudos selecionados está na Tabela 1.

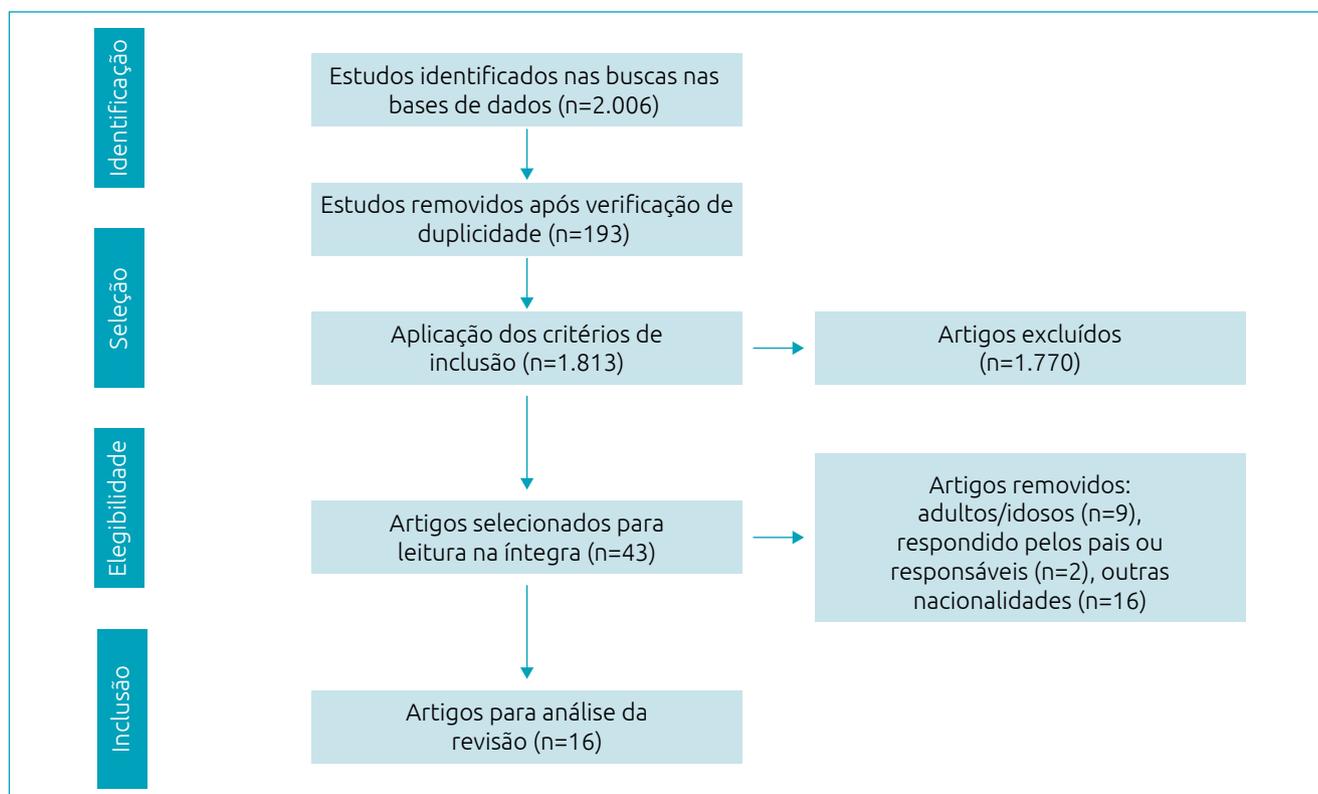


Figura 1 Fluxograma do processo de seleção dos artigos para compor a revisão.

Tabela 1 Descrição dos estudos selecionados.

Autor	Local	Amostra (n), sexo	Faixa etária (anos) (média±DP)	Instrumento
Andrade et al. ¹⁸	São Paulo, SP	66, ♀♂	13,5	Sleep questionnaire
Boscolo et al. ¹⁹	Santo André, SP	45, ♀♂	Escola pública 13,4±0,6, Escolas privadas 13,1±0,5 e 13,3±0,5	Questionário de sono
Souza et al. ¹⁶	Campo Grande, MS	378, ♀♂	16,9	ESS
Beijamini et al. ²³	Curitiba, PR	34, ♀♂	13,7±0,8	KSS
Beijamini et al. ²⁴	Curitiba, PR	21, ♀♂	13 e 14	KSS
Felden et al. ²⁵	Santa Maria, RS	1.126, ♀♂	16,2±1,3	Questionário hábitos do sono
Fischer et al. ²⁰	São Paulo, SP	40, ♀♂	15,8±0,8	KSS
Felden et al. ²⁷	Maravilha, SC	516, ♀♂	14,5±1,7	PDSS
Felden et al. ²⁶	Florianópolis, SC e Curitiba, PR	90, ♀♂	15,7±5,7	PDSS
Vilela et al. ²¹	São Paulo, SP	531, ♀♂	Escola pública 13,2±2,2 Escola privada 14,4±1,9	CASQ
Del Ciampo et al. ²²	Ribeirão Preto, SP	535, ♀♂	10 a 19	Questionário sobre hábitos de sono
Felden et al. ²⁸	São José, SC	1.132, ♀♂	14 a 19	PDSS
Meyer et al. ²⁹	São José, SC	1.132, ♀♂	16,1±1,1	PDSS
Almondes et al. ¹⁷	Natal, RN	176, ♀♂	7 a 9	SDSC
Ferrari Junior et al. ³¹	Paranaguá, PR	773, ♀♂	16,2±1,1	PDSS
Felden et al. ³⁰	Maravilha e São José, SC	1.645, ♀♂	Interior 14,6±1,7 região metropolitana 16,2±1,1	PDSS

♀: feminino; ♂: masculino; DP: desvio padrão; ESS: Epworth Sleepiness Scale; KSS: Karolinska Sleepiness Scale; PDSS: Pediatric Daytime Sleepiness Scale; CASQ: Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire; SDSC: Sleep Disturbance Scale for Children.

A análise da qualidade e do risco de viés dos estudos selecionados está descrita na Tabela 2. A média da qualidade dos estudos foi moderada (score médio 16,1±1,9; variação de 12 a 20). Para a análise do risco de viés, utilizaram-se percentuais do seguinte modo:

- <50%: alto risco de viés.
- 50–75%: moderado risco de viés.
- >75%: baixo risco de viés.

Dessa forma, nenhum dos estudos apresentou alto risco de viés, cinco artigos apresentaram qualidade moderada e 11 revelaram baixo risco de viés. As limitações mais comuns identificadas como possíveis vieses estavam relacionadas à distribuição e à identificação dos principais fatores de confusão em cada grupo de indivíduos, ao cegamento dos mensuradores dos desfechos e à detecção de um efeito clinicamente importante quando o valor *p* (*probability value*) para uma diferença em função do acaso é inferior a 5%.

Entre os instrumentos identificados, os mais utilizados foram o Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS)²⁶⁻³⁰ e a escala de sonolência de Karolinska (KSS).^{23,24,20} Além deles, foram encontrados o Sleep Questionnaire,¹⁸ o questionário de sono,¹⁹ a

escala de sonolência Epworth (ESE),¹⁶ o questionário hábitos do sono,²⁵ o Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire (CASQ),²¹ o questionário sobre hábitos de sono²² e a Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC).¹⁷

Entre os estudos selecionados, o de Andrade et al.,¹⁸ Boscolo et al.,¹⁹ Souza et al.,¹⁶ Beijamini et al.,²³ Beijamini et al.,²⁴ Felden et al.,²⁵ Fischer et al.,²⁰ Felden et al.,²⁷ Vilela et al.,²¹ Del Ciampo et al.,²² Felden et al.,²⁸ Meyer et al.,²⁹ Almondes et al.¹⁷ e Felden et al.³⁰ não apresentaram critérios de confiabilidade (Cronbach),¹⁴ e Felden et al.²⁶ e Ferrari Junior et al.³¹ apontaram o valor do alfa.

O coeficiente alfa de Cronbach¹⁴ foi apresentado para o instrumento PDSS nos estudos de Felden et al.²⁶ (valor do coeficiente=0.784) e de Ferrari Junior et al.³¹ (valor do coeficiente=0.737), entretanto não houve estudos que atestaram a confiabilidade nem a validade dos instrumentos KSS, Sleep Questionnaire, questionário de sono, ESE, questionário hábitos do sono, CASQ, SDSC e o questionário sobre hábitos de sono para crianças e adolescentes brasileiros.

Na Tabela 3 estão os componentes estruturantes de cada instrumento para análise da SDE. O PDSS contém oito questões com respostas organizadas em uma escala likert de 4

Tabela 2 Qualidade e risco de viés dos estudos selecionados.

Pontos da lista de verificação de Downs & Black							
Estudos	Instrumentos	Informação	Validade externa	Viés	Fatores de confusão	Poder	Total
		1-10	11-13	14-20	21-26	27	
Andrade et al. ¹⁸	Questionário de sono	6 1	1	5	0 0	0	12
Boscolo et al. ¹⁹	Questionário de sono	7 1	2	3	0 0	0	12
Souza et al. ¹⁶	ESS	7	2	4	2	0	15
Beijamini et al. ²³	KSS	7	2	5	2	0	16
Beijamini et al. ²⁴	KSS	8	3	4	4	0	19
Felden et al. ²⁵	Questionário hábitos do sono	6	3	4	3	0	16
Fischer et al. ²⁰	KSS	7	3	3	4	1	18
Felden et al. ²⁷	PDSS	8	3	3	0	0	14
Felden et al. ²⁶	PDSS	6	3	3	4	0	16
Vilela et al. ²¹	CASQ	8	1	4	3	0	16
Del Ciampo et al. ²²	Questionário sobre hábitos de sono	6	2	3	3	0	14
Felden et al. ²⁸	PDSS	8	3	4	5	0	20
Meyer et al. ²⁹	PDSS	7	3	4	3	0	17
Almondes et al. ¹⁷	SDSC	7	3	3	4	0	17
Ferrari Junior et al. ³¹	PDSS	7	3	4	3	0	17
Felden et al. ³⁰	PDSS	7	3	4	5	0	19

ESS: Epworth Sleepiness Scale; KSS: Karolinska Sleepiness Scale; PDSS: Pediatric Daytime Sleepiness Scale; CASQ: Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire; SDSC: Sleep Disturbance Scale for Children.

pontos, de nunca a sempre. A pontuação da escala varia de 0 a 32 pontos. Seus escores são analisados de forma contínua, e o valor mais alto representa mais SDE. O KSS foi estruturado conforme nove pontos:

- 1Z: muito alerta.
- 3Z: alerta.
- 5Z: nem alerta, nem sonolento.
- 7Z: sonolento (mas não combate o sono).
- 9Z: muito sonolento (combate o sono).

O ESS contempla oito itens que estimam a tendência de SDE em oito situações monótonas da vida diária. O total de pontos >10 representa níveis crescentes de SDE, e o Sleep Questionnaire apresenta a questão da SDE com o seguinte formato: “Você costuma sentir sono durante o dia, mesmo sem dormir tarde da noite?”.

O questionário de sono possui 34 questões (adaptado em 32 questões) relacionadas ao padrão de sono. Por meio do questionário hábitos do sono, a sonolência na sala de aula foi avaliada pela pergunta: “Considerando os dias em que você

estuda, quantas vezes você sente muito sono na sala de aula?”, e os alunos poderiam escolher as alternativas: sempre, frequentemente, às vezes ou nunca. Os alunos que escolheram as alternativas sempre e frequentemente foram classificados como sonolentos na sala de aula.

O CASQ possui 16 questões que avaliam o grau de sonolência dos adolescentes, e seus valores-limite são de 16 a 80 pontos, sem um ponto de corte para classificação da presença ou não de sonolência. A SDSC contempla 26 questões distribuídas em seis grupos de distúrbios do sono frequentes em pediatria. Não há pontos de corte para classificação, e os valores podem variar entre 26 e 130 no total. O questionário de hábitos de dormir determina algumas características relacionadas ao sono durante o período em que o aluno não está na escola.

Vale destacar que a quantidade de questões ligadas à sonolência nos questionários varia. No SDSC três questões avaliaram a sonolência. Por outro lado, PDSS, CASQ e ESS são totalmente dedicados a essa variável. É importante pontuar também que o grupo de idade a que cada questionário foi validado pode apresentar diferenças.

Tabela 3 Questionários identificados para avaliar a sonolência diurna.

	Instrumentos	Estrutura
1	ESS ¹⁶	Oito itens que estimam a tendência de SDE em oito situações monótonas da vida diária. O entrevistado deve fornecer uma nota de 0 a 3, quantificando sua tendência (probabilidade) para adormecer. O total de pontos >10 representa níveis crescentes de SDE
2	KSS ^{20,23,24}	KSS de nove pontos: 1Z muito alerta, 3Z alerta, 5Z nem alerta, nem sonolento, 7Z sonolento (mas não combate o sono), 9Z muito sonolento (combate o sono).
3	PDSS ²⁶⁻³¹	Oito questões com respostas organizadas em uma escala likert de quatro pontos de “nunca” a “sempre”. A pontuação da escala varia de 0 a 32 pontos. Seus escores são analisados de forma contínua. O valor mais alto representa mais SDE. Coeficiente alfa de Cronbach=0,78; e teste-reteste=0,72 (crianças e adolescentes brasileiros).
4	Sleep Questionnaire ¹⁸	A questão da SDE é apresentada com o seguinte formato: “Você costuma sentir sono durante o dia, mesmo sem dormir tarde da noite?”.
5	Questionário de sono ¹⁹	34 questões (adaptado em 32 questões para este estudo) relacionadas ao padrão de sono informam: impressão subjetiva do entrevistado quanto à qualidade de seu sono, hábitos de horários de sono e vigília e indicativos de gravidade da queixa ou do problema de sono apresentado.
6	Questionário hábitos do sono ²⁵	A sonolência na sala de aula foi avaliada por meio da pergunta: “Considerando os dias em que você estuda, quantas vezes você sente muito sono na sala de aula?”. Os alunos poderiam escolher as alternativas: sempre, frequentemente, às vezes ou nunca. Os alunos que escolheram as alternativas sempre e frequentemente foram classificados como sonolentos na sala de aula.
7	CASQ ²¹	Dezesseis questões que avaliam o grau de sonolência dos adolescentes, e seus valores-limite são de 16 a 80 pontos, sem um ponto de corte para classificação da presença ou não de sonolência.
8	SDSC ¹⁷	Vinte e seis questões distribuídas em seis grupos de distúrbios do sono frequentes em pediatria (distúrbio de início e manutenção do sono, distúrbio respiratório do sono, distúrbio de despertar, distúrbio de transição sono-vigília, distúrbio de sonolência excessiva e hiperidrose do sono). Não há pontos de corte para classificação, e os valores podem variar entre 26 e 130 no total.
9	Questionário sobre hábitos de sono ²²	Questionário previamente validado que permitiu determinar algumas características relacionadas ao sono durante o período em que o aluno não está na escola, hora de dormir e acordar nos dias da semana e fins de semana, o que o aluno faz antes de dormir (ler, usar o computador, jogos, telefone, música), se dorme durante o dia, se demora para adormecer, se tem sonolência diurna, se o sono é interrompido à noite, se acorda sozinho ou precisa ser despertado. a) levar muito tempo para adormecer (mais de 30 minutos); b) acordar muito cedo (entre 5 e 7 da manhã); c) dormir durante o dia (mais de 30 minutos); d) acordar à noite (sem considerar ir ao banheiro).

SDE: sonolência diurna excessiva; ESS: Epworth Sleepiness Scale; KSS: Karolinska Sleepiness Scale; PDSS: Pediatric Daytime Sleepiness Scale; CASQ: Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire; SDSC: Sleep Disturbance Scale for Children.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente a literatura sobre os instrumentos utilizados para avaliar a SDE em crianças e adolescentes brasileiros. Os principais achados indicam que, entre os 16 estudos investigados, foi identificado o uso de nove instrumentos de pesquisa para avaliar a SDE em crianças e adolescentes brasileiros, todavia dois deles apareceram com maior frequência: PDSS e KSS. Além disso, apenas o instrumento PDSS foi avaliado quanto à confiabilidade e validade, nos estudos de Felden et al.²⁶ e Ferrari Junior et al.,³¹ apresentando coeficiente de Cronbach¹⁴ satisfatório.

Dessa forma, uma limitação importante em grande parte dos estudos foi que poucos relataram a validade e a confiabilidade dos instrumentos aplicados. Nesse sentido, apenas o instrumento PDSS foi validado para a população de crianças e

adolescentes brasileiros. O PDSS foi criado por Drake et al.³² e é composto de oito questões de múltipla escolha, tendo cada questão cinco opções de resposta, numa escala likert, ou seja, escores mais altos, que variam de 0 a 32, indicam maior sonolência. Felden et al.²⁶ verificaram a validade do respectivo questionário PDSS em 90 crianças e adolescentes da Região Sul do Brasil e identificaram confiabilidade satisfatória, pois geralmente valores entre 0,7 e 0,8 são aceitáveis para essa análise. Esse resultado sugere que a validade de aplicação do questionário na população infantojuvenil brasileira é indicada.

A SDSC, desenvolvida por Bruni et al.,³³ contém duas seções. A primeira é utilizada para obter informações demográficas, comportamentais e dados clínicos, informações sobre doenças anteriores e o estado médico com perguntas específicas acerca de transtornos ou distúrbios que podem afetar o

sono. A segunda é composta de 26 itens em uma escala do tipo likert, com valores de 1 a 5, e com a redação disposta para que valores numéricos mais altos reflitam maior gravidade dos sintomas. Ferreira et al.³⁴ fizeram a tradução, a adaptação cultural e a validação do questionário em 100 crianças e adolescentes, com idades entre 3 e 18 anos, da Região Sudeste do Brasil. Segundo os autores, o nível de consistência interna foi satisfatório, visto que foram apresentados valores $\geq 0,55$.

Todavia, a informação sobre a aplicação desses instrumentos ainda é limitante, uma vez que o PDSS foi aplicado em crianças e adolescentes de duas escolas particulares, uma de Florianópolis (SC) e a outra de Curitiba (PR), não sendo, portanto, verificado o público jovem de escolas públicas brasileiras, enquanto o SDSC apontou que os pais ou responsáveis participaram da coleta de dados, porém o artigo não especifica se essas crianças e adolescentes estudavam em escolas públicas ou privadas. Em ambos os artigos avaliados, o nível maturacional e os níveis de aptidão física ou comportamento sedentário não foram avaliados, o que pode comprometer os resultados obtidos.

De acordo com a análise de risco de viés, foi identificado que, em média, o risco de viés dos estudos foi classificado como moderado e alto. As falhas metodológicas mais significativas foram:

- A distribuição dos principais fatores de confusão em cada grupo de indivíduos a ser comparado foi claramente descrita.
- Os principais efeitos adversos que podem ser consequência da intervenção foram relatados.
- As características dos participantes perdidos foram descritas.
- O cegamento dos participantes em relação ao tipo de intervenção que receberam.
- O cegamento dos mensuradores dos desfechos.
- A intervenção randomizada oculta para pacientes e equipe até que o recrutamento estivesse completo e irrevogável.
- O ajuste adequado dos fatores de confusão nas análises.
- O estudo com poder suficiente para detectar efeito clinicamente importante quando o valor *p* (*probability value*) era inferior a 5%.

Meyer et al.¹⁰ revisaram de forma sistemática a utilização do PDSS em 26 estudos após os critérios de inclusão, e os seguintes itens foram analisados: população, amostra, faixa etária, local, escore, delineamento, média e desvio padrão da PDSS e resultados. Todavia, o artigo não apontou a utilização do alfa de Cronbach¹⁴ nos estudos investigados, fundamental no quesito confiabilidade.

A título de comparação, ao revisarem sistematicamente a literatura acerca das evidências encontradas que associam os distúrbios do sono e a qualidade de vida em crianças e adolescentes com artrite idiopática juvenil, Carneiro et al.³⁵ não avaliaram a qualidade dos artigos, apontando apenas que, apesar de todos os questionários identificados terem sido validados na literatura, existe o viés do instrumento e do entrevistado. O principal questionário empregado nos estudos incluídos na revisão foi o Children's Sleep Habits Questionnaire, o qual avalia principalmente os aspectos clínicos dor e capacidade funcional.

Até o nosso conhecimento, este é o primeiro estudo que verificou sistematicamente os principais instrumentos de autorrelato para avaliar a SDE em crianças e adolescentes brasileiros. Durante as buscas pelos artigos para a elaboração dessa revisão sistemática, incluindo outras revisões acerca da mesma temática, percebeu-se aumento considerável das pesquisas relacionadas à SDE em crianças e adolescentes nos últimos anos, porém não são todas que apresentam a consistência interna, alfa de Cronbach,¹⁴ em seus resultados.

No estudo desenvolvido por Felden et al.,²⁶ no qual o PDSS foi traduzido e validado para o português, o instrumento apresentou resultados satisfatórios de confiabilidade (alfa de Cronbach=0,784) e próximos dos encontrados por Drake et al.³² (alfa de Cronbach=0,81), os criadores do questionário. Do mesmo modo, Ferreira et al.³⁴ fizeram a tradução, a adaptação cultural e a validação em 100 crianças e adolescentes, com idades entre 3 e 18 anos, da Região Sudeste do Brasil do questionário SDSC, instrumento desenvolvido por Bruni et al.,³³ o qual apresentou nível de consistência interna $\geq 0,55$.

Os resultados deste estudo revelam que o instrumento mais indicado e utilizado pelos pesquisadores interessados nos aspectos relativos ao sono, mais especificamente sobre a SDE, é o PDSS. Ainda assim, vale destacar que faltam estudos propondo pontos de corte para a pontuação obtida com as respostas dos participantes, de forma que sejam amplamente aceitos na literatura. Felden et al.²⁷ analisaram as pontuações tendo por base os tercís na análise multinomial:

- Primeiro tercíl: zero a 12 pontos.
- Segundo tercíl: 13 a 18 pontos.
- Terceiro tercíl: acima de 18 pontos.

Ludwig et al.³⁶ utilizaram o ponto de corte de 15 pontos, proposto por Meyer et al.,²⁹ numa amostra de 365 estudantes de 4 a 12 anos, seus pais e seus professores em uma grande escola primária regional em Queensland, Austrália. Ao avaliar 1.132 adolescentes, com idades entre 14 e 19 anos, de ambos os sexos e de uma escola pública do município de São José (SC), Meyer et al.²⁹ propuseram o ponto de corte supracitado para a definição da SDE para os dois sexos. Nesse estudo, a má

qualidade do sono foi a referência mais fortemente relacionada à sonolência diurna.

Observou-se que, além da validação e da confiabilidade dos instrumentos a serem utilizados, fatores como mês da coleta, se os participantes estão considerando a rotina para responder ao questionário, o horário que os estudantes participarão e a aula na qual responderão aos questionários devem ser levados em conta. Nesse sentido, vale ressaltar que a motivação para estar alerta, a variação da rotina diária, efeitos associados ao dia da semana e retornos associados ao sono na noite anterior podem influenciar o efeito da SDE nos resultados acadêmicos e nos dados coletados nas pesquisas.³⁶

Destaca-se ainda a importância da definição de pontos de corte para as escalas para estudos futuros, a fim de melhorar a compreensão dos resultados e das análises realizadas pelas pesquisas, bem como contribuir com a discussão dos achados. Paralelamente a isso, sugerem-se estudos com crianças e adolescentes brasileiros, tanto em escolas públicas quanto em particulares, avaliando a sonolência diurna, como também os fatores que podem acarretar a SDE em jovens com a presença ou ausência de algum distúrbio do sono.

Como conclusão, verifica-se que o PDSS foi o único instrumento que apresentou valores de confiabilidade em estudos com crianças e adolescentes brasileiros, considerando apenas aqueles respondidos pelos próprios jovens, tidos como de qualidade satisfatória. Ressalta-se que existe importante limitação de estudos que objetivaram identificar a validade dos demais instrumentos. Portanto, sugere-se o PDSS como instrumento adequado para

avaliar a SDE na população infantojuvenil brasileira. Além disso, futuras pesquisas são recomendadas com o objetivo de testar a validade dos demais instrumentos, mesmo o PDSS, confrontando seus resultados com o método padrão ouro para análise da SDE, que é o teste das múltiplas latências do sono, assim como dos questionários de autorrelato em populações com diferentes características econômicas, sociais e comportamentais.

Financiamento

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - código de financiamento 001, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Programa Pesquisa Para o SUS (PPSUS — edital CP 01/2016) via Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (Decit/MS) and Secretaria da Saúde do Estado do Paraná (SESA-PR).

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Contribuição dos autores

Desenho do estudo: Bajerski AE, Jesus IC, Menezes-Junior FJ. *Coleta de dados:* Bajerski AE, Jesus IC, Menezes-Junior FJ. *Análise dos dados:* Bajerski AE, Jesus IC, Menezes-Junior FJ. *Redação do manuscrito:* Bajerski AE, Jesus IC, Menezes-Junior FJ, Leite N. *Revisão do manuscrito:* Bajerski AE, Jesus IC, Menezes-Junior FJ, Leite N. *Supervisão do estudo:* Bajerski AE, Jesus IC, Menezes-Junior FJ, Leite N.

REFERÊNCIAS

- Crowley SJ, Wolfson AR, Tarokh L, Carskadon MA. An update on adolescent sleep: new evidence informing the perfect storm model. *J Adolesc.* 2018;67:55-65. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.06.001>
- Bardini R, Pereira TF, Sakae TM, Remor KV. Excessive daytime sleepiness prevalence and associated factors in teen University student from the Southern of Santa Catarina. *ACM Arq Catarin Med.* 2017;46:107-24.
- Short MA, Weber N, Reynolds C, Coussens S, Carskadon MA. Estimating adolescent sleep need using dose-response modeling. *Sleep.* 2018;41. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy011>
- Galland BC, Short MA, Terrill P, Rigney G, Haszard JJ, Coussens S, et al. Establishing normal values for pediatric nighttime sleep measured by actigraphy: a systematic review and meta-analysis. *Sleep.* 2018;41. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy017>
- Soares CS, Almondes KM. Sleep and cognition: implications of sleep deprivation for visual perception and visuospatial. *Psico (Porto Alegre).* 2012;43:85-92.
- Kamer, L. Excessive daytime sleepiness in children and adolescents across the Weight Spectrum. [master's thesis]. Toronto (ON): University of Toronto; 2011.
- Romagnoli JA, Barbosa DG, Santos MO, Pelegrini A, Felden EP. Hábitos de sono e sonolência diurna excessiva em acadêmicos ingressantes de Educação Física. *RBPPEX.* 2018;12:140-7.
- Pereira E, Teixeira CS, Louzada FM. Sonolência diurna excessiva em adolescentes: prevalência e fatores associados. *Rev Paul Pediatr.* 2010;28:98-103. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822010000100015>
- Togeiro SM, Smith AK. Métodos diagnósticos nos distúrbios do sono. *Rev Bras Psiquiatr.* 2005;27(Suppl 1):8-15. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462005000500003>

10. Meyer C, Ferrari Junior GJ, Barbosa DG, Andrade RD, Pelegrini A, Felden EPG. Analysis of daytime sleepiness in adolescents by the pediatric daytime sleepiness scale: a systematic review. *Rev Paul Pediatr.* 2017;35:351-60. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017;35;3;00015>
11. Santos VB, Simões MM, Gonçalves CM. Os desafios de desenvolver-se na era digital. *Rev Cient Eletrôn Psico.* 2017;28:60-6.
12. Kaur G, Singh A. Excessive daytime sleepiness and its pattern among Indian college students. *Sleep Med.* 2017;29:23-8. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.08.020>
13. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009;6:e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
14. Cronbach LJ. Coefficient alpha and internal structure of tests. *Psychometrika.* 1951;16:297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
15. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health.* 1998;52:377-84. <https://doi.org/10.1136/jech.52.6.377>
16. Souza JC, Souza N, Arashiro ES, Schaedler R. Excessive daytime sleepiness in senior high school students. *J Bras Psiquiatr.* 2007;56:184-7. <https://doi.org/10.1590/S0047-20852007000300005>
17. Almondes KM, Leonardo ME. Study protocol of sleep education tool for children: serious game "perfect bedroom: learn to sleep well". *Front Psychol.* 2018;9:1016. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01016>
18. Andrade MM, Benedito-Silva AA, Domenice S, Arnhold IJ, Menna-Barreto L. Sleep characteristics of adolescents: a longitudinal study. *J Adolesc Health.* 1993;14:401-6. [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(08\)80016-x](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(08)80016-x)
19. Boscolo RA, Sacco IC, Antunes HK, Mello MT, Tufik S. Avaliação do padrão de sono, atividade física e funções cognitivas em adolescentes escolares. *Rev Port Cien Desp.* 2007;7:18-25. <https://doi.org/10.5628/rpcd.07.01.18>
20. Fischer FM, Wey D, Valente D, Luz AA, Pinheiro F, Fonseca BC, et al. Sleep patterns and sleepiness among young students: A longitudinal study before and after admission as trainees and apprentices. *Chronobiol Int.* 2014;32:478-85. <https://doi.org/10.3109/07420528.2014.993765>
21. Vilela TS, Bittencourt LR, Tufik S, Moreira GA. Factors influencing excessive daytime sleepiness in adolescents. *J Pediatr (Rio J).* 2016;92:149-55. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.05.006>
22. Del Ciampo LA, Louro AL, Del Ciampo IRL, Ferraz IS. Characteristics of sleep habits among adolescents living in the city of Ribeirão Preto (SP). *J Hum Growth Dev.* 2017;27:307-14. <https://doi.org/10.7322/jhgd.107097>
23. Beijamini F, Silva AG, Peixoto CA, Louzada FM. Influence of gender on psychomotor vigilance task performance by adolescents. *Braz J Med Biol Res.* 2008;41:734-8. <https://doi.org/10.1590/s0100-879x2008000800016>
24. Beijamini F, Louzada FM. Are educational interventions able to prevent excessive daytime sleepiness in adolescents? *Biol Rhythm Res.* 2012;43:603-13. <https://doi.org/10.1080/09291016.2011.630183>
25. Felden EP, Moreno C, Louzada FM. Increased commuting to school time reduces sleep duration in adolescents. *Chronobiol Int.* 2013;31:87-4. <https://doi.org/10.3109/07420528.2013.826238>
26. Felden EP, Carniel JD, Andrade RD, Pelegrini A, Anacleto TS, Louzada FM. Translation and validation of the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) into Brazilian Portuguese. *J Pediatr (Rio J).* 2016;92:168-73. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.05.008>
27. Felden EP, Filipin D, Barbosa DG, Andrade RD, Meyer C, Beltrame TS, et al. Adolescentes com sonolência diurna excessiva passam mais tempo em comportamento sedentário. *Rev Bras Med Esporte.* 2016;22:186-90. <https://doi.org/10.1590/1517-869220162203147290>
28. Felden EP, Barbosa DG, Ferrari Junior GJ, Santos MO, Pelegrini A, Silva DA. Factors associated with sleep duration in Brazilian high school students. *Chronobiol Int.* 2017;12:773-81. <https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1323759>
29. Meyer C, Barbosa DG, Ferrari Junior GJ, Andrade RD, Silva DA, Pelegrini A, et al. Proposal of cutoff points for pediatric daytime sleepiness scale to identify excessive daytime sleepiness. *Chronobiol Int.* 2017;8:303-11. <https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1400980>
30. Felden EP, Barbosa DG, Ferrari Junior GJ, Andrade RD, Filipin D, Pelegrini A, et al. Padrões de sono e sonolência diurna: comparação entre adolescentes do interior e da região metropolitana. *Cad Saúde Colet.* 2018;26:170-7. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201800020409>
31. Ferrari Junior GJ, Drake CL, Barbosa DG, Andrade RD, Silva DA, Felden EP. Factor structure of the Brazilian version of Pediatric Daytime Sleepiness Scale. *Chronobiol Int.* 2018;35:1-7. <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1458732>
32. Drake C, Nickel C, Burduvali E, Roth T, Jefferson C, Badia P. The Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle-school children. *Sleep.* 2003;26:455-8. <https://doi.org/10.1093/sleep/26.4.455>
33. Bruni O, Ottaviano S, Guidetti V, Romoli M, Innocenzi M, Cortesi F, et al. The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *J Sleep Res.* 1996;5:251-61. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.1996.00251.x>
34. Ferreira VR, Carvalho LB, Ruotolo F, Morais JF, Prado LB, Prado GF. Sleep disturbance scale for children: translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep Med.* 2009;10:457-63. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2008.03.018>
35. Carneiro BO, Ramos RT, Robazzi TC. Distúrbios do sono e qualidade de vida em crianças e adolescentes com artrite idiopática juvenil: revisão sistemática [monography]. Salvador (BA): UFBA; 2016.
36. Ludwig B, Smith SS, Heussler H. Exploring the association between perceived excessive daytime sleepiness in children and academic outcomes. *Issues Educ Res.* 2019;29:841-57.