# INTRODUÇÃO

A medição é uma forma importante de produção de conhecimento dentro da ciência da saúde o que confere uma importância ao processo de desenvolvimento de sistemas de medição dentro do campo. Uma parte essencial para que estes sistemas sejam aplicados nas pesquisas é a verificação da sua adequação a partir de critérios científicos. Porém, ainda não está bem estabelecido dentro da ciência da saúde quais aspectos são determinantes na adequação de um sistema de medição e como avalia-los (Beraldo; Silva; Candotti, 2022; Lorente *et al.*, 2020; Mokkink *et al.*, 2010; Terwee *et al.*, 2016).

Ainda assim, várias pesquisas se dedicam ao desenvolvimento e avaliação de sistemas de medição que são posteriormente aplicados nas pesquisas dentro da ciência da saúde contribuindo para a produção de conhecimento do campo. Portanto, o estudo dos métodos e procedimentos adotados nestas pesquisas dentro da ciência da saúde, e os resultados obtidos na aplicação dos sistemas desenvolvidos e avaliados por elas, é uma forma de se conhecer as formas para determinar a adequação dos sistemas de medição. A este estudo, e a aplicação dos resultados encontrados, estamos chamando de clinimetria.

Uma forma de realizar o estudo da Clinimeria é a partir do uso da filosofia e da história como um complemento à ciência normal, a chamada ciência complementar (Chang, 2004). Neste artigo propomos utilizar a estrutura para os sistemas de medição proposta por Nancy Cartwright e colaboradoras que, como apontada pelas autoras, pode ser aplicada à ciência da saúde e, consequentemente, à clinimetria (Bradburn; Cartwright; Fuller, 2016; Cartwright; Runhardt, 2018). Segundo às autoras os sistemas de medição em saúde exigem que:

“1. Definamos o conceito ou quantidade, identificando seus limites e determinando quais características pertencem a ele e quais não (caracterização); 2. Definamos um sistema métrico que represente apropriadamente o conceito ou quantidade (representação); 3. Formulemos regras para aplicar o sistema métrico a alvos para produzir os resultados da medição (procedimentos).” (CARTWRIGHT; BRADBURN; FULLER, 2016).

Como alvo de análise propomos analisar pela ciência complementar o desenvolvimento e avaliação do Back Pain and Body Posture Assessment Intrument (BackPEI). Este sistema de medição foi desenvolvido em 2013 e é adequado à proposta deste artigo por se tratar de um instrumento que passou por estudos de desenvolvimento (Candotti *et al.*, 2018; Da Rosa *et al.*, 2022; Noll *et al.*, 2013a), alterações (Candotti *et al.*, 2018, 2023) e avaliação (Antoniolli *et al.*, 2015; Gökşen; Kocaman; Yıldırım, 2023), possui diferentes versões desenvolvidas por grupos de pesquisa distintos (Gençbaş; Bebiş, 2019; Miñana-Signes *et al.*, 2021; Noll *et al.*, 2013a) e foi aplicado em diversas pesquisas da ciência da saúde (Aimi *et al.*, 2019; Akbari-Chehrehbargh; Tavafian; Montazeri, 2020; Da Rosa *et al.*, 2018; Galmes-Panades; Borràs; Vidal-Conti, 2023; Melo-Marins; Carvalho; Gomes, 2015; Niaradi; Niaradi; Gasparetto, 2024; Noll *et al.*, 2013b, 2016, 2017; Ozdemir *et al.*, 2021; Vidal-Conti *et al.*, 2023; Vitman *et al.*, 2022).

Portanto, a presente revisão de escopo pretende analisar o processo de desenvolvimento e avaliação do BackPEI a partir da estrutura para sistemas de medição na saúde: caracterização, representação e procedimentos.

# METODOLOGIA

Foi utilizada a metodologia da revisão de escopo (Peters *et al.*, 2020) e o guia para reportar estudos PRISMA-ScR (Tricco *et al.*, 2018). Foi mantido o registro de toda a produção e alteração de documentos na condução da pesquisa a partir de um gestor de versionamento de arquivos, os registros estão públicos e podem ser consultados em <https://github.com/lucasmberaldo/10-anos-de-back-pei>.

Foram estabelecidos como critério de elegibilidade: publicações a partir de 2013 (ano da publicação da primeira versão do BackPEI); artigos originais publicados em periódicos da ciência da saúde (excluindo-se revisões, por exemplo); a utilização de alguma versão do BackPEI dentro da metodologia do estudo; e estudos de clinimetria (desenvolvimento e avaliação de sistemas de medição em saúde).

Inicialmente partiu-se de um conjunto de 32 fontes iniciais conhecidas por nós que cumpriam quase todos os critérios de elegibilidade, excetuando apenas o referente à clinimetria por compreenderem também estudos de aplicação do BackPEI. Estas fontes iniciais foram utilizadas para a confecção das chaves e controle da abrangência da busca. Foram utilizadas 3 bases para a sequência da busca das fontes: Pubmed, Scopus e Lilacs a partir da chave: "Sırt Ağrısı ve Vücut Duruşu Değerlendirme Aracı’nın" OR "BackPEI" OR "BackPEI-A" OR "BackPEI-CA" OR "Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument". Também foram identificadas entre as 32 fontes iniciais quais eram estudos de clinimetria do BackPEI, ou seja, de desenvolvimento ou avaliação do sistema de medição. Realizamos então uma ampla busca dos estudos que realizavam citações a estas pesquisas clinimétricas utilizando o Web of Science, Scopus, Pubmed, Semantic Scholar e Research Gate. A pesquisa de fontes a partir das chaves de busca e das citações dos artigos de clinimetria do BackPEI aconteceram entre 20/09/2024 e 30/09/2024.

As fontes iniciais e os artigos encontrados a partir das buscas foram importados para a plataforma Rayyan sendo feita uma primeira remoção das duplicatas. A seleção dos artigos a partir dos critérios de elegibilidade foi realizada de forma cegada por dois avaliadores independentes. Ao final de cada etapa o cegamento era quebrado e os casos de dissenso eram resolvidos em reunião entre os avaliadores e, em caso de persistência do dissenso, um terceiro avaliador determinaria a inclusão ou não de uma fonte. Um dos avaliadores conferia a concordância a cada sessão de seleção, sendo estabelecido que caso esta fosse inferior a 75% o processo seria interrompido. Neste momento, conforme indicado para revisões de escopo (Peters *et al.*, 2020), o cegamento seria quebrado e a equipe se reuniria para discutir as discrepâncias e reformular os critérios de elegibilidade, caso necessário.

A primeira seleção foi realizada a partir da leitura dos títulos e resumos. Nesta fase foram mantidos os artigos de revisão e aqueles que não se tratavam pesquisas de clinimetria. A segunda seleção aconteceu a partir do acesso aos artigos na íntegra. Foi investigado entre os artigos de revisão se alguma das fontes utilizadas neles poderiam servir como fontes desta revisão de escopo e estas seriam incluídas no processo de seleção, posteriormente as revisões foram removidas. Nesta fase, novamente, os estudos que não eram de clinimetria foram mantidos. Na última etapa, os estudos restantes foram divididos entre aqueles que são de aplicação do BackPEI o os que são de avaliação ou desenvolvimento de alguma versão do BackPEI (clinimetria).

Essas fontes foram importadas para o *software* Zotero, para a gestão de referências, onde já se encontravam as 32 fontes iniciais. Foi identificado se essas fontes iniciais se encontravam entre as fontes selecionadas e, mais uma vez, foram verificadas possíveis duplicatas. A classificação entre estudos de aplicação e clinimetria foram verificadas por um avaliador, sendo que aqueles referentes a Clinimetria foram selecionados para compor o conjunto de fontes desta revisão.

Para a extração dos dados das fontes foi confeccionada uma planilha utilizando o Microsoft Excel sendo identificados os autores, o ano, o objetivo do estudo, cada procedimento utilizado no estudo, o método aplicado a cada procedimento, o resultado da aplicação de cada método e a conclusão do estudo.

Além disso, a partir da estrutura proposta por Cartwright e coloboradoras (Bradburn; Cartwright; Fuller, 2016; Cartwright; Montuschi, 2018) foi realizada uma análise de conteúdo em três etapas. Inicialmente foram identificados e classificados trechos das fontes a partir de quatro categorias, os três aspectos da medição presentes na estrutura epistemológica (caracterização, representação e procedimentos) e o propósito do estudo. Este não é um aspecto presente na estrutura mas é importante, dado que os aspectos devem ser analisados a partir do propósito. Esses trechos foram registrados na mesma planilha. Na segunda etapa foi realizada uma síntese dos trechos selecionados na primeira etapa identificando como a caracterização, representação e procedimentos eram realizados em cada estudo, além do propósito do sistema de medição. Na terceira etapa, a partir das sínteses elaboradas, buscou-se a reposta para as seguintes questões: O que o BackPEI mede? Como são definidos os conceitos medidos pelo BackPEI? Quais mudanças aconteceram no conceito? Qual é o resultado da medição pelo BackPEI? A medição pelo BackPEI resulta em quais tipos de dados? Como a representação é avaliada? Quais mudanças aconteceram na representação? Quais as operações do BackPEI? Como são avaliados os procedimentos? Quais mudanças aconteceram nos procedimentos?

# RESULTADOS

O processo de seleção das fontes de evidência está apresentado no diagrama da **figura x**. Inicialmente foram reunidas 381 possíveis fontes, após a remoção das duplicatas passou-se a seleção a partir dos títulos e resumos. Após a avaliação das primeiras 50 fontes por ambos os avaliadores foi verificada uma concordância de 62%, a seleção foi interrompida e realizada uma reunião entre a equipe onde as discrepâncias foram debatidas. Os critérios de elegibilidade foram mantidos e o processo de decisão foi refinado e alinhado. Após a reunião a concordância na seleção a partir da leitura dos títulos e resumos foi de 82% entre os avaliadores e na seleção com acesso aos artigos na íntegra foi de 100%. Assim, não foi necessária nova interrupção nesse processo devido à alta concordância entre os avaliadores.

Diagrama

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

As razões para exclusão das possíveis fontes estão apontadas na **figura x** sendo que algumas delas descumpriam mais de um critério de elegibilidade. Nós discriminamos os estudos excluídos que não utilizavam o BackPEI em três categorias: aqueles que avaliam desfechos distintos dos avaliados pelo BackPEI (desfechos); aqueles que utilizam instrumentos diversos do BackPEI (instrumentos); e aqueles que utilizam animais não-humanos como amostra (animais). Também apontamos qual o tipo de estudo, quando não se tratava de artigos originais. Destaco que na leitura dos títulos e resumos dois protocolos de revisão foram excluídos por não se tratarem de estudos originais ou revisões. Não obstante, a equipe identificou que esses protocolos resultaram em dois artigos de revisão publicados e que ambos estavam incluídos entre as possíveis fontes, tendo sido avaliados.

Ao acessar os artigos na íntegra encontramos textos em português, inglês e turco. O último idioma não era compreendido por nenhum dos avaliadores, entretanto, optou-se por não o excluir. A equipe utilizou das ferramentas copilot e google tradutor para gerar uma versão em inglês e a utilizou para fazer a avaliação do artigo. Como ele foi incluído entre as fontes ao final da seleção utilizou-se da versão gerada pela equipe para as análises. Durante a fase de seleção a partir dos artigos na íntegra verificamos que dois artigos constantes nas revisões eram possíveis fontes, elas foram inseridas na plataforma Rayyan. Não obstante, nessa plataforma foi identificado que ambas as fontes já haviam sido avaliadas pela equipe se tratando, portanto, de duplicatas. Assim as 61 possíveis fontes foram exportadas do Rayyan e importadas para o Zotero onde verificou-se que todas as 32 fontes iniciais estavam presentes. Por fim restaram dez artigos após a identificação dos estudos de clinimetria e estes compõem as fontes dessa revisão.

Entre as dez fontes, nove estudos são de desenvolvimento e/ou avaliação de alguma versão do BackPEI (Antoniolli *et al.*, 2015; Candotti *et al.*, 2018, 2023; Da Rosa *et al.*, 2022; Gençbaş; Bebiş, 2019; Gökşen; Kocaman; Yıldırım, 2023; Miñana-Signes *et al.*, 2021; Noll *et al.*, 2013a; Pivotto *et al.*, 2018), o estudo restante realiza o desenvolvimento e avaliação do BABAQ, um sistema de medição dedicado a avaliação de comportamentos de cuidados com a lombar (Akbari-Chehrehbargh; Tavafian; Montazeri, 2020). Este estudo foi mantido, mesmo não tendo foco no BackPEI, pois trata-se de uma pesquisa de clinimetria e o BacKPEI foi utilizado no desenvolvimento do BABAQ.

Foram identificadas oito diferentes versões do BackPEI e seu desenvolvimento e avaliação estão expostos na **figura x.** Em 2013 foi realizado desenvolvido o desenvolvimento da versão original do BackPEI, em português, e realizada a tradução do questionário para o inglês (Noll *et al.*, 2013a). A Essas versões ganham um sistema de pontuação em 2018 (Pivotto *et al.*, 2018). Originalmente o BackPEI se dedicava a dor lombar e fatores de risco e era destinado a crianças em idade escolar. Em 2018 também foi elaborado o BackPEI-A, destinado a adultos e que inclui, além da dor lombar e fatores de risco, a dor cervical e seus fatores risco, já contando com um sistema de pontuação. O BackPEI-A também foi desenvolvido em português e traduzido para o inglês (Candotti *et al.*, 2018). A partir da tradução em inglês do BackPEI orginal foi desenvolvida uma versão em turco em 2019 (Gençbaş; Bebiş, 2019) e a versão em espanhol é desenvolvida em 2021 a partir da versão em português do BackPEI já considerando o sistema de pontuação (Miñana-Signes *et al.*, 2021). Em 2022, tendo como base as versões em português do BackPEI e BackPEI-A foi desenvolvido um novo sistema de medição, o BackPEI-CA. Este é destinado a crianças e adolescentes e tem como objeto de medição dor lombar e cervical e seus fatores de risco, incluindo o uso de dispositivos móveis e a aplicação remota do questionário. Esta nova versão foi desenvolvida em português e foi traduzida, tendo também uma versão em inglês (Da Rosa *et al.*, 2022). Posteriormente, em 2023, o BackPEI-A foi atualizado passando a abranger também o uso de dispositivos móveis como um fator de risco, além da possibilidade de aplicação remota (Candotti *et al.*, 2023).

Diagrama, Esquemático

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

## Caracterização

### O que o BackPEI mede?

Todas as versões do BackPEI medem a dor em alguma região da coluna e seus fatores associados para alguma faixa etária. As versões originais (em português e inglês), a versão em turco e versão em espanhol avaliam a dor nas costas e as demais versões BackPEI-A e BackPEI-CA avaliam a dor nas costas e a dor no pescoço.

A região “das costas” é corresponde à coluna lombar e torácica e a região “do pescoço” corresponde à coluna cervical. Os artigos citam que a dor é medida a partir de três elementos: a presença, a frequência e a intensidade da dor (Candotti *et al.*, 2018, 2023; Da Rosa *et al.*, 2022; Gençbaş; Bebiş, 2019; Miñana-Signes *et al.*, 2021; Noll *et al.*, 2013a). Entretanto, observando os itens do questionário, nota-se que a incapacidade devido à dor também é medida, como, por exemplo: no BackPEI original há o item “Esta dor nas costas impede ou impediu de realizar atividades como: brincar, estudar, praticar esportes...” (Noll *et al.*, 2013ª, Supplementary material 1, p. 3); no BackPEI-A, “Esta dor no pescoço impede ou impediu de realizar atividades como: trabalhar, ler, praticar esportes...” tendo também um pergunta semelhante se referindo à dor nas costas (Candotti *et al.*, 2023, p. 160); e o BackPEI-CA tem duas perguntas relativas a incapacidade para cada região de dor (nas costas e no pescoço), “Você já teve que faltar aula por causa da dor no pescoço?” e “Você teve que parar de praticar esportes e/ou brincar por causa da dor nas costas?” (Da Rosa *et al.*, 2022, p. 4). Em todas as versões do BackPEI é estabelecido que a dor medida, em todos os seus elementos, se limita aos 3 meses anteriores.

Existem versões para o BackPEI destinadas à adultos (18 a 80 anos) (Candotti *et al.*, 2023) e a crianças e adolescentes em idade escolar (10 a 17 anos) (Da Rosa *et al.*, 2022; Miñana-Signes *et al.*, 2021). Nota-se que a faixa etária é determinante da caraterização pois os conceitos são diferentes para cada faixa etária. A principal marca disso é que os fatores de risco são diferentes entre adultos e as crianças e adolescentes.

Os fatores de riscos quem compõe todas as versões do BackPEI são inatividade física, frequência de atividade física, prática esportiva competitiva, tempo assistindo TV, tempo utilizando o computador, posição ao dormir, tempo de sono, postura ao escrever, postura ao sentar para conversar, postura ao utilizar o computador, postura pra pegar um objeto do chão, presença de dor nos pais.

BackPEI og: hábito de ler e/ou estudar na cama, item para carregar o material escolar, forma de utilizar a mochila, escolaridade da mãe, escolaridade do pai,

BackPEI-A: postura ao utilizar dispositivos móveis sentado, postura ao utilizar dispositivos móveis em pé, envolvimento em acidente de carro, tempo utilizando dispositivos móveis,

### Como é definido o conceito (explicita, implícita, operacional e empírica/cientifica)

Nenhum dos artigos apresenta uma caracterização de dor, sendo esse conceito compreendido como o que os indivíduos que respondem ao questionário compreendem.

### Quais mudanças aconteceram no conceito e por quê?

## Representação

### Qual é o resultado da medição do BackPEI?

Se existem 21 representações, existem 21 caracterizações. As autoras propositadamente pretendem que a intensidade da dor seja intervalar.

### Qual o tipo da medição do BackPEI (atentar para os procedimentos estatísticos)?

### Como a representação é avaliada?

### Quais mudanças que houveram na representação e por quê?

## Procedimentos

### Como o BackPEI mede?

### Como são avaliados os procedimentos?

### Quais mudanças aconteceram e por quê?

# DISCUSSÃO

A população a qual se destina o BackPEI está relacionada à caracterização ou aos procedimentos (onde que entra o gênero aí?)?

Entre os instrumentos há diferença apenas nas fotos das pernas cruzadas (postura para escrever, postura para conversar, postura para usar o computador. Isso significa que pro BackPEI original há uma diferença na representação desses itens (tendo uma opção diferente) além da diferença entre procedimentos, obviamente. (Noll *et al.*, 2013a)

Validade de conteúdo é o quê?

Tanto é procedimento que as alterações foram “As sugestões e críticas correspondentes foram levadas em consideração na elaboração da segunda versão do BackPEI. Dentre elas, destacam-se a necessidade de aprimorar a estrutura das perguntas, incluir mais alternativas de resposta para algumas perguntas, aprimorar a qualidade das imagens, alterar algumas das imagens, alterar o mobiliário utilizado nas imagens e elaborar um BackPEI específico para cada sexo, a fim de facilitar a identificação dos escolares com as imagens contidas no questionário.” (Noll *et al.*, 2013a)

Na produção da versão turca a alteração também é operacional “Por exemplo, a questão 6, que inicialmente pontuou 2 pontos, foi reformulada de "Você estuda/lê na cama?" para "Você estuda na cama?; Você lê livros na cama?"” (Gençbaş; Bebiş, 2019)

Avaliação científica dos elementos

A validade de critério responde à questão de quão bem-sucedida a ferramenta de medição usada pode medir a característica que pretende medir (Gençbaş; Bebiş, 2019)

### As vezes as coisas são feitas ao mesmo tempo (um mesmo método aponta para mais de 1 elemento da estrutura)

### O que é validade e confiabilidade (atentar para validade de conteúdo e consistência interna)?

### Critérios de inclusão e exclusão (caracterização e procedimentos respectivamente?)

### Como avaliar a representação? Ou como dar um caráter científico (da saúde)?

**Só pq eu quero:** A dor em si é uma percepção /

O que é a postura (idealização de uma postura específica)

Enquanto o artigo do Noll 2013 chama apenas de postura o de Antoniolli 2015 traz o termo hábitos posturais.

Throughout the school day, as well as the day in general, we adopt many correct positions and therefore there could be various responses affecting agreement. (Gençbaş; Bebiş, 2019; Miñana-Signes *et al.*, 2021)

**Talvez**: Qual o papel da descrição?

# CONCLUSÃO

# rEFERÊNCIAS