

QUESTIONADOR: PROPOSTA DE JOGO INTERATIVO NO ENSINO DA DOR PARA GRADUANDOS EM FISIOTERAPIA

QUESTIONADOR: PROPOSAL FOR AN INTERACTIVE GAME AND MEANINGFUL LEARNING IN PAIN TEACHING FOR GRADUATES IN PHYSIOTHERAPY

CUESTIONADOR: PROPUESTA DE JUEGO INTERACTIVO Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN DOCENCIA DEL DOLOR PARA LICENCIADOS EN FISIOTERAPIA

Gustavo Ferraz Cardozo¹, Thiago da Silva Rocha Paz², Carlos Alberto Sanches Pereira³

¹ Mestre em Ensino em Ciências da Saúde e Meio Ambiente (MECSMA) do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA). Certificado em Osteopatia pela Escola de Osteopatia de Madrid (EOM). Especialista em Fisioterapia Esportiva - Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) e Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva e Atividade Física (SONAFE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1998247441078165>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9736-9485>

² Doutor e Mestre em Educação Física pela Escola de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (EEFD/ UFRJ). Professor do curso de Pós Graduação em Osteopatia do Centro Universitário Celso Lisboa.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8593816668982647>.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4662-3938>

³ Doutor em Biotecnologia Industrial pela Escola de Engenharia de Lorena (EEL/USP). Docente/Orientador permanente do programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

da Saúde e do Meio Ambiente (MECSMA) do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1592624512234567>.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6227-6198>

Correspondência para: thiagosrpaz@hotmail.com.

Submetido em 08 de agosto de 2025

Primeira decisão editorial em 25 de outubro de 2025.

Segunda decisão editorial em 19 de dezembro de 2025.

Aceito em 23 de dezembro de 2025

RESUMO: Introdução: O ensino sobre dor possui particularidades. A despeito da orientação da Associação Internacional para o Estudo da Dor de inclusão de uma disciplina na grade curricular da graduação em Fisioterapia, ainda não faz parte da Diretriz Curricular no Brasil. De acordo com a oferta cada vez maior de metodologias ativas e busca tecnológica pelo estudante, a necessidade de inovação é uma máxima no processo ensino-aprendizagem. Objetivo: elaboração do jogo QuestionaDor, como auxílio no processo de ensino-aprendizagem para estudantes do curso de Fisioterapia. Métodos: Abordagem quali-quantitativa para analisar o conhecimento sobre dor em estudantes de Fisioterapia do último ano após interagirem com o produto educacional. O jogo apresenta perguntas em nível crescente de aprofundamento, baseado na teoria ausubeliana valendo-se do conhecimento prévio do aluno. Fases: desenvolvimento do instrumento de validação, seleção dos juízes e estabelecimento de operação dinâmica conduzida de maneira remota pela internet. Dados quantitativos foram analisados com os testes estatísticos T Student e McNemar. Resultados: 11 participantes, entre 21 - 41 anos, 63,6% sexo feminino. Após a interação com o *jogo*, o desempenho dos estudantes em acertos passou de 5 ± 1.67 para 9.1 ± 3.02 , $t = -4.64$, $p < 0.01$. Em questões como a definição atual de dor da IASP e mecanismos neurofisiológicos de dor, o aumento nos acertos foi estatisticamente significativo. Conclusão: A oferta do QuestionaDOR pode ser considerada como uma ferramenta a ser associada ao material acadêmico do curso de Fisioterapia, agregando serventia a prática do ensino, promovendo caráter inovador dentro do ensino da dor.

Palavras-chave: dor; ensino; fisioterapia; gamificação.

ABSTRACT: Introduction: Teaching about pain, its classifications, neurophysiological mechanisms, assessment, and practical applicability has distinct characteristics. Despite the International Association for the Study of Pain (IASP) recommendation to include a specific course on pain in physical therapy undergraduate curricula, this subject is still not part of Brazil's National Curricular Guidelines. With the increasing availability of active methodologies and students' growing use of technology, innovation is essential in the teaching-learning process. Objective: To develop a game titled *QuestionaDor* as a learning tool for physical therapy students. Methods: A mixed-methods approach was used to assess final-year physical therapy students' knowledge about pain after interacting with *QuestionaDor*. The game features 35 progressively challenging questions based on Ausubel's theory, which emphasizes the use of prior knowledge. The game underwent a validation process that included developing the validation tool, selecting expert judges, and conducting remote dynamic operations via the internet. Quantitative data were analyzed using Student's T-Test and McNemar's Test. Results: The 11 participants ranged from 21 to 41 years old, with 63.6% female. After interacting with the game, students' performance significantly improved: the mean score increased from 5 ± 1.67

to 9.1 ± 3.02 , $t = -4.64$, $p < 0.01$. In specific areas such as the IASP's current definition of pain and neurophysiological mechanisms, the increase in correct answers was statistically significant. Conclusion: Offering this educational game can be considered a valuable addition to academic materials in physical therapy programs, providing an innovative approach within pain education.

Keywords: pain; teaching in pain; physiotherapy; gamification.

Introducción: La enseñanza sobre el dolor tiene particularidades. A pesar de la orientación de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor de incluir una disciplina en el currículo de pregrado en Fisioterapia, ésta aún no forma parte de las Directrices Curriculares en Brasil. En consonancia con la oferta cada vez mayor de metodologías activas y de búsquedas tecnológicas por parte de los estudiantes, la necesidad de innovación es una necesidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Objetivo: desarrollo del juego QuestionaDor, como ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Fisioterapia. Métodos: Enfoque cualitativo-cuantitativo para analizar el conocimiento sobre el dolor en estudiantes de último año de Fisioterapia luego de interactuar con el producto educativo. El juego presenta preguntas con un nivel de profundidad creciente, basado en la teoría aussubeliana, aprovechando los conocimientos previos del estudiante. Fases: desarrollo del instrumento de validación, selección de jueces y establecimiento de una operación dinámica realizada de forma remota vía internet. Los datos cuantitativos se analizaron mediante las pruebas estadísticas T de Student y McNemar. Resultados: 11 participantes, con edades comprendidas entre 21 y 41 años, 63,6% mujeres. Después de interactuar con el juego, el rendimiento de los estudiantes en respuestas correctas aumentó de $5 \pm 1,67$ a $9,1 \pm 3,02$, $t = -4,64$, $p < 0,01$. En preguntas como la definición actual del dolor de la IASP y los mecanismos neurofisiológicos del dolor, el aumento de respuestas correctas fue estadísticamente significativo. Conclusión: La oferta de QuestionaDOR puede ser considerada como una herramienta a ser asociada al material académico del curso de Fisioterapia, agregando utilidad a la práctica docente, promoviendo un carácter innovador dentro de la enseñanza del dolor.

Palabras clave: dolor; enseñanza; fisioterapia; gamificación.

INTRODUÇÃO

A relação entre dor e experiência humana mostra uma dimensão atemporal, onde a história mostra uma constante preocupação médica em encarar a dor como um sintoma clínico. Na era contemporânea, a dor revela-se com uma condição científica própria. Este desenvolvimento avança juntamente a uma evolução de práticas de saúde sobre a dor, que longe de representar uma progressão contínua, apresenta contornos desiguais e por vezes surpreendentes (Barras, 2014). Historicamente, a dor tem sido conceituada e classificada a partir do estreito ponto de vista de um processamento nociceptivo. A ideia de revisar a compreensão da percepção consciente da dor, incorporando nocicepção e dor crônica, pela dimensão sensório-discriminativa, mas incorporar condições psicossomáticas e socioambientais, através de dimensões afetivo-motivacionais e cognitivo-avaliativas, é um reexame das definições que herdamos (Baliki; Apkarian, 2015).

Diante desse avanço na discussão sobre a dor, sua prevalência generalizada destaca a necessidade urgente de uma educação abrangente sobre o tema para todos os profissionais de saúde (DeSantana *et al.*, 2017; Venturine *et al.*, 2018). A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) enfatiza que os programas de fisioterapia devem incluir domínios de competência e objetivos de aprendizagem relacionados à dor, uma vez que essa condição é uma das principais razões pelas quais as pessoas buscam cuidados fisioterapêuticos (Arwood *et al.*, 2015).

Em 2018 foi criada uma força-tarefa da IASP recomendando uma nova definição em 2020: “dor é uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”. Assim, a terminologia usada na abordagem em dor tem fortes implicações à condução de ciência, bem como a forma como os cientistas, os clínicos e a sociedade interpretam essas descobertas. Os estudos científicos atualmente expandem os componentes biológicos que definem a dor (Apkarian, 2019; Raja *et al.*, 2020). De acordo com a IASP, dor é um conceito complexo e inserido em um cenário mais amplo em saúde, chamado modelo biopsicossocial, pautado em neurociência. Essa área apresenta princípios integradores de metodologias e conceitos neurofisiológicos, psicológicos, farmacológicos, bioquímicos, anatômicos e genéticos (Brown, 2019).

O conhecimento científico referente ao ensino em dor é parte fundamental na formação acadêmica. Porém, apesar de sua importância a necessidade habilidade diagnóstica e intervencionista do fisioterapeuta, manejando essa condição diariamente, não é ofertada uma disciplina específica sobre o tema durante a graduação (DeSantana *et al.*, 2017; Órdenes-Mora *et al.*, 2023). Apesar das diretrizes dos currículos da IASP fornecerem recomendações para fisioterapia, medicina, farmácia, psicologia, terapia ocupacional, enfermagem, odontologia, assistência social e educação interprofissional, isso ainda não é uma realidade na formação fisioterápica (Arwood *et al.*, 2015). Ponderando a atuação profissional do fisioterapeuta, através de avaliação e intervenção aos diferentes tipos de dor e sua interação junto a uma equipe interdisciplinar na reabilitação e promoção dessa temática, o conteúdo sobre dor pode e deve ser integrado em diferentes programas/cursos, usando a estrutura e o método educacional mais adequado no que tange as necessidades profissionais locais e as suas demandas (DeSantana *et al.*, 2017).

Há uma inconsistência no conhecimento dos acadêmicos do último ano do curso de fisioterapia sobre a avaliação e o tratamento de pacientes com dor. Esse problema é agravado pela falta de professores especializados na disciplina e pela insuficiência de tempo dedicado ao

tema na grade curricular. A maioria dos programas de formação de fisioterapeutas no Brasil não oferece um curso específico sobre dor, e, quando o oferece, nem todos os tópicos recomendados pela IASP são abordados. Apenas 26 programas (6,5%) possuem um curso específico sobre dor. A ausência de conteúdos sobre estratégias de educação e autogestão, gestão psicológica, e gestão multidisciplinar (interdisciplinar) e médica pode indicar que o currículo ainda se baseia no modelo biomédico, em vez de adotar o modelo biopsicossocial recomendado pela IASP. Essa lacuna na formação pode prejudicar a atuação dos fisioterapeutas brasileiros, resultando em uma gestão inadequada da dor (Venturine *et al.*, 2018).

Os fisioterapeutas devem oferecer cuidados centrados na pessoa, baseados em evidências, que promovam saúde e bem-estar, levando em consideração fatores biológicos, físicos, psicológicos, sociais e culturais. Para isso, é essencial que compreendam a natureza multidimensional da dor e os fatores que influenciam sua experiência individual. Além do conhecimento, é fundamental que desenvolvam habilidades de avaliação e manejo por meio de tratamentos baseados nas evidências mais atuais. As competências necessárias, definidas pelo consenso da IASP, são organizadas em quatro domínios principais: a natureza multidimensional da dor, avaliação e mensuração da dor, gestão da dor e condições relacionadas à dor (Bement; Sluka, 2015; Watt-Watson *et al.*, 2004; Wijma *et al.*, 2016).

De acordo a estratégias de ensino e a complexidade do tema, junto a mudança de paradigma discutida nas últimas décadas sobre o conhecimento em dor, a Teoria de Aprendizagem Significativa (TAS) proposta pelo psicólogo norte-americano David Paul Ausubel fortalece o cognitivismo nessa proposta de ensino. Opondo-se ao mecanicismo na educação, propõe na estrutura cognitiva do aprendiz, conceitos capazes de ancorar esses novos conhecimentos. Baseado na aprendizagem significativa, o conhecimento a ser aprendido interage com determinado conceito presente na organização cognitiva do aluno ancorando esse novo conteúdo, nomeado por Ausubel de subsunçor. Quando isso não ocorre, a aprendizagem é puramente mecânica, sem nenhum apoio lógico (Galvão *et al.*, 2016).

O ensino-aprendizagem são considerados processos complexos e instáveis pela abrangência de sistemas cognitivos dinâmicos (Pereira *et al.*, 2019). Dentro dessa perspectiva do ensino-aprendizado para o lúdico Johann Huizinga, a realização do lúdico se dá no jogo que tem sua essência no divertimento. Sendo assim, o jogo por ser uma atividade interativa, pode trazer ao aluno um aprendizado de forma mais prazerosa e duradoura (Huizinga, 2000).

Considerando esse cenário atual do ensino em fisioterapia no país, os jogos são opções acadêmicas por fazerem parte das práticas sociais humanas desde os primórdios. Inserido nessa circunstância, e de acordo ao cenário nacional sobre ensino em dor, os jogos podem ser utilizados como ferramenta facilitadora de conteúdo, apresentando-se como ferramenta e alternativa capaz de melhorar seu desempenho. Este trabalho teve como objetivo a elaboração de um jogo intitulado: “QuestionaDor – Baseado na Moderna Neurociência da Dor”, como auxílio no processo de ensino-aprendizagem facilitando a compreensão e fixação de conteúdo da temática atual relacionados ao tema para estudantes do curso de fisioterapia.

METODOLOGIA

Elaboração de um jogo intitulado QuestionaDor, que apresenta e aborda as diretrizes sobre as novas classificações, subclassificações, taxonomia, epidemiologia nacional, mecanismos neurofisiológicos da dor aguda e crônica, avaliação moderna da dor e aplicabilidade prática. Utilizou-se o software *Microsoft Power Point*®, licenciado pelo pacote Office 365. Essa pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro Universitário de Volta Redonda (CoEPS), sob o CAAE: 55625421.6.0000.5237.

A escolha de sua produção se deu pela estrutura principal, composta por perguntas, respostas e explicações que pudessem constituir um conjunto de telas e seu conteúdo pudesse relacionar-se de forma estruturada e sequencial através de *hiperlinks* (hiperligações) acionados através das respostas e interações dos estudantes. O software *Microsoft PowerPoint*® configura propriedades e ferramentas simples de serem abordadas pelo usuário, associando metodologia lúdica do conteúdo em dor, proporcionando material dinâmico e diferenciado.

CONSTRUÇÃO E ELABORAÇÃO DO JOGO

Inicialmente, foi realizado um levantamento e busca nas bases de dados em ciências da saúde, direcionados pelas publicações da *IASP*, para a definição dos conteúdos relacionados ao ensino em dor. A partir da seleção e contextualização do assunto proposto, deu-se início sua formulação através de caracterização das questões em um nível progressivo de aprofundamento do tema. Em sequência ao desenvolvimento iniciou-se a estruturação de suas fases, estágios e definição de perguntas, sendo possível iniciar o processo de criação do jogo, estabelecendo princípios de suas atividades funcionais pedagógicas.

A interatividade entre perguntas e respostas dentro de jogo, foi construída através de *hiperlinks* (hiperligações), o que tornou possível ligar as alternativas a diferentes telas, direcionando corretamente as etapas subsequentes do jogo. A descrição em todas as respostas

das telas, contam com artigos científicos corroborando e auxiliando no processo educativo para maior atratividade no processo pedagógico do ensino em dor e familiarização pela busca da leitura científica.

Em cada uma das 35 questões, existem 4 alternativas possíveis e, ao clicar na alternativa selecionada contento as opções A, B, C ou D, uma nova tela aparecerá. Se a alternativa escolhida for a correta, surgirá um texto apresentando mais conteúdo para maior fixação, fundamentado pela teoria de aprendizagem significativa (TAS) de Ausubel (Galvão *et al.*, 2016). Caso a resposta escolhida não seja a correta, aparecerá um vídeo ou podcast apresentando mais dados acerca da pergunta, construindo conhecimento acerca do assunto e possibilitando retorno a tela da pergunta para nova tentativa. Sendo assim, o estudante poderá voltar a questão até que escolha a alternativa correta. Quando respondida corretamente o botão “continuar” o direciona para a próxima questão.

O jogo, e suas ferramentas de interação através do *PowerPoint*®, não possui nenhuma impossibilidade de ser interrompido, permitindo ao aluno essa opção a qualquer momento. A proposta da atividade por metodologia ativa lúdica serve de auxílio para o estudo e depende do interesse dele em continuar ou parar em determinado momento do jogo. Todavia, o jogador não poderá chegar às próximas questões, caso não escolha as alternativas corretas anteriormente.

A formulação do jogo “QuestionaDor”, é composta por sua tela inicial de apresentação (Figura 1), apresentando o nome do jogo, a instituição de ensino e os seus desenvolvedores. A interação com essa tela apresenta quatro opções de caminho para o usuário, sendo elas: iniciar, créditos, educação em dor e curiosidades.

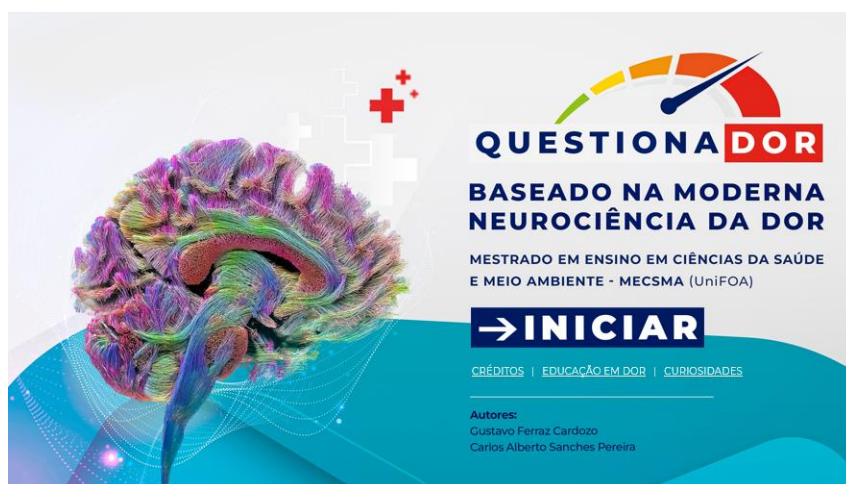


Figura 1: Tela de apresentação e início do jogo. Fonte: Elaborado pelo autor.

O layout contendo um cérebro com representação do conectoma humano, tem como objetivo despertar a curiosidade do aluno. Inicialmente sobre o que o produto educacional e as

evidências atuais em dor propõem, um olhar multidimensional sobre o assunto. Portanto, a ideia de uma imagem sobre o sistema nervoso (representada pelo encéfalo) sugere algo além do componente periférico onde a associação de dor e lesão ainda possa se fazer presente (Fox, 2018; Raja *et al.*, 2020). A escolha do nome do jogo foi pensada para instigar o estudante e aumentar a curiosidade, questionando realmente as informações que são apresentadas apenas em um contexto mecanicista e cartesiana do ensino da dor e teve como base o pensamento científico proposto por Carl Sagan (Sagan, 2006).

É possível acessar a opção créditos, onde o hiperlink direciona o estudante as informações sobre a criação do jogo; duas telas sobre educação em dor explicitando toda a bagagem científica de uma proposta da *PNE – Pain Neuroscience Education* como corrente de ensino nas ciências da saúde; curiosidades relacionadas a elaboração do jogo; e iniciar (Figura 2), direcionando-o para a primeira questão com sua pergunta e opções de respostas (Louw *et al.*, 2011; Louw *et al.*, 2014; Louw; Puentedura; Zimney, 2016; Louw *et al.*, 2016; Moseley; Butler, 2015; Nijs *et al.*, 2015).

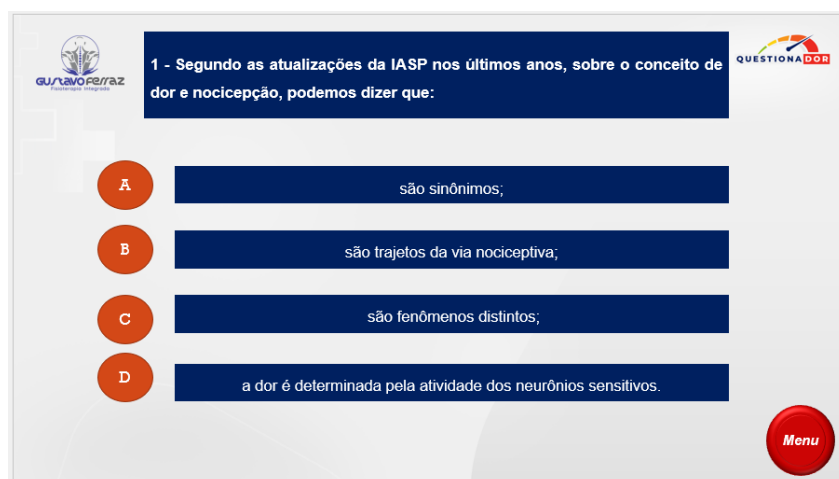


Figura 2: Tela de início direcionando a primeira questão jogo. Fonte: Elaborado pelos autores.

Por meio da escolha das alternativas, o aluno é direcionado às respostas corretas (Figura 3) ou, no caso de erro (Figura 4), a conteúdos complementares como vídeos, podcasts e artigos que fundamentam cada questão. Essa estratégia estimula a busca ativa por informações atualizadas sobre dor em bases científicas e bibliografia recente, em consonância com a recomendação da IASP de que estudantes e profissionais consultem regularmente a literatura científica sobre o tema (Raja *et al.*, 2020).



Figura 3: Tela com a resposta correta e sua explanação. Fonte: Elaborado pelos autores.



Figura 4: Tela com a resposta errada e sua explicação e fundamentação. Fonte: Elaborado pelos autores.

PROCESSO DE VALIDAÇÃO

As etapas de validação foram as seguintes: desenvolvimento do instrumento de validação, seleção dos juízes e estabelecimento de operação dinâmica conduzida de maneira remota pela internet. A validação do produto educacional, consiste em identificar evidências que permitam avaliar a adequação e interpretação de resultados desse processo. Considera ainda, que essa coleta de evidências pode se dar a partir de instrumentos qualitativos e/ou quantitativos para avaliar a adequação da utilização, interpretação e resultados da sua aplicação. É proposto que a validação ocorra em duas instâncias: a primeira deve ocorrer durante aplicação do produto educacional, sendo recomendado para instrumento de validação grupos focais, narrativas, pesquisas de opinião, juízes especialistas e outros; a segunda instância é obrigatória e deve ser feita pela banca de defesa da dissertação ou tese (Rizzatti *et al.*, 2020).

A escolha e seleção dos juízes especialistas para validação do produto teve com proposta avaliar através de caráter didático metodológico de acordo a sua pertinência para o público que se destina, se é compreensível e atende seus objetivos pedagógicos. Portanto, a triagem da

amostra foi feita a partir da compatibilidade ao propósito do jogo, e totalizou três participantes que aceitaram a solicitação, e dois juízes que não puderam devido aos seus compromissos acadêmicos. Os requisitos para seleção dos juízes foram ser fisioterapeutas com doutorado e atuarem na área de ensino, tanto ministrando aulas como coordenando o curso de graduação em fisioterapia. Para tanto, foi desenvolvido um instrumento de validação por questionário, subdividido em duas partes.

A primeira contou com dez perguntas com intuito de caracterizar o perfil do juiz sobre diferentes particularidades, tais como: idade, gênero, escolaridade, rede ensino na qual trabalha, anos de docência, se são utilizadas atividades lúdicas em sua prática pedagógica (se sim quais), se utiliza tecnologia de informação e comunicação (TIC) em sua prática de ensino (se sim, quais). A segunda parte englobou treze perguntas que objetivaram avaliar o jogo com diferentes valências, como: quanto a diretrizes curriculares nacionais do curso de fisioterapia, o seu acesso, aplicabilidade, contextualização, representação do tema, impacto potencial no ensino, potencial social, abrangência territorial, inovação, complexidade – estrutura, se utilizaria em sua prática docente, se indicaria o produto educacional a outros discentes e sugestões e críticas para melhorar ou complementar o produto (https://drive.google.com/file/d/1NcDHYJrvuRbRfp1TyYX_rrdO-e53LV2t/view).

As perguntas fechadas do questionário aos docentes, foram elaboradas e ordenadas de acordo a Escala Linkert de cinco pontos. Portanto, utilizou-se um critério numérico, indo do menos favorável (1) ao mais favorável (5), facilitando a resposta juiz e otimizando seu tempo durante manejo da avaliação. As perguntas 11, 12 e 13 eram semiabertas, possibilitando duas opções de respostas (sim ou não) e a necessidade de justificá-las.

Junto ao e-mail de envio dos documentos aos juízes, também foi viabilizado o questionário e disponibilizadas as respostas corretas destacadas na cor verde. O questionário sobre dor foi a ferramenta utilizada para consideração dos estudantes pré e pós interação com o produto educacional. Contempla vinte questões relacionadas ao tema, onde os assuntos sobre neurofisiologia da dor, epidemiologia da dor no Brasil, dor crônica enquanto doença, sua classificação e subclassificações, mecanismos neurofisiológicos envolvidos na dor, educação em dor, avaliação e tratamento da dor (https://drive.google.com/file/d/1xYNfms5JBAYkz_gtHajNImcSFIYJwVG5/view).

Objetivou-se críticas e sugestões relacionadas ao aprofundamento das questões e interações dos alunos.

De acordo com a ação envolvida no processo de validação do QuestionaDor, contemplando suas dinâmicas partindo do momento inicial através do convite formalizado via endereço eletrônico por e-mail, até o retorno com recebimento das respostas dos juízes, todos os participantes receberam uma mensagem com identificação do projeto e orientações a seu respeito. Sendo assim, uma vez que aceitassem o convite a participar da pesquisa, foi enviado através de um segundo e-mail o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), questionário sobre conhecimentos sobre dor (utilizados com os estudantes), questionário de validação e pertinência do produto e link do QuestionaDor.

Após a interação com o jogo, análise do questionário de conhecimentos sobre dor e respondido o formulário de validação, as respostas foram coletadas, organizadas e analisadas para interação com o processo pedagógico. As respostas foram positivas sobre a elaboração do conteúdo e ideia de aplicação de tecnologia digital relacionada ao ensino da dor aos estudantes de Fisioterapia. Os juízes validaram o conteúdo e consideraram sua aplicabilidade pertinente devido a carência dessa temática na graduação, sugerindo possível elaboração de matéria optativa devido a quantidade de conteúdo oferecido pelo produto educacional.

Ao final de todas essas etapas junto a validação pelos juízes, foi agendado pelo coordenador do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Barra Mansa (UBM) a utilização do laboratório de informática da instituição para aplicação do produto educacional para os discentes. Foi disponibilizada a utilização de doze computadores para a prática da atividade educacional. Os discentes receberam fones de ouvidos. Após toda organização e logística para início da atividade, os alunos escolheram o computador de sua preferência de acordo a chegada ao laboratório. A seleção dos alunos que participaram da pesquisa foi determinada pela coordenação junto aos professores da graduação. O critério utilizado foi de randomização por sorteio. Essa opção foi devido a quantidade de máquinas disponíveis para a atividade de ensino. Não foi realizado cálculo amostral sendo a amostra por conveniência. Além disso, pela disponibilidade dos estudantes durante período de aulas, foi atribuído carga horária de atividade complementar pelo coordenador do curso aos estudantes que participaram da prática.

Em sequência, após todos os estudantes posicionados, realizamos os testes de som e interação com o software para evitar possíveis problemas na navegação durante a prática educacional. Seguidamente, foi realizado uma apresentação sobre o produto educacional e as etapas subsequentes, esclarecendo sobre a atividade junto ao Programa de Mestrado

Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e Meio Ambiente (MECSMA) no UniFOA, e a avaliação através dos questionários pré e pós atividade, de conceitos em dor.

Primeira etapa: Questionário de conhecimentos em dor pré-atividade. Através do Google Forms®, foram elaboradas vinte perguntas de múltipla escolha com cinco opções de repostas contendo uma pergunta certa, três erradas e uma opção não sei e não respondo. Foram disponibilizados trinta minutos para essa primeira etapa. O objetivo foi testar os conhecimentos acadêmicos dos estudantes do último ano do curso de fisioterapia. A primeira página do questionário contava ainda com os dados demográficos dos estudantes para análise de perfil e principalmente, se algum aluno já tinha realizado algum curso, workshop ou capacitação em dor. Foi enviado um *link*, através do WhatsApp®, logo após a apresentação da atividade. Segunda etapa: Acesso liberado ao jogo após todos os alunos responderem o questionário pré-atividade. A interação com o jogo deu início a todos os estudantes no mesmo momento, sendo ofertadas duas horas de atividade e interação com o jogo. Terceira etapa: Questionário de conhecimento em dor pós-atividade (https://drive.google.com/file/d/1xYNfms5JBYAkz_gtHajNImcSFIYJwVG5/view). Através do Google Forms® foram elaboradas vinte questões de múltipla escolha, referente ao conteúdo proposto, as quais após interação com o produto educacional era possível avaliar estatisticamente a assimilação de conteúdo e aprendizado sobre o tema. Novamente o *link* foi enviado através do WhatsApp®.

Durante a atividade proposta, um pesquisador ficou à disposição dos alunos para eventuais dúvidas acerca da temática proposta que surgissem e qualquer problema com a informática que pudessem ser sanadas até o último estudante concluir a atividade de interação com o produto educacional. Após o percurso por todas as etapas, foi realizada a coleta de dados que ficaram anexados e registrados no Google Forms®.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O Shapiro-Wilk test foi utilizado para verificar normalidade para o desfecho de pontuação no questionário sobre conhecimento em dor. A utilização do teste *t de Student* para os dados pareados serviu para a análise comparativa de variáveis quantitativas para os dados gerais. Como método para cruzamento e análise dos dados foi utilizado o teste de *McNemar* para dados específicos de cada questão. O teste se propõe a avaliar o grau de discordância entre cada questão que foram apresentadas e submetidas nos questionários utilizados. O software utilizado para armazenamento dos dados e sua exposição foi o Excel 2000. As conclusões dos dados específicos de cada questão se fundamentaram ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Participaram desta pesquisa, através de uma abordagem quali-quantitativa visando compreender a dinâmica da pesquisa-ação, 11 acadêmicos do último ano do curso de Fisioterapia. Durante a atividade, uma aluna não concluiu a atividade, optando por não participar da pesquisa. Os discentes participantes apresentavam as seguintes características demográficas: faixa etária que variava dos 21 aos 41 anos; uma proporção de sexo feminino de 63,6% e 36,4% do sexo masculino.

Por conseguinte, de acordo a análise estatística dos dados gerais relacionado aos questionários pré e pós atividade com o produto educacional QuestionaDor e utilizando a correlação do teste t de Student para amostras emparelhadas, associado ao teste de normalidade Shapiro-Wilk (0.888, $p = 0.132$), testando as notas dos alunos pré e pós atividade, a pesquisa mostrou diferença significativa. Ou seja, após a interação com o jogo, os alunos acertaram mais e melhoraram as suas notas, saindo de uma média de acertos de 5 (± 1.67) para 9.1 (± 3.02), $t = -4.64$, $p < 0.01$) e uma mediana de 4 para 11 acertos.

Em continuidade a análise estatística, observando os dados individuais sobre as vinte questões propostas e o desempenho dos estudantes pré e pós atividade com o produto educacional QuestionaDor, também demonstrou significância nos acertos dos alunos ($p < 0.01$), especificamente em cinco perguntas que serão discutidas uma a uma nos próximos parágrafos da discussão. A estatística foi correlacionada pelo teste de McNemar.

DISCUSSÃO

Buscou-se avaliar e analisar o conhecimento prévio do aluno, fundamentado nos subsunçores e ideia-âncora (Krause; Scheid, 2018), adquirido após a interação com o produto educacional QuestionaDor. O número da amostra foi determinado pela instituição, que forneceu doze computadores no laboratório de informática para a atividade. Gostaríamos de poder aumentar o N amostral mas a implementação da coleta no período pré férias letivas do curso de fisioterapia dificultou um retorno para uma segunda rodada de coleta de dados.

Foi possível perceber que ao serem questionados sobre o interesse acadêmico sobre o tema: ensino em dor, apenas um estudante relatou já ter realizado alguma capacitação sobre o assunto. Essa questão buscou, junto ao perfil demográfico dos discentes, observar se algum estudante já tinha desejo ou ímpeto de buscar formação nessa área fundamental ao manejo diário da profissão (DeSantana *et al.*, 2017). Essa análise fomenta a discussão sobre a temática, pois, apesar da necessidade de inclusão de uma matéria específica sobre ensino da dor para os cursos de Fisioterapia, também não é apresentada ao estudante durante a graduação a necessidade de

buscar capacitações que o ajudem a preencher essa lacuna da formação. O resultado é uma inconsistência no conhecimento dos acadêmicos do último ano da formação sobre aspectos relacionados à avaliação e tratamento de pacientes com dor. Esse achado é potencializado pela não contemplação na grade curricular de maneira obrigatória (Santos *et al.*, 2019).

Em concordância às orientações da *IASP* e aos dados gerais e específicos apresentados durante a pesquisa, são fundamentais o debate e discussões para atualização das DCN, dos Projeto Pedagógico do Curso e das matrizes curriculares dos cursos de fisioterapia, de modo que o conteúdo sobre “ensino da dor” seja abordado de forma obrigatória. A necessidade de atualização está fundamentada na estatística elevada em território nacional, na demanda de uma compreensão técnica e teórica contemporânea aos novos achados e publicações sobre diagnóstico, intervenção e tratamento da dor, bem como na urgência de reformulação da prática clínica com utilização de novas ferramentas diagnósticas a condição dolorosa dos indivíduos das novas classificações de dor de acordo a última atualização em 2019 da CID-11 (Treede *et al.*, 2019).

A atividade educacional baseada na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel (Farias, 2022) para o ensino em dor contribuiu de maneira significativa para cinco questões que serão discutidas a seguir. A primeira pergunta, relacionada a nova definição de dor proposta pela *IASP* em 2020, apresentou apenas dois acertos no questionário pré atividade, e nove acertos pós interação com o jogo ($p < 0,01$). A abordagem de conteúdo em sala de aula leva em consideração a estrutura cognitiva do aluno, de acordo da teoria ausubeliana. O aprendizado significativo através de uma nova informação adquirida advinda de um esforço propositado pelo estudante em associar a informação nova com conceitos relevantes preexistentes em sua estrutura intelectual, contribuiu para novas escolhas dos alunos (Agra *et al.*, 2019).

Para tanto, através das informações disponibilizadas em vídeo e podcast nas opções erradas na questão 1, através de conteúdo lúdico considerando a formação cognitiva do aluno no processo do ensino-aprendizagem, de acordo a teoria de aprendizagem significativa. A terceira pergunta, também apresentou ao teste de McNemar relevância significativa ($p < 0,01$); a questão abordava a estatística epidemiológica da dor em território nacional e prevalência do mecanismo neurofisiológico da dor envolvido. Nenhum aluno optou pela resposta certa no questionário pré atividade, apresentando nove acertos pós interação com o jogo. A abordagem cognitivista enfatiza o processo intelectual, defendendo que o indivíduo atribua significado a realidade em que se encontra e preocupa-se com o processo de compreensão, transformação, armazenamento e utilização dessas informações envolvidas na aprendizagem, de maneira

significativa, procurando referências durante esse processo (Farias, 2022). Essas referências utilizam conhecimento prévio sobre mecanismos da dor e direcionam o aluno a analisar os dados epidemiológicos e demográficos, conhecimento fundamental ao futuro fisioterapeuta para o manejo dessa população em sua região.

A pergunta número 13 também apresentou melhora do desempenho dos alunos ($p < 0,01$) mostrando relevância do ponto de vista estatístico. No questionário prévio apenas um aluno acertou a questão e no questionário pós, nove alunos optaram pela questão correta. Essa questão particularmente apresentava um conceito atual sobre o último descritor de mecanismos neurofisiológico da dor, o mecanismo nociplástico e suas subcategorias, proposto pela *IASP* em 2016 (Kosek *et al.*, 2016).

De acordo com os conceitos de Ausubel, desvendar o que o aluno já sabe é mais do que identificar suas representações, conceitos e ideias, pois requer consideração a totalidade do ser cultural/social em suas manifestações corporais, afetivas e cognitivas (Agra *et al.*, 2019). Essa associação entre o conhecimento em dor e sua atualização, enquadra-se diretamente à proposta de criação de um terceiro mecanismo em dor por sua natureza biopsicossocial e a necessidade de modernização de conceitos de avaliação, interpretação e manejo dessa população, fundamentando-se em conhecimentos pregressos da neurofisiologia da dor.

A questão 18 do questionário abordava condições da atuação clínica ao manejo da dor crônica. A pergunta fundamentava-se em abordagens descendentes de modulação das vias de dor (mecanismo *top-down*). Uma condição prática comum a atuação fisioterápica, onde a educação em dor é peça chave ao seu manejo clínico (Moseley & Butler, 2015). Dentro de uma perspectiva contemporânea ao ensino da dor, e fundamentado ao conceito de Ausubel, é essencial aos educadores na construção da aprendizagem significativa, saber qual melhor postura didático-metodológica utilizada dentro de sala de aula. É preciso um esforço na utilização de conhecimentos prévios dos estudantes e suas pré-disposições para aprendizagem e materiais didáticos apropriados (Farias, 2022). O teste de McNemar também apresentou significância a essa questão ($p < 0,01$). Os alunos apresentaram no questionário prévio a interação com o produto educacional dois acertos a pergunta, e após atividade proposta com o QuestionaDor seis acertos ao questionário pós atividade.

A pergunta 19 envolvia conhecimento acerca de atuação na primeira fase, fundamentada na *PNE* sobre por onde o fisioterapeuta deve iniciar sua abordagem terapêutica ao paciente com dor. Os alunos apresentaram quatro acertos sobre essa condição no questionário pré atividade e

nove acertos após a atividade com o produto educacional. Esses números novamente apresentaram relevância ao teste de McNemar ($p < 0,01$).

Em concordância com os conceitos de Ausubel, a partir do momento em que o professor motiva o aluno, essa ação desperta confiança deste em seu educador, promovendo maior interação, troca de conhecimentos e uma aprendizagem realmente significativa (Farias, 2022). Por fim, de acordo aos dados estatísticos apresentados, junto à bibliografia existente acerca do ensino contemporâneo em dor e as orientações da *IASP* sobre a modificação do conteúdo programático da graduação em fisioterapia com a criação de uma matéria específica em dor, é notório e cabe ressaltar que o investimento em estratégias de ensino se faz urgente. A condição epidemiológica da dor crônica enquanto doença (Santiago *et al.*, 2023), apresentando uma proporção de acometimento de dois terços da população brasileira, justifica a necessidade de preparação do estudante que ingressará ao mercado de trabalho para atendimento desse público.

Ademais, a dor é um problema comum na busca do paciente a tratamento fisioterapêutico e parte dos objetivos terapêuticos primários dos fisioterapeutas no tratamento de pacientes com essa condição. Concomitante, a melhora da função, bem como a promoção de saúde e do bem-estar na vida diária, os estudantes devem aprender e participar do processo de facilitação da compreensão do fenômeno doloroso pelo paciente (DeSantana *et al.*, 2017). Portanto, o ensino da dor contextualizado com a vida do educando deve privilegiar boa capacitação através de literatura científica que instigue a curiosidade nata do estudante, propondo melhorias na formação do futuro fisioterapeuta.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O objetivo inicial do estudo foi o desenvolvimento do QuestionaDor, tendo esse processo demandado bastante tempo até a sua finalização. Associado a esse fato o presente projeto constava como trabalho de dissertação de mestrado profissional, que visa a formulação de um produto educacional de acordo com as orientações da CAPES. O processo de aplicação do jogo, já constava no projeto com prazo apertado para execução. Era prevista a presença de pelo menos trinta alunos durante a coleta que se deu em um único dia, porém mesmo após confirmarem a disponibilidade para participarem do estudo, apenas 11 alunos compareceram, pois era a última semana acadêmica do ano. O processo de validação do jogo pode sofrer incremento em estudos futuros visando certificar a efetividade do QuestionaDOR como ferramenta complementar válida no ensino da dor.

CONCLUSÃO

A proposta do jogo QuestionaDor estrutura-se no modelo da educação em dor. Sua produção objetiva, através de metodologia ativa interatividade com o estudante de fisioterapia de maneira lúdica e envolvente, aproximando o discente da leitura científica sobre o cenário contemporâneo da dor. Considera-se que a oferta do jogo didático pelo docente, seja associada ao material acadêmico das DCN's do curso de fisioterapia, agregando serventia e caráter inovador à prática do ensino da dor. Ambiciona-se que o QuestionaDor ofereça aos alunos maior interesse pelo assunto, habilitando-os a buscarem os próprios erros e reflexões acerca do conteúdo. O direcionamento científico acerca da temática oferecida pelo jogo fomenta fixação de conteúdo, possibilitando ao futuro fisioterapeuta ingresso ao mercado de trabalho fundamentado em informações teórico-prática, promovendo um atendimento humanizado e baseado em evidência.

REFERÊNCIAS

- Agra, G., Formiga, N. S., Oliveira, P. S. de, Costa, M. M. L., Fernandes, M. das G. M., & Nóbrega, M. M. L. da. (2019). Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(1), 258–265. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0691>
- Apkarian, A. V. (2019). Definitions of nociception, pain, and chronic pain with implications regarding science and society. *Neuroscience Letters*, 702, 1–2. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2018.11.039>
- Arwood, E., Rowe, J. M., Singh, N. S., Carr, D. B., Herr, K. A., & Chou, R. (2015). Implementing a paradigm shift: incorporating pain management competencies into pre-licensure curricula. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 16(2), 291–300. <https://doi.org/10.1111/pme.12563>
- Baliki, M. N., & Apkarian, A. V. (2015). Nociception, Pain, Negative Moods, and Behavior Selection. *Neuron*, 87(3), 474–491. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.06.005>
- Barras, V. (2014). Medicine and pain: history of their relationship. *Revue medicale suisse*, 10(436), 1374–1376.
- Brown, R. E. (2019). Why Study the History of Neuroscience? *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 13, 82. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00082>
- DeSantana, J. M., Souza, J. B. de, Reis, F. J. J. dos, Gosling, A. P., Paranhos, E., Barboza, H. F. G., & Baptista, A. F. (2017). Pain curriculum for graduation in Physiotherapy in Brazil. *Revista Dor*, 18(1), 72–78. Retrieved from <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20170015>

- Farias, G. B. de. (2022). Contributos da aprendizagem significativa de David Ausubel para o desenvolvimento da Competência em Informação. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 27(2), 58–76. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1981-5344/39999>
- Fox, M. D. (2018). Mapping Symptoms to Brain Networks with the Human Connectome. *The New England Journal of Medicine*, 379(23), 2237–2245. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1706158>
- Galvão, M. E. E. L., Souza, V. H. G. de, & Miashiro, P. M. (2016). A Transição das Razões para as Funções Trigonométricas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 30(56), 1127–1144. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n56a15>
- Hoeger Bement, M. K., & Sluka, K. A. (2015). The current state of physical therapy pain curricula in the United States: a faculty survey. *The Journal of Pain*, 16(2), 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2014.11.001>
- HUIZINGA, J. (2000). *Homo Ludens* (4ª; Perspectiva, ed.). São Paulo.
- Kosek, E., Cohen, M., Baron, R., Gebhart, G. F., Mico, J.-A., Rice, A. S. C., Sluka, A. K. (2016). Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*, 157(7), 1382–1386. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000507>
- Krause, J. C., & John Scheid, N. M. (2018). Concepções alternativas sobre conceitos básicos de física de estudantes ingressantes em curso superior da área tecnológica: um estudo comparativo. *Revista Espaço Pedagógico*, 25(2), 227–240. <https://doi.org/10.5335/rep.v25i2.8157>
- Louw, A., Diener, I., Butler, D. S., & Puentedura, E. J. (2011). The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(12), 2041–2056. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.07.198>
- Louw, A., Diener, I., Landers, M. R., & Puentedura, E. J. (2014). Preoperative Pain Neuroscience Education for Lumbar Radiculopathy: A Multicenter Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up. *Spine*, 39(18), 1449–1457. Retrieved from <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000444>
- Louw, A., Puentedura, E. “Louie” J., & Zimney, K. (2016). Teaching patients about pain: It works, but what should we call it? *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(5), 328–331. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1194669>
- Louw, A., Zimney, K., Puentedura, E. J., & Diener, I. (2016). The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(5), 332–355. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1194646>
- Moseley, G. L., & Butler, D. S. (2015). Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. *The Journal of Pain*, 16(9), 807–813. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.05.005>

Nijs, J., Lluch Girbés, E., Lundberg, M., Malfliet, A., & Sterling, M. (2015). Exercise therapy for chronic musculoskeletal pain: Innovation by altering pain memories. *Manual Therapy, 20*(1), 216–220. <https://doi.org/10.1016/j.math.2014.07.004>

Órdenes-Mora, J. A., Almeida-Terassi, L. M., Ahumada Wartemberg, M., & Reis, F. J. J. (2023). Education on pain disciplines in physical therapy in Chile: In need of change. *Medwave, 23*(11), 1–6. <https://doi.org/10.5867/medwave.2023.11.2713>

Pereira, N. L., Mendes, A. D., Spanhol, F. J., & Lunardi, G. M. (2019). Boas práticas em ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem: uma revisão de forma sistemática na literatura. *Educação Em Revista, 35*(e214739), 1–26. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/0102-4698214739>

Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., ... Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain, 161*(9), 1976–1982. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>

Rizzatti, I. M., Mendonça, A. P., Mattos, F., Rôças, G., da Silva, M. A. B. V., Cavalcanti, R. J. de S., & Oliveira, R. R. (2020). Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. *ACTIO, Docência Em Ciências, 5*(2), 1–17. Retrieved from <https://doi.org/10.3895/actio.v5n2.12657>

SAGAN, C. (2006). *O mundo assombrado pelos demônios – A ciência vista com uma vela no escuro*. São Paulo: Companhia das Letras.

Santiago, B. V. M., Oliveira, A. B. G. de, Silva, G. M. R. da, Silva, M. de F. da, Bergamo, P. E., Parise, M., & Villela, N. R. (2023). Prevalence of chronic pain in Brazil: A systematic review and meta-analysis. *Clinics (Sao Paulo, Brazil), 78*(100209), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.clinsp.2023.100209>

Santos, A. C. N. dos, Bahiano, L. A. B., Barbosa, R. M., Barnosa, M. L., Souza, A. G., & Petto, J. (2019). Conhecimento dos acadêmicos de fisioterapia sobre o manejo da dor. *Fisioterapia Brasil, 20*(3), 369–375. Retrieved from <https://doi.org/10.33233/fb.v20i3.2783>

Treede, R.-D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., Wang, S.-J. (2019). Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain, 160*(1), 19–27. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001384>

Venturine, J. S., Pires, G. M. T., Pereira, M. L., Monteiro, M. G. M., Meziat-Filho, N., Nogueira, L. C., & Reis, F. J. J. (2018). Overview of Curricula About Pain in Physical Therapist Education Programs in Brazil: A Faculty Survey. *Physical Therapy, 98*(11), 918–924. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy091>

Watt-Watson, J., Hunter, J., Pennefather, P., Librach, L., Raman-Wilms, L., Schreiber, M., Salter, M. (2004). An integrated undergraduate pain curriculum, based on IASP

curricula, for six health science faculties. *Pain*, 110(1–2), 140–148.
<https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.03.019>

Wijma, A. J., van Wilgen, C. P., Meeus, M., & Nijs, J. (2016). Clinical biopsychosocial physiotherapy assessment of patients with chronic pain: The first step in pain neuroscience education. *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(5), 368–384.
<https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1194651>