

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE MEDICINA

PAULA CRISTINA EIRAS POÇO

**Tolerância à incerteza e sua relação com a metacognição
em estudantes de Medicina.**

São Paulo

2023

PAULA CRISTINA EIRAS POÇO

**Tolerância à incerteza e sua relação com a metacognição
em estudantes de Medicina**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Ciências

Programa de Ciências Médicas
Área de concentração: Educação e Saúde
Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Zen Tempiski

(Versão corrigida. Resolução CoPGr 6018/11, de 13 de outubro de 2011.

A versão original está disponível na Biblioteca da FMUSP)

São Paulo

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Poço, Paula Cristina Eiras
Tolerância à incerteza e sua relação com a
metacognição em estudantes de Medicina / Paula
Cristina Eiras Poço. -- São Paulo, 2023.
Tese (doutorado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências Médicas. Área de
Concentração: Educação e Saúde.
Orientadora: Patrícia Zen Tempiski.

Descritores: 1.Incerteza 2.Tolerância à incerteza
3.Metacognição 4.Iniciação científica 5.Educação médica
6.Estudo de validação

USP/FM/DBD-080/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Nome: POCO, Paula Cristina Eiras

Título: Tolerância à incerteza e sua relação com a metacognição em estudantes de Medicina.

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Agradecimentos

“Filho de peixe, peixinho é”, como diria um ditado popular. Meus pais, de quem sempre tive orgulho de dizer que trabalhavam com pesquisa e inovação (seja dentro de instituição de Ensino ou em âmbito privado) são, sem dúvida, as pedras fundamentais que me inspiraram e me possibilitaram chegar até aqui. Me transmitiram paixão pela vida, curiosidade incessante, espírito crítico e persistência. Agradecimentos não são suficientes para expressar minha gratidão a eles.

Agradeço ao meu marido Jean, que é acima de tudo meu grande companheiro em muitas paixões da vida e cúmplice de muitas incertezas na Medicina e no Ensino. Seu apoio e paciência foram essenciais. Agradeço aos meus amigos que me estimularam a seguir adiante em cada pequeno balançar, que me distraíram, me fizeram rir, e, acima de tudo, me fizeram ter a autoconfiança necessária para concluir este processo.

Agradeço aos colegas e amigos do CEDEM, que formam uma comunidade colaborativa, criativa e apaixonada por pensar e fazer Educação. Cito alguns de especial participação no meu processo: Marina, Mike e Ahmed, que foram preceptores na época da coleta e análise de dados e que me ajudaram um sem-contar de vezes; Victor, estudante de medicina que escolheu para a sua iniciação científica trabalhar comigo e que me fez ter a certeza de que as minhas questões eram pertinentes; Fernanda Arantes, uma grande mentora e amiga nesse processo de pesquisa; Gabrielle, parceira de pesquisa que me tocou com seu tema e com sua capacidade de aplicar a Ciência da Educação na realidade na qual estamos inseridas; e Prof. Dr. Milton de Arruda Martins, que é um grande *role model* desde a minha graduação em Medicina e que contribui com muitas ideias neste trabalho. Amigo do CEDEM, agradeço também ao Prof. Dr. Carlos Colares, por quem nutro grande admiração e com quem pude aprender muito.

No coração do CEDEM está também a minha orientadora, Profa. Dra. Patrícia Zen Tempski, uma pessoa vibrante, de olhar artístico, que transmite paixão em tudo que faz e que me guiou de maneira gentil desde a delimitação

da minha pergunta de pesquisa até a discussão final, sempre estimulando a conquista da minha autonomia enquanto pesquisadora.

Os últimos agradecimentos são, por fim, os mais importantes para esta pesquisa. Agradeço aos residentes de Geriatria do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo e aos pacientes que eu pude acompanhar e aos que ainda acompanho na minha jornada como médica. É por causa da reflexão sobre as angústias da formação como médica e das inúmeras incertezas que decorrem do encontro clínico que este trabalho tem razão de ser. Agradeço também aos professores que me transmitiram formas de tolerar a incerteza com humildade, honestidade, diligência, curiosidade e coragem. É por causa deles que me inspiro a pensar como posso eu também ajudar a próxima geração de médicos nesse caminho. Finalmente, agradeço aos estudantes de Medicina da Universidade de São Paulo que participaram desta pesquisa, com seu tempo e reflexão. Eles são a razão deste trabalho de fato existir.

**“Medicina é uma ciência da incerteza e
uma arte da probabilidade”**

- Sir. William Osler

RESUMO

Poço PCE. Tolerância à incerteza e sua relação com a metacognição em estudantes de Medicina [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

Introdução: a tolerância à incerteza tem sido considerada um fenômeno ligado ao desenvolvimento de competências para médicos do século XXI. Entretanto, há pouca compreensão sobre como ela é desenvolvida ao longo da formação. A metacognição, que pode ser entendida como reguladora da cognição, pode ser um fator relacionado ao desenvolvimento da tolerância à incerteza. **Objetivo:** analisar o perfil de tolerância à incerteza e sua relação com a metacognição em estudantes de Medicina. **Métodos:** foi realizada adaptação transcultural e validação da escala *Tolerance of Ambiguity in Medical Students and Doctors* (TAMSAD). Estudantes do primeiro ao sexto ano foram convidados para um corte transversal com dois questionários de tolerância à incerteza (TAMSAD e Physician's Reaction to Uncertainty – PRU) e com o Inventário de Consciência Metacognitiva. **Resultados:** foram obtidas 695 respostas (equivalente a 66,06% dos convidados). A escala TAMSAD foi adaptada transculturalmente e explorada em sua estrutura interna segundo fontes de incerteza. A versão brasileira que melhor reuniu evidências de validade tem 17 itens (TAMSAD-17) e quatro dimensões: Ambiguidade, Complexidade, Probabilidade e Novo. A confiabilidade dessa versão na nossa amostra foi de 0,772 (alfa de Cronbach). PRU apresentou moderada e negativa correlação com TAMSAD. A tolerância à incerteza teve diferença significativa entre os participantes segundo idade ($p < 0,01$), ciclo da graduação ($p < 0,05$), participação anterior em iniciação científica ($p < 0,001$) e a experiência de ter acompanhado alguém próximo com grave problema de saúde ($p < 0,01$). Todas as diferenças encontradas tiveram pequeno tamanho de efeito ($0,1 < r < 0,2$). A metacognição se correlacionou com a tolerância à incerteza de maneira fraca ($r = 0,184$; $p < 0,001$). Na análise multivariada permaneceram significativos para predizer a tolerância à incerteza o nível de conhecimento metacognitivo ($\beta = 0,166$; $t = 3,839$; $p < 0,001$) e já ter participado de iniciação científica ($\beta = 0,141$; $t = 3,707$; $p < 0,001$). **Conclusões:** a pesquisa permitiu concluir que o instrumento TAMSAD pode

ser organizado de maneira multidimensional conforme as fontes de incerteza e acumulou suficientes evidências de validade para utilização da escala TAMSAD-17 na população de estudantes de Medicina no Brasil. Com relação aos moderadores da tolerância à incerteza em estudantes de Medicina, foi encontrada associação positiva com a consciência metacognitiva e com a experiência acadêmica de ter feito iniciação científica.

Palavras-chave: Incerteza. Tolerância à incerteza. Metacognição. Iniciação científica. Educação médica. Estudo de validação.

ABSTRACT

Poço PCE. Uncertainty tolerance and its relationship with metacognition in medical students [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2023.

Introduction: uncertainty tolerance has been considered a phenomenon linked to the development of competences for physicians in the 21st century. However, there is little understanding of how it is developed throughout training. Metacognition, which can be understood as a regulator of cognition, may be a factor related to the development of uncertainty tolerance. **Objectives:** to analyze the uncertainty tolerance profile and its relationship with metacognition in medical students. **Methods:** cross-cultural adaptation and validation of the Tolerance of Ambiguity in Medical Students and Doctors (TAMSAD) scale was carried out. Students from the first to the sixth year were invited to a cross-sectional study with two uncertainty tolerance questionnaires (TAMSAD and Physician's Reaction to Uncertainty - PRU) and with the Metacognitive Awareness Inventory. **Results:** 695 responses were obtained (equivalent to 66.06% of universe). The TAMSAD scale was cross-culturally adapted, and its internal structure explored according to sources of uncertainty. The Brazilian version that best gathered validity evidence has 17 items (TAMSAD-17) and four dimensions: Ambiguity, Complexity, Probability and New. The reliability of this version in our sample was 0.772 (Cronbach's alpha). PRU showed moderate and negative correlation with TAMSAD. Uncertainty tolerance was significant different between participants according to age ($p < 0.01$), graduation cycle ($p < 0.05$), previous participation in scientific initiation ($p < 0.001$) and the experience of accompanying someone close to them with a serious health problem ($p < 0.01$). All differences had small effect size ($0.1 < r < 0.2$). Metacognition was weakly correlated with uncertainty tolerance ($\rho = 0.184$; $p < 0.001$). In the multivariate analysis, level of metacognitive knowledge ($\beta = 0.166$; $t = 3.839$; $p < 0.001$) and having participated in scientific initiation ($\beta = 0.141$; $t = 3.707$; $p < 0.001$) remained significant for predicting uncertainty tolerance. **Conclusions:** TAMSAD instrument could be organized in a multidimensional manner according

to the sources of uncertainty. There is sufficient evidence of validity for the use of the TAMSAD-17 scale in the population of medical students in Brazil. Regarding uncertainty tolerance moderators in medical students, a positive association was found with metacognitive awareness and with the academic experience of scientific research training.

Keywords: Uncertainty. Uncertainty tolerance. Metacognition. Science training. Medical education. Validation study.

Lista de Ilustrações

Quadro 1 –	Espectro de respostas à incerteza	21
Quadro 2 –	Estratégias de coleta utilizadas.....	39
Figura 1 –	Fluxo seguido para adaptação transcultural e validação.....	41
Figura 2 –	Fluxograma dos indivíduos incluídos no estudo.....	47
Figura 3 –	Fluxograma dos passos até a versão final de TAMSAD.....	53
Figura 4 –	Análise exploratória gráfica de TAMSAD	54
Figura 5 –	Modelo de relação entre consciência metacognitiva e tolerância à incerteza.....	89

Lista de Tabelas

Tabela 1 –	Características dos participantes	48
Tabela 2 –	Triangulação das avaliações da dimensionalidade de TAMSAD.....	55
Tabela 3 –	Correlação entre PRU e TAMSAD	59
Tabela 4 –	Comparação das respostas às afirmações de TAMSAD-17 segundo pontuações extremas em PRU	60
Tabela 5 –	Relação da tolerância à incerteza com características dos participantes	61
Tabela 6 –	Relação da metacognição com características dos participantes.....	64
Tabela 7 –	Análise de correlação entre metacognição e tolerância à incerteza	67
Tabela 8 –	Comparação da concordância aos itens de TAMSAD-17 segundo extremos de metacognição	68

Lista de Siglas e Abreviações

AMEE	Association for Medical Education in Europe
AFC	Análise fatorial confirmatória
AFE	Análise fatorial exploratória
CCME	Conhecimento das habilidades e estratégias metacognitivas.
CEDEM	Centro de Desenvolvimento de Educação Médica
CFI	<i>Comparative fit index</i> , uma medida de bom ajuste na análise fatorial confirmatória
CRME	Estratégias de regulação metacognitivas
CVR	<i>Content Validity Ratio</i>
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
ICM	Inventário de Consciência Metacognitiva
IIQ	Intervalo interquartil
OSCE	Exame Clínico Objetivo Estruturado
PRU	<i>Physicians' Reaction to Uncertainty</i>
PRU-Estresse	Dimensão Estresse devido à incerteza da escala PRU
PRU-Resistência	Dimensão Resistência a revelar incertezas e erros da escala PRU
Qui/gl	[Qui-quadrado / graus de liberdade]
RMSEA	<i>Root mean square of approximation</i> , uma medida de bom ajuste na análise fatorial confirmatória
SNAPPS	<i>Summarize history and findings;</i> <i>Narrow the differential;</i> <i>Analyze the differential;</i> <i>Probe preceptor about uncertainties;</i> <i>Plan management;</i> <i>Select case-related issues for self-study</i>

SRMR	<i>Standardized root mean square</i> residual, uma medida de bom ajuste na análise fatorial confirmatória
TAMSAD	<i>Tolerance of Ambiguity in Medical Students and Doctors</i>
TAMSAD-28	Versão de TAMSAD com 28 itens (apenas item 22 excluído)
TAMSAD-17	Versão de TAMSAD com 17 itens obtida após análise fatorial exploratória e confirmatória com a amostra
Ambiguidade	Dimensão Ambiguidade da escala TAMSAD-17
Complexidade	Dimensão Complexidade da escala TAMSAD-17
Novo	Dimensão Novo da escala TASMAD-17
Probabilidade	Dimensão Probabilidade da escala TAMSAD-17
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TLI	<i>Tucker-Lewis Index</i> , uma medida de bom ajuste na análise fatorial confirmatória

Sumário

1. INTRODUÇÃO	18
1.1 A tolerância à incerteza	20
1.2 Impactos da tolerância à incerteza no campo da saúde	23
1.3 A tolerância à incerteza e a educação médica	26
1.4 Como medir a tolerância à incerteza	31
1.5 Metacognição: a cognição para o aprendizado	33
2. JUSTIFICATIVAS DO ESTUDO	36
3. OBJETIVOS	37
4. MÉTODOS	38
4.1 Desenho do estudo e população	38
4.2 Processo de coleta de dados	38
4.3 Adaptação transcultural da escala TAMSAD	40
4.4 Variáveis sociodemográficas	42
4.5 Variável dependente: tolerância à incerteza	43
4.6 Variável independente: metacognição	43
4.7 Plano de análise	44
5. RESULTADOS	47
5.1 Característica da amostra	47
5.2 Qualidade dos dados	50
5.3 Validação da escala TAMSAD	51
5.4 Tolerância à incerteza e sua relação com outras variáveis	61
5.5 Metacognição e sua relação com outras variáveis	64
5.6 Relação entre tolerância à incerteza e metacognição	66
5.7 Síntese dos resultados	69
6. DISCUSSÃO	72
7. CONCLUSÕES	94
REFERÊNCIAS	96
ANEXOS	
ANEXO A – Aprovação no Comitê de Ética	108
ANEXO B – Questionário sociodemográfico utilizados na pesquisa	110

ANEXO C – Instrumento PRU versão em português (Brasil).....	113
ANEXO D – Instrumento TAMSAD (original).....	115
ANEXO E – Instrumento ICM versão em português (Brasil).....	118
ANEXO F – Convite à participação da pesquisa.....	119
ANEXO G – Avaliação psicométrica de PRU	119
ANEXO H – Traduções, síntese e retrotraduções da TAMSAD.....	120
ANEXO I – Análise fatorial exploratória 1 (AFE 1) TAMSAD	125
ANEXO J – Análise fatorial exploratória 3 (TAMSAD-17 itens).....	126
ANEXO L – Comparação da resposta aos itens de TAMSAD-17 segundo gênero	127

1. INTRODUÇÃO

“A Medicina é uma ciência de incertezas e uma arte de probabilidades”, já afirmava Osler no século XIX (Lopes; Lichtenstein, 2007), frase que, não por acaso, é frequentemente citada no contexto da Medicina Baseada em Evidências, para a qual a estatística exerce papel fundamental no desvelamento de questões clinicamente relevantes.

A despeito do otimismo com relação aos avanços científicos cada vez mais rápidos no nosso século, as incertezas concernentes à prática médica não desapareceram. Talvez, pelo contrário, seja possível afirmar que ao se expandirem as fronteiras do conhecimento, ampliam-se também as incertezas ou ao menos novas incertezas surgem em substituição de outras já resolvidas. Um dos motivos pelos quais isso acontece é que a superioridade de novas técnicas e tratamentos precisa necessariamente da prova do tempo para que possa ser confirmada – o que gera um descompasso entre a inovação e a confirmação de custo-efetividade e segurança. Além disso, novos conhecimentos geram novas perguntas, perpetuando a ampliação das incertezas mesmo frente a um mundo de constante inovação e aquisição de informação (Firestein, 2015).

Em qualquer fase de seu aprendizado e prática profissional, médicos estarão frente a cenários de incerteza. Neles, terão de exercer o raciocínio clínico, efetuar decisões acerca de investigações e tratamentos e deverão se comunicar com pacientes, familiares e membros da equipe de saúde procurando manter a confiança e o vínculo médico-paciente a despeito do grau de incerteza que encontrem (Kim; Lee, 2018).

Beresford (1991) sugere a partir de entrevistas com médicos canadenses que as fontes das incertezas podem ser divididas entre técnicas, pessoais e conceituais. As incertezas técnicas seriam em decorrência dos limites de conhecimento relacionados a um assunto. Neste tópico são pertinentes as observações feitas por Fox (1980), que classifica a incerteza médica em limites do conhecimento pessoal, limites da ciência médica e dificuldade para distinção entre os dois. Voltando a Beresford, a incerteza pessoal ocorreria em questões derivadas da relação médico-paciente, quais sejam: a) frente a vínculos emocionais muito

importantes entre médico e paciente, surge o questionamento acerca da capacidade de julgamento clínico objetivo e tomada de decisões sensíveis; e b) frente a pacientes com limitações para comunicação ou alguma incapacidade para exercício de plena autonomia, surge a dúvida sobre quais seriam as vontades e valores daquele paciente frente a situações de decisão terapêutica. Por fim, a fonte conceitual seria a dificuldade de muitas vezes aplicar conhecimentos teóricos a situações reais, seja pela dificuldade de transpor os critérios teóricos para a realidade de maneira precisa, seja pela impossibilidade de transpor estatísticas populacionais para um paciente específico - o que é particularmente sensível quando se pensa em termos de prognóstico (Smith; White; Arnold, 2013).

As diferentes reações frente à incerteza, em especial a ansiedade e frustração, podem influenciar a forma como um médico exerce a Medicina, como se comunica, pede exames, procede tratamentos e como lida com sua profissão e com pacientes em situações vulneráveis (Merril, 1994; Wayne et al., 2011; Kim; Lee, 2018). Por outro lado, existe o questionamento ainda não resolvido na literatura sobre qual o impacto do incentivo da tolerância à incerteza para desfechos de segurança do paciente e qualidade do atendimento (Hancock; Mattick, 2012). Dessas preocupações decorre o conceito de tolerância à incerteza, construto que passa a ser investigado em meados do século XX não somente pela Medicina, mas também pela Economia e Psicologia.

O início dos estudos relacionados à tolerância à incerteza na Medicina tangencia reflexões acerca da prática generalista no contexto da atenção primária – em paralelo à sua consolidação na maior parte dos países europeus ao longo do século XX. Posteriormente, autores como Domen (2016), Simpkin e Schwartzstein (2016) discutem que a capacidade de lidar com a incerteza e aceitar os limites da Medicina é fundamental para a possibilidade de uma prática centrada na pessoa e identificam a tolerância a incerteza como uma habilidade essencial à prática ética da Medicina no século XXI.

1.1. A tolerância à incerteza

O construto de tolerância a incerteza não tem uma unicidade ao longo da trajetória das pesquisas no assunto. A começar pelo próprio termo *incerteza* que é identificado em muitos trabalhos como sinônimo de *ambiguidade*. Alguns autores como Greco e Roger (2001) fazem distinção afirmando que a ambiguidade seria sobre situações presentes e incerteza sobre situações futuras, outros argumentam que ambiguidade seria uma palavra mais ampla segundo o dicionário em inglês (Hancock et al., 2015) e outros nem levam em conta esta questão.

Optamos pelo uso do termo incerteza, por considerar, assim como Han (Han; Klein; Arora, 2011), que a incerteza é um estado metacognitivo, ou seja, que consiste na própria consciência da ignorância e indefinição em uma situação vivenciada. Assim, consideramos esse uso mais abrangente do que o de ambiguidade, que seria um conceito subordinado, uma possível fonte de incerteza.

A *tolerância* à incerteza também passou por diversas definições desde Frenkel-Brunswik (1949) que definiam a intolerância à ambiguidade como a tendência a interpretar as situações apenas com soluções preto e branco, a encerrar prematuramente avaliações, muitas vezes ignorando alguns aspectos da realidade, e uma tendência a buscar das outras pessoas aceitação ou rejeição de ideias de forma unânime, mesmo que pouco qualificada. As iniciativas de estudar esse construto muitas vezes ocorreram de forma temporalmente concomitante e os diferentes autores não necessariamente integraram as diferentes visões em seus trabalhos, o que levou a uma gama de definições na literatura.

Em 2017 Hillen e colaboradores revisaram o construto de tolerância à incerteza, fazendo uma análise conceitual e integrando diferentes modelos a partir de uma ampla revisão da literatura. Em sua busca inicial, elencaram trabalhos que descreviam instrumentos para mensuração da tolerância (ou intolerância) à incerteza ou à ambiguidade. Incluíram estudos de revisão sobre o assunto, artigos de avaliação psicométrica dos instrumentos e trabalhos com instrumentos de avaliação de outros dois construtos relacionados à tolerância à incerteza: orientação para a incerteza (*uncertainty orientation*) e necessidade de conclusão (*need for closure*). Dezoito escalas foram utilizadas para a análise, que partiu da

avaliação conceitual dos significados explícitos e implícitos de incerteza (ou ambiguidade), das fontes de incerteza e das respostas específicas que eram descritas em termos de tolerância ou intolerância (Hillen et al., 2017).

O espectro da tolerância à incerteza foi definido como o conjunto de respostas positivas (adaptativas) ou negativas (mal adaptativas) que ocorre nos âmbitos cognitivo, emocional e comportamental e que é provocado pela consciência da incerteza acerca de algum aspecto do mundo (Quadro 1). A incerteza, por sua vez, seria o estado metacognitivo que ocorreria frente a estímulos externos de diferentes tipos ou fontes de incerteza e que seria modulado a depender do contexto social e cultural, além de características do indivíduo e da situação específica que gerou a incerteza (Hillen et al., 2017). Apesar da definição de incerteza nessa perspectiva depender da consciência da ignorância e indefinição, é possível que exista variação no quanto os indivíduos são capazes de perceber que determinadas respostas emocionais ou comportamentais estão ocorrendo em decorrência da incerteza vivenciada.

Quadro 1 – Espectro de respostas à incerteza

Âmbitos da resposta individual à incerteza	Respostas Positivas	Respostas Negativas
Cognitivo	Oportunidade Reconhecimento Confiança Fé	Ameaça Negação Vulnerabilidade Dúvida
Emocional	Calma Coragem Curiosidade Atração Esperança	Preocupação Medo Desinteresse Aversão Desespero
Comportamental	Aproximação Ação Tomada de decisão Busca por informação	Afastamento Inação Adia decisões Desatenção

Fonte: Hillen et al.,2017.

As fontes da incerteza poderiam ser de três tipos, conforme descrito pelo grupo de Hillen (Hillen et al., 2017): ambiguidade, probabilidade e complexidade. A ambiguidade seria relacionada a falta de reprodutibilidade, confiabilidade e adequação da informação. São exemplos as informações conflitantes, imprecisas ou mesmo a falta de informação. A probabilidade seria relacionada a indeterminação ou aparente aleatoriedade inerente a eventos futuros. A complexidade por sua vez, seria referente à informação que tem uma multiplicidade de características, determinantes e efeitos, que a tornam de difícil compreensão.

Com relação ao estímulo que gera incerteza Han (Han; Klein; Arora, 2011), que foi um dos colaboradores de Hillen (2017), também havia descrito possíveis questões que a envolveriam incerteza no contexto de saúde, os quais seriam científicos (diagnóstico, etiologia, prognóstico e tratamento), pessoais (psicológicos, existenciais e interpessoais) e práticos (estruturas e processos do cuidado). Neste estudo, a partir deste momento, consideraremos os conceitos de *incerteza* e *ambiguidade* conforme a definição proposta por Hillen e colaboradores (2017).

A integração conceitual feita por Hillen e colaboradores (2017) não encerra a questão se a natureza da tolerância à incerteza seria um traço de personalidade estável ou seria um estado relacionado a um contexto específico. Grande parte das escalas desenvolvidas têm a premissa de que se trata de um traço estável e isso é perceptível uma vez que elas contêm diversos itens domínio-específicos e não situação-específicos (Budner, 1962; Norton, 1975; Geller et al., 1993; Carleton; Norton; Asmundson, 2007; Lauriola et al., 2016).

Na perspectiva de encarar a educação como um processo possível de transformação do ser humano (Hooks, 2020) e o lidar com (tolerar) a incerteza como um dos saberes necessários ao século XXI (Morin, 2003), se faz necessário maior compreensão desse fenômeno, quais fatores o influenciam e como é possível moldá-lo e aprimorá-lo.

1.2. Impactos da tolerância à incerteza no campo da saúde

Há opiniões na literatura de que a intolerância à incerteza pode afetar o raciocínio clínico, uma vez que a incerteza é inerente ao encontro clínico e ponto de partida de todo o raciocínio diagnóstico. A intolerância à incerteza poderia favorecer alguns vieses cognitivos, tornando as hipóteses e escolhas investigativas mais pautadas pela heurística, ou seja, pelo raciocínio rápido, intuitivo e baseado em aproximações (Tversky; Kahneman, 1974; Hall, 2002; Croskerry, 2013). As escolhas impactariam em desfechos que interessam ao sistema de saúde e à qualidade de atendimento dos pacientes.

Dois grupos de pesquisadores (Allison et al., 1998; Bachman; Freeborn, 1999), por exemplo, se debruçaram sobre a questão de como a reação à incerteza poderia influenciar a condução dos pacientes dentro do sistema de saúde, considerando encaminhamentos feitos a médicos especialistas e custos. Em ambos os casos, os autores encontraram associação entre os desfechos estudados e a reação à incerteza: Bachman e Freeborn (1999) relacionaram maior estresse com a incerteza com maior número de encaminhamentos a especialistas e Allison encontrou que o aumento do estresse com a incerteza se correlacionou com aumento de custos em 30 dias.

Toda escolha pressupõe a incerteza sobre como o futuro transcorrerá a partir dela. Logo, é possível que especialmente em cenários de complexidade e gravidade médicos com perfil menos tolerante à incerteza possam tender a postergar decisões e comunicações acerca de prognóstico ou até delegar a decisão exclusivamente ao paciente ou a terceiros (por exemplo outros médicos). Libert e colaboradores (2017) investigaram os preditores de um bom desempenho comunicacional dos médicos em encontros simulados para decisão terapêutica. O caso simulado nos encontros era de uma paciente oncológica cujo melhor tratamento seria incerto na literatura. Os autores encontraram que o estresse com a incerteza se correlacionou inversamente com o desempenho. Maior consciência da existência de conflito decisional e de seus motivos esteve associada a melhor desempenho e não houve correlação com fatores sociodemográficos (incluindo experiência na área) e tampouco com a autopercepção de empatia.

Perante um contexto epidemiológico no qual destacam-se as doenças crônicas e de longa duração (World Health Organization, 2022), o cuidado compartilhado (Hickman; Drummond; Grimshaw, 1994; Smith et al., 2017) e a medicina centrada no paciente (Constand et al., 2014) surgem como novos modelos de cuidado. Em ambos os modelos, cresce a importância da competência profissional colaborativa e comunicadora (Frank; Snell; Sherbino, 2015; Hashim, 2017; Baghus et al., 2021), especialmente no que se refere aos processos de decisão. Especialistas, generalistas, equipe multiprofissional e paciente são todos participantes do processo de cuidado, entretanto, a decisão final seria sempre compartilhada entre profissional de saúde e paciente dentro deste paradigma.

O objetivo maior de um processo de decisão compartilhada é aumentar a qualidade das decisões. Um dos parâmetros a ser utilizado para a avaliação de uma decisão de qualidade seria o grau de satisfação dos pacientes (escolha consonante com valores) e dos médicos, uma vez que é importante que o médico esteja confortável com as decisões tomadas para atingir o melhor acompanhamento do paciente ao longo do tempo (Libert et al., 2016).

Estudos buscaram relacionar a tolerância a incerteza com o grau de satisfação de pacientes e médicos em encontros de decisão terapêutica. Politi e colaboradores (2011) avaliaram a satisfação de pacientes que haviam passado por encontros decisórios com seus médicos e buscaram correlacionar o grau de satisfação dos pacientes com o nível de intolerância a incerteza dos médicos. Neste estudo, encontraram que a maior ansiedade com a incerteza dos médicos se correlacionou com taxas mais altas de satisfação dos pacientes. Por outro lado, outros pesquisadores (Libert et al., 2016) encontraram que a satisfação do médico com o encontro decisório (simulado) se correlacionou com níveis mais baixos de ansiedade com a incerteza e níveis mais altos de autopercepção de empatia. Politi e Légaré (2010), em terceiro estudo, correlacionaram maior intolerância a incerteza com menor intenção de explicitar a incerteza aos pacientes. Esses estudos evidenciam que a tolerância a incerteza do médico tem impacto na condução e qualidade de encontros para decisão compartilhada, habilidade considerada de extrema importância para o profissional de saúde do século XXI.

A tolerância à incerteza também foi estudada em sua relação ao bem-estar na profissão (estresse no trabalho, *burnout*, resiliência e qualidade de vida do profissional) em diversas pesquisas (Cooke; Douste; Steele, 2013; Iannello et al., 2017; Simpkin et al., 2018), incluindo uma revisão sistemática (Hancock; Mattick, 2020). Os estudos se concentram em estudar essa pergunta em amostras de médicos em estágios iniciais da prática profissional ou médicos generalistas por entenderem que esses grupos estariam mais suscetíveis ao sofrimento gerado pela incerteza. Nesse sentido, Tempiski (2008) encontrou que uma grande maioria (86,7%) dos estudantes de Medicina percebem que ter supervisão adequada durante os estágios é um fator de aumento da qualidade de vida no curso. É possível que essa percepção ocorra pela maior dificuldade de lidar com a incerteza em estágios precoces da prática clínica, onde a supervisão teria uma função apaziguadora.

Cooke e colaboradores (2013) estudaram médicos generalistas australianos e encontraram relação entre maior resiliência com menor *burnout* e com menor estresse com a incerteza, além de forte correlação entre *burnout* e intolerância à incerteza. Simpkin e colaboradores (2018) avaliaram a relação entre resiliência, depressão, risco para *burnout* e intolerância à incerteza em residentes de pediatria do Canadá e Estados Unidos da América. Os residentes que apresentaram risco para *burnout* e para depressão tinham menor tolerância à incerteza. Neste estudo, os pesquisadores também encontraram uma correlação inversa entre intolerância à incerteza e resiliência. Na discussão desses autores (Cooke; Douste; Steele, 2013; Simpkin et al., 2018) há o questionamento se o treinamento para lidar com a incerteza e promover resiliência poderia ter mais alcance dentre os médicos em formação que abordagens específicas para prevenção de depressão ou *burnout*.

Além do impacto no bem-estar psicológico, pouco se conhece sobre como o estresse com a incerteza afeta o aprendizado e o desempenho efetivo do estudante de Medicina ou do médico em formação. Sabe-se que a relação entre emoção e aprendizado é complexa e de difícil demonstração experimental (Kremer et al., 2018). Se por um lado respostas emocionais adaptativas (conforme o modelo de Hillen et al., 2017) como curiosidade e atração parecem favorecer o aprendizado, é difícil prever como as respostas emocionais mal adaptativas frente a incerteza, como medo e preocupação, afetam o aprendizado do estudante de Medicina.

Iannello e colaboradores (2017) discutem, neste sentido, que a consciência reflexiva acerca das reações que o indivíduo tem frente à incerteza e o controle do processo mental ao lidar com a incerteza seriam possíveis focos de desenvolvimento para que os médicos sejam menos vulneráveis a este estressor da sua prática profissional.

1.3. A tolerância à incerteza e a educação médica

A capacidade de lidar com a incerteza é vista por especialistas em educação médica como um objetivo a ser alcançado pela formação médica. A Association for Medical Education in Europe (AMEE), por exemplo, em 1999 publicou uma orientação de como pensar as competências para a construção de um currículo baseado em resultados (Harden et al., 1999). O grupo coloca que existem competências responsáveis por gerir as demais competências, as quais seriam as chamadas meta-competências. Existiriam alguns conjuntos de meta-competências na visão dos autores. No conjunto denominado “Como o médico aborda sua prática”, eles inserem as competências de “inteligência analítica e criativa”, quais sejam, raciocínio e julgamento clínico aplicados à tomada de decisões. Para atingir estas competências, segundo os autores, faz-se necessário lidar com a incerteza, além do entendimento do método científico e da construção do conhecimento médico baseado em evidências. Faz-se necessário reconhecer situações em que respostas automatizadas são necessárias (por exemplo em um atendimento de parada cardiorrespiratória), mas por outro lado, reconhecer que muitas ações seguirão um processo de reflexão e deliberação.

Em 2013, quando muitos cursos de Medicina já tinham estabelecido seus currículos baseados em competências, Englander e colaboradores (2013) revisaram 153 listas de competências na formação médica (graduação e especialidades médicas) com o objetivo de criar uma taxonomia comum de competências, que inclusive pudesse ser usada para outras áreas da saúde. Identificaram 48 competências, distribuídas em oito domínios. No domínio

“Desenvolvimento pessoal e profissional”, identificam como uma das competências: “reconhecer que a ambiguidade é parte do cuidado clínico em saúde e responder através da utilização de meios apropriados para lidar com a incerteza” (Englander et al., 2013). O médico competente, então, deve perceber a incerteza (por meio do monitoramento e autoconsciência sobre a sua prática) e alocar recursos cognitivos e emocionais para lidar com ela. Do ponto de vista cognitivo, uma das tarefas mais facilmente reconhecidas é a busca de conhecimento e o consequente discernimento se a ciência médica responde a incerteza ou não (Fox, 1980).

No contexto de discussão da formação médica, uma questão pertinente é o quanto da capacidade em lidar com a incerteza se aprende (estado) e o quanto seria uma característica de personalidade (traço). Considerando que a tolerância à incerteza como capacidade, notamos, conforme já explicitado anteriormente, que a discussão *nature or nurture* não está encerrada. Trata-se de questão tão relevante que Geller (2013) já defendeu que essa característica deveria ser usada para seleção de estudantes de Medicina. Ele entende que a tolerância é tanto um traço quanto um estado e argumenta que estudantes que entram na faculdade com baixa tolerância tenderiam a negligenciar ou evitar situações de incerteza, o que culminaria com não desenvolver estratégias e possivelmente terminar a graduação com menor tolerância do que na entrada. O autor não apresentou, à época, dados empíricos para validar esta hipótese.

Os estudos que se debruçaram empiricamente sobre essa questão *nature or nurture* tem resultados contraditórios e com metodologias variadas. Um estudo avaliou estudantes pré e pós internato (Ndoje et al., 2020) e observou que a tolerância decaiu entre a avaliação inicial e a final. Devido à pequena amostra, não foi possível caracterizar as trajetórias específicas de subgrupos. Esses mesmos autores identificaram que existe uma correlação moderada e negativa entre tolerância à incerteza e perfeccionismo (pela *escala Big Three Perfectionism Scale – Short Form*), o qual foi uma característica estável no período avaliado.

Por outro lado, um corte transversal, que analisou a tolerância à incerteza em 564 estudantes do primeiro ao sexto ano de graduação de uma faculdade alemã (Weissenstein et al., 2014), encontrou um perfil de baixa tolerância à incerteza nos estudantes e que não foi diferente entre os diferentes anos da graduação. Em

direção similar, uma coorte que avaliou 17221 estudantes entre a matrícula e o final da graduação (Geller et al., 2021). Nesta, os autores observaram que no âmbito geral a variação é pequena. Entretanto, ao analisar subgrupos, observaram que os estudantes no tercil mais baixo de tolerância à incerteza na época da matrícula terminaram a graduação com um aumento da tolerância e o oposto ocorreu no tercil que entrou na graduação no tercil mais elevado. O incremento na tolerância à incerteza nesse estudo se relacionou à maior abertura à diversidade na entrada e ao aumento da empatia ao longo da graduação.

Apenas um trabalho quantitativo (Han et al., 2015) demonstrou no âmbito geral dos estudantes um incremento da tolerância à incerteza ao longo da graduação. Este estudo avaliou a intolerância à incerteza por meio de três instrumentos que procuravam representar as diferentes fontes de incerteza (complexidade, ambiguidade e probabilidade). O estudo encontrou diferença na pontuação do instrumento que avaliava a tolerância à ambiguidade, evidenciando uma maior tolerância à ambiguidade nos estudantes do último ano do curso. Este estudo, entretanto, foi realizado com apenas 26 estudantes de um único programa, o qual selecionava estudantes com interesse de atuação em área rural. Esses estudantes poderiam justamente ter maior interesse pela área rural por já terem uma atitude diferente perante a incerteza em comparação com os que não têm interesse pela área rural, o que limita a validade externa dos achados.

Nevalainen e colaboradores (2009) analisaram qualitativamente os diários de reflexões de estudantes na fase inicial do ciclo clínico do currículo (início do terceiro até o quarto ano). Estes estudantes faziam parte de uma disciplina opcional de portfólio em uma faculdade finlandesa, cujo objetivo era fomentar a atitude reflexiva dos estudantes com relação à sua prática e ajudá-los a perceber os pontos de desenvolvimento pessoal necessários para atingirem a formação profissional. As narrativas partiam de um tema proposto ou de incidentes críticos. Uma análise qualitativa direcionada aos temas relacionados com a incerteza foi feita. Foi possível perceber que o tempo e a vivência de situações estressoras favoreceram progressivamente formas de lidar com a incerteza. Inicialmente os principais temas foram a “insegurança nas habilidades profissionais”, a questão da “credibilidade pessoal” frente ao paciente e a “inexatidão da Medicina”. Em um segundo momento, notou-se a tensão entre o “medo de errar” e o “lidar com a

responsabilidade” e o progressivo surgimento de uma “tolerância de si como incompleto e aceitação de si como bom o suficiente para um aprendiz de Medicina”. Esse estudo evidencia que a forma de lidar com a incerteza muda durante a graduação e que em particular, um momento fértil para este amadurecimento seria o ciclo clínico.

Na direção do entendimento que a tolerância à incerteza é uma característica modificável, teorias acerca do conceito de epistemologia pessoal, que se refere ao sistema de crenças individuais que uma pessoa tem acerca da natureza do conhecimento e do conhecer, trazem à luz um mecanismo de como seria possível desenvolver tolerância à incerteza (Knight; Mattick, 2006; Hancock et al., 2015). Uma das teorias levantadas por Knight em seu trabalho analisando mudanças epistemológicas em estudantes do primeiro ano de um curso de Medicina na Inglaterra, afirma que por meio do amadurecimento, a pessoa caminharia em direção a uma epistemologia reflexiva, na qual existe o entendimento que o conhecimento não é estanque, que os problemas incertos requerem a construção de soluções e que as decisões devem ser realizadas com base na melhor evidência disponível no momento. Além do amadurecimento da epistemologia individual, também existem estudos que relacionam padrões de entendimento epistemológico na medicina (modelo biomédico em oposição ao biopsicossocial) ao maior estresse com a incerteza tanto em estudantes no internato quanto em médicos generalistas (Evans; Trotter, 2009; Evans et al., 2012).

Outras características mediadoras da tolerância à incerteza, para além do padrão e nível de maturidade da epistemologia pessoal, são pouco conhecidas. Estudos apresentam resultados contraditórios com relação à fatores sociodemográficos, especialmente em relação ao gênero. Alguns apontam no sentido de menor tolerância à incerteza entre mulheres (Caufield et al., 2014; Levites; Almeida, 2018; Begin et al., 2022), outros apontam para ausência de associação (Geller et al., 1993; Hancock et al., 2015) ou até mesmo para um aumento de tolerância entre mulheres ao longo da graduação (Geller et al., 2021). Um trabalho encontrou maior tolerância à incerteza naqueles que consideravam ter um mentor de confiança (Begin et al., 2022).

Outros trabalhos se debruçaram na relação com traços de personalidade (Schneider et al., 2014; Borracci; Ciambrone; Arribalzaga, 2021), com presença de perfeccionismo desadaptativo (Gartner et al., 2020; Ndoja et al., 2020) e maior abertura para a diversidade (Geller et al., 2021). A maior parte dos estudos que avaliam associação com mediadores são estudos transversais. O estudo que relacionou crescimento da tolerância à incerteza naqueles com maior abertura à diversidade pode ser considerado um dos poucos estudos de desenho mais robusto, por ser longitudinal e contar com 17221 participantes. O avanço da ciência no sentido do entendimento dos mediadores da tolerância à incerteza será importante para possibilitar avaliações mais acuradas sobre estratégias de ensino.

A respeito de como ensinar/aprender e avaliar, uma das hipóteses é a de que o desenvolvimento da tolerância à incerteza poderia acontecer a partir de reflexões e discussões em pequenos grupos e em métodos ativos de ensino-aprendizagem a partir de problemas (Harden, 1999; Nevaleinen; Mantyranta; Pitkala, 2009). É também possível que esse aprendizado ocorra em paralelo ao desenvolvimento do raciocínio clínico. Como um exemplo, o método de discussão de casos SNAPPS, sigla mnemônica de “*Summarize history and findings; Narrow the differential; Analyze the differential; Probe preceptor about uncertainties; Plan management; Select case-related issues for self-study*”, foi estudado em um ensaio clínico (Wolpaw; Papp; Bordage, 2009) no qual foi possível observar o aumento do tempo que os estudantes usavam para expressar suas incertezas quando comparado a outros métodos. Ainda nesse sentido, um outro grupo discute como o ambiente e estratégias educacionais podem impactar o desenvolvimento da tolerância à incerteza em um curso de Anatomia (Georgina; Stephens; Lazarus, 2020). Neste trabalho, uma estratégia levantada foi apresentação e discussão em grupos de “Casos Cinzentos” (casos de integração anátomo-clínica com perguntas que teriam mais de uma resposta correta).

Outra hipótese é que o aprendizado possa ocorrer a partir da socialização e *role-models* (Passi et al., 2013). *Role-models* influenciam e ensinam pelo exemplo, o qual o estudante observa, reflete e reforça seu comportamento. Acredita-se que esse processo pode ser mais efetivo na direção de desenvolver características positivas quando existe uma intenção consciente por parte do professor em reforçar aspectos que estão sendo “modelados”.

Um modelo de entendimento de fenômenos complexos com o qual é possível um paralelo para o desenvolvimento da tolerância à incerteza é o modelo descrito por Tempiski e colaboradores acerca da resiliência (Tempiski et al., 2015). Neste modelo a resiliência é entendida tanto como traço, quanto processo e um sistema. Como traço, entende-se que naturalmente algumas pessoas têm maior tendência a serem resilientes e lidarem com as adversidades devido às características pessoais que tornam mais fácil o enfrentamento de situações negativas. Enquanto processo, é entendido que a resiliência se manifestaria ao ser exigida, ou seja, não é possível ter certeza sobre a real resiliência de uma pessoa até que ela passe por uma situação pessoalmente desafiadora e demonstre suas capacidades de enfrentamento, superação e aprendizado. Por fim, a resiliência pode ser entendida como o produto das interações entre a adversidade, a pessoa, seu suporte social e o seu contexto sociocultural.

1.4. Como medir a tolerância à incerteza

Existem diversos instrumentos desenvolvidos para mensurar a tolerância à incerteza, utilizados em diferentes áreas, como economia e psicologia. Como qualquer fenômeno indiretamente observável que se pretenda medir, os instrumentos manifestam por meio de seus itens a teoria sobre o fenômeno a ser mensurado (Furr; Bacharach, 2014).

Entendendo a importância de estudarmos o aspecto contextual da tolerância à incerteza na Medicina, o qual seria passível de aprendizagem, optamos pela utilização dos instrumentos *Physician's Uncertainty Reaction* (PRU) e *Tolerance of Ambiguity in Medical Students and Doctors* (TAMSAD). Em uma metanálise recente, Stephens e colaboradores (2022) encontraram boa confiabilidade de ambas as escalas, sendo o alfa de Cronbach de PRU de 0,818 e o de TAMSAD 0,711.

Physician's Uncertainty Reaction (PRU)

A escala foi proposta por Gerrity e colaboradores em 1990 (Gerrity; Devellis; Earp, 1990) e reavaliada pela própria autora em 1995 (Gerrity et al., 1995), quando a versão utilizada até hoje foi proposta. Trata-se de uma escala construída para avaliar as reações (principalmente afetivas) de médicos à incerteza, em uma época em que a maioria dos trabalhos apenas focava no aspecto cognitivo ou utilizava instrumentos que avaliavam a tolerância a incerteza como traço. A revisão conceitual de Hillen (Hillen et al., 2017) avaliou a escala PRU, e considerou que ela continha itens relacionados a reações cognitivas afetivas e comportamentais.

A PRU é considerada uma escala com boa validade de construto, já traduzida e adaptada para diversas línguas, inclusive para o português (Levites; Almeida, 2018). Apresenta evidências de moderada a alta confiabilidade em suas subescalas (alfa de Cronbach acima de 0,72 na versão brasileira traduzida e adaptada por Levites).

Tolerance of Ambiguity in Medical Students and Doctors (TAMSAD)

Optamos por incluir a escala TAMSAD (Hancock et al., 2015) por ter sido desenvolvida para a aplicação em estudantes de Medicina (e, portanto, com pouca vivência prática com pacientes). Além disso, a escala parte da pressuposição que mudanças no nível de tolerância ao longo da formação médica são provavelmente mais sutis do que os instrumentos anteriores conseguem medir.

A confiabilidade da escala calculada pelo alfa de Cronbach foi de 0,80, e não houve possibilidade de caracterizar domínios na análise fatorial da versão original, sendo que foi considerado um construto multifacetado. A escala TAMSAD não foi traduzida para outras línguas, mas já foi estudada no Reino Unido (Hancock et al., 2015) e no Canadá (Ndoja et al., 2020).

1.5. Metacognição: a cognição para o aprendizado

Na década de 1970, Flavell cunhou o termo metacognição no contexto de seus estudos sobre memória e aprendizado para descrever o “conhecimento sobre os próprios fenômenos cognitivos”. Antes de Flavell, considerava-se que o processo de aprendizado era dependente apenas da capacidade cognitiva intrínseca do indivíduo e sua motivação para o aprendizado (Ribeiro, 2003). A partir dos estudos iniciais sobre metacognição, observou-se que sujeitos eficientes em aprender percebem adequadamente seu conhecimento, compreendem a finalidade das tarefas propostas e conseguem planejar e monitorar a sua realização, aplicando e alterando estratégias conscientemente. Dessa forma, Flavell inicialmente dividiu a metacognição em quatro classes: a) conhecimento metacognitivo; b) experiência metacognitiva; c) tarefas ou metas; d) atividades ou estratégias (Flavell, 1979).

No ensino médico, já foi demonstrado que níveis mais elevados de metacognição se relacionam com a motivação na direção do desenvolvimento de maestria e menores níveis de metacognição estariam relacionados à evitação da maestria ou, em outras palavras, pela motivação em atingir o mínimo necessário (Siqueira et al., 2020). A relação entre motivação e metacognição também é defendida por outros autores na área de psicopedagogia, que argumentam que a noção de responsabilidade perante o próprio aprendizado e a confiança na possibilidade de aprender acompanham indivíduos com maior metacognição (Ribeiro, 2003). O aprendizado autorregulado também tem relação com a metacognição (Veenman; Van Hout-Wolters; Afflerbach, 2006), embora aparentemente pareça abranger outros fenômenos como a motivação, a interação socioemocional e até as crenças epistemológicas pessoais (Bromme; Pieschl; Stahl, 2010). Com relação a este último fator, é possível que a epistemologia pessoal atue como um componente cognitivo e afetivo na avaliação das condições da tarefa de aprendizado e pode influenciar o padrão que se quer atingir ao avaliar os objetivos.

Alguns autores separam os processos metacognitivos (Ku; Ho, 2010; Veenman; Van Hout-Wolters; Afflerbach, 2006) em “*low order*” (“ordem inferior”) e

“*high order*” (“ordem superior”), se referindo a automaticidade em oposição à intencionalidade dos processos metacognitivos – sendo que a ordem intencional seria a capaz de gerar aprendizado. Para clarificar é possível pensar sobre o erro como exemplo: apenas o erro percebido conscientemente como erro é capaz de gerar respostas adaptativas ou corretivas, que evitem erros semelhantes no futuro. Essa intencionalidade metacognitiva é uma chave essencial para o pensamento crítico (Ku; Ho, 2010) e para a busca de desenvolvimento pessoal, meta-competência que a AMEE considera parte da formação médica.

O modelo inicialmente proposto por Flavell com quatro classes foi posteriormente modificado por Brown em 1987, que propôs que a metacognição seria um processo com duas dimensões principais: a) o conhecimento sobre as habilidades e estratégias cognitivas e b) a regulação do processo cognitivo (Ribeiro, 2003). Schraw (1994) descreve que o conhecimento metacognitivo seria composto do conhecimento declarativo (o que eu sei sobre mim e sobre estratégias), o conhecimento procedimental (como eu uso uma estratégia) e o conhecimento condicional (em qual situação eu uso cada estratégia). Já a regulação metacognitiva seria composta pelo planejamento, gestão da informação (organização), monitoramento (da estratégia e da aprendizagem), depuração (estratégias para corrigir os erros) e, por fim, avaliação (desempenho e eficácia da estratégia).

O desenvolvimento da metacognição se daria em paralelo ao da cognição, seja por aprendizado social (introjeção do que antes era uma atividade partilhada ou por meio de *role-models*), seja a partir de estratégias das atividades educacionais que enfatizem o processo metacognitivo, por reflexão ou pela supervisão com garantia de feedback. Exemplos nesse sentido seriam o uso do SNAPPS, narrativas e portfólio, uma vez que se utilizam de instruções metacognitivas. Em outras palavras, o desenvolvimento da metacognição parece decorrer da interação entre aprendiz, objeto de aprendizagem e professor (Freire, 2011). O professor (ou modelo) atua fornecendo feedback em um contexto que gera reflexão (Sandars, 2009), seja por identificar aquilo que passou despercebido pelo automonitoramento do estudante, seja por ajudar no planejamento de ações, como por exemplo, na identificação das lacunas de aprendizado. Conseqüentemente, tanto a metacognição se desenvolve para aquele contexto específico, quanto o

aprendizado em si é potencializado. Disso decorre que uma das ferramentas mais efetivas para potencializar o aprendizado de adultos é o feedback (Ausubel, 1968; Knowles, 1990; Borges et al., 2014; Agra et al., 2018).

A metacognição, portanto, conceitualmente existe como reguladora da cognição e promotora de adaptação ao contexto voltada ao aprendizado e à resolução de problemas, do que decorre a nossa hipótese de que indivíduos com maior metacognição possivelmente teriam maior tolerância à incerteza. O próprio *framework* proposto por Hillen (2017) e usado por nós neste trabalho identifica a incerteza como uma experiência metacognitiva. Fox (1980) em sua pesquisa seminal também situa a questão da incerteza em termos metacognitivos: dificuldade em distinguir se a incerteza é do sujeito ou da ciência médica.

Outro desafio perante a incerteza é escapar aos vieses cognitivos decorrentes do raciocínio rápido e intuitivo. Daniel Kahneman, um psicólogo que recebeu o prêmio Nobel de economia em 2002 pela sua teoria sobre a tomada de decisões sob incerteza (um tema da economia comportamental), propõe que há dois sistemas de processamento cerebral (Kahneman, 2012). O Sistema 1, rápido, automático e inconsciente, é o processamento usual do cérebro. Ele incorpora comportamentos aprendidos que trouxeram sucesso no passado e os torna automáticos, possibilitando assim menor gasto de energia para decisões cotidianas. Já o Sistema 2, lento, reflexivo e consciente, é altamente demandante (de atenção/ concentração) e é acionado apenas quando necessário um raciocínio analítico. Para Kahneman, a preferência do cérebro pelo Sistema 1 acaba por gerar vieses cognitivos, como o de ancoragem, pelo qual o cérebro fixa a primeira informação recebida para julgamentos subsequentes, mesmo que a primeira informação não seja verdadeira ou vantajosa.

Sob a incerteza na Medicina, é também um desafio escapar do raciocínio rápido e intuitivo e ativar o Sistema 2 (Tay; Ryan, P.; Ryan, A., 2016), para evitar, por exemplo, uma “conclusão precipitada” (*premature closure*). A ativação do Sistema 2 possivelmente só será alcançada caso exista identificação (conhecimento metacognitivo) de que aquele problema específico exige outro tipo de pensamento (regulação metacognitiva) para ser solucionado. Em consonância com essa questão, existe um consenso acerca da necessidade de

automonitoramento constante das interpretações e decisões médicas, as quais são frequentemente baseadas em dados falhos ou insuficientes, ou seja, incertos (Wellberry, 2010; The Lancet, 2010).

Se a metacognição tiver uma associação positiva com a tolerância à incerteza é possível que desenvolvê-la no âmbito da incerteza possa ser uma estratégia para lidar com esse fator estressor da profissão médica (Simpkin, 2018) e possivelmente conduzir melhor processos de decisão compartilhada.

2. JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A tolerância à incerteza é considerada um fenômeno ligado ao desenvolvimento de competências para os profissionais da saúde do século XXI, a despeito da pouca compreensão de como se processa sua modificação durante a formação médica e de quais seriam estratégias educacionais efetivas para que ela possa ser desenvolvida. A tolerância à incerteza é um tema emergente na literatura internacionalmente e ainda com poucos estudos com a população brasileira (Ferreira, 2020; Kretzmann; Gauer, 2020; Levites; Almeida, 2018; Santella et al., 2015).

O presente estudo contribuirá como ampliação do conhecimento aplicável à formação médica, com a hipótese de que maior tolerância à incerteza pode estar associada à maior metacognição, o que poderia implicar no uso de métodos que estimulem a metacognição ou que usem instruções metacognitivas para auxiliar no desenvolvimento de tolerância e possibilitar o melhor manejo da incerteza.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Analisar o perfil de tolerância à incerteza e sua relação com a metacognição em estudantes de Medicina.

3.2. Objetivos específicos

- a) Realizar adaptação transcultural do instrumento “*Tolerance of Ambiguity in Medical Students and Doctors*” (TAMSAD) para a língua portuguesa do Brasil.
- b) Analisar o perfil da tolerância à incerteza nos estudantes de Medicina e suas possíveis associações com variáveis sociodemográficas.
- c) Analisar o perfil de metacognição nos estudantes de Medicina e suas possíveis associações com variáveis sociodemográficas.
- d) Analisar a associação entre o perfil de metacognição e a tolerância à incerteza de estudantes de medicina.

4. MÉTODOS

4.1. Desenho do estudo e população

Trata-se de um estudo quantitativo com duas fases: I) adaptação transcultural e validação da escala TAMSAD; e II) corte transversal, desenhado para explorar a associação entre tolerância à incerteza e metacognição. O projeto de pesquisa foi cadastrado na plataforma Brasil sob o número: 34776220.7.0000.0068 (ANEXO A).

Foram convidados todos os estudantes (do primeiro ao sexto ano) matriculados na graduação em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), um universo de 1052 estudantes. Somente foram incluídos aqueles estudantes que responderam afirmativamente ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O critério de exclusão, portanto, foi não estar matriculado regularmente (matrícula trancada) ou recusar o TCLE.

A participação dos estudantes consistiu na resposta a um questionário sociodemográfico, instrumentos para avaliação da tolerância à incerteza (PRU e TAMSAD adaptado transculturalmente) e um instrumento para a avaliação de metacognição (ANEXOS B, C, D e E).

4.2. Processo de coleta de dados

A coleta ocorreu entre 30 de setembro de 2020 e 27 de março de 2021 com diversas estratégias. Por ocasião da pandemia, inicialmente foi optado pelo envio do questionário on-line por e-mail juntamente com um breve texto convite padrão a todos os estudantes de Medicina matriculados na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, faculdade pública de currículo tradicional. Como este método se mostrou insuficiente, foram realizadas sequencialmente outras formas de coleta (Quadro 2) com o limite de prazo de final de março de 2021, quando os

estudantes terminariam o processo de reposição das aulas perdidas em 2020 e oficialmente mudariam de semestre letivo na faculdade.

É importante ressaltar que durante os primeiros três meses de coleta as aulas presenciais estavam suspensas para os três primeiros anos da graduação. A coleta de dados após a fase inicial com e-mail padrão, acabou priorizando momentos de interação com anos específicos da faculdade e por isso acabou concentrando momentos de coleta mais intensa em cada ano conforme as oportunidades identificadas. Essas oportunidades foram identificadas juntamente à equipe de preceptores do Centro de Desenvolvimento de Educação Médica (CEDEM), que também colaborou com apoio logístico. A coleta presencial foi feita por preenchimento do instrumento impresso. O Quadro 2 resume as principais estratégias utilizadas.

Quadro 2 – Estratégias de coleta utilizadas para este estudo

(continua)

<p>Métodos on-line</p> <p>Outubro 2020 a Março 2021</p> <p>Inclusão de 79,6% dos sujeitos</p>	<p>Métodos presenciais</p> <p>Fevereiro e Março 2021</p> <p>Inclusão de 20,4% dos sujeitos</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. E-mail individual para todos os estudantes que ainda não haviam respondido (outubro/2020, dezembro/2020 e janeiro/2021); 2. Convite feito verbalmente e entregue <i>QR CODE</i> (ANEXO F) após aulas ministradas pela pesquisadora em diversas fases do curso: 2º ano (Ciclos da Vida), 4º ano (Geriatria) e 6º ano (aula de revisão de Geriatria); 3. Solicitação de envio de mensagem padronizada com link para a pesquisa em grupos de <i>WhatsApp</i>® por representantes de turma e do centro acadêmico; 4. Entrada em aulas virtuais do 2º, 4º e 5º anos com convite feito verbalmente pela pesquisadora e entregue link para a pesquisa; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participação no intervalo das estações no Exame Clínico Objetivo Estruturado (OSCE) do 1º ano, com preenchimento do instrumento impresso (87 sujeitos); 2. Convite e preenchimento do instrumento impresso em ambientes de estágios prático do internato 5º ano (55 sujeitos);

<p>Métodos on-line</p> <p>Outubro 2020 a Março 2021</p> <p>Inclusão de 79,6% dos sujeitos</p>	<p>(continuação)</p>
<p>5. Convite feito verbalmente pela pesquisadora e entregue <i>QR CODE</i> após atividades de duas ligas acadêmicas e na atividade de encerramento da Extensão Médica Acadêmica;</p> <p>6. Contato individual de estudantes realizado pelo estudante de iniciação científica (Victor Braga de Oliveira) do quarto ano da graduação, por meio de texto padrão com link enviado via <i>WhatsApp</i>®.</p>	

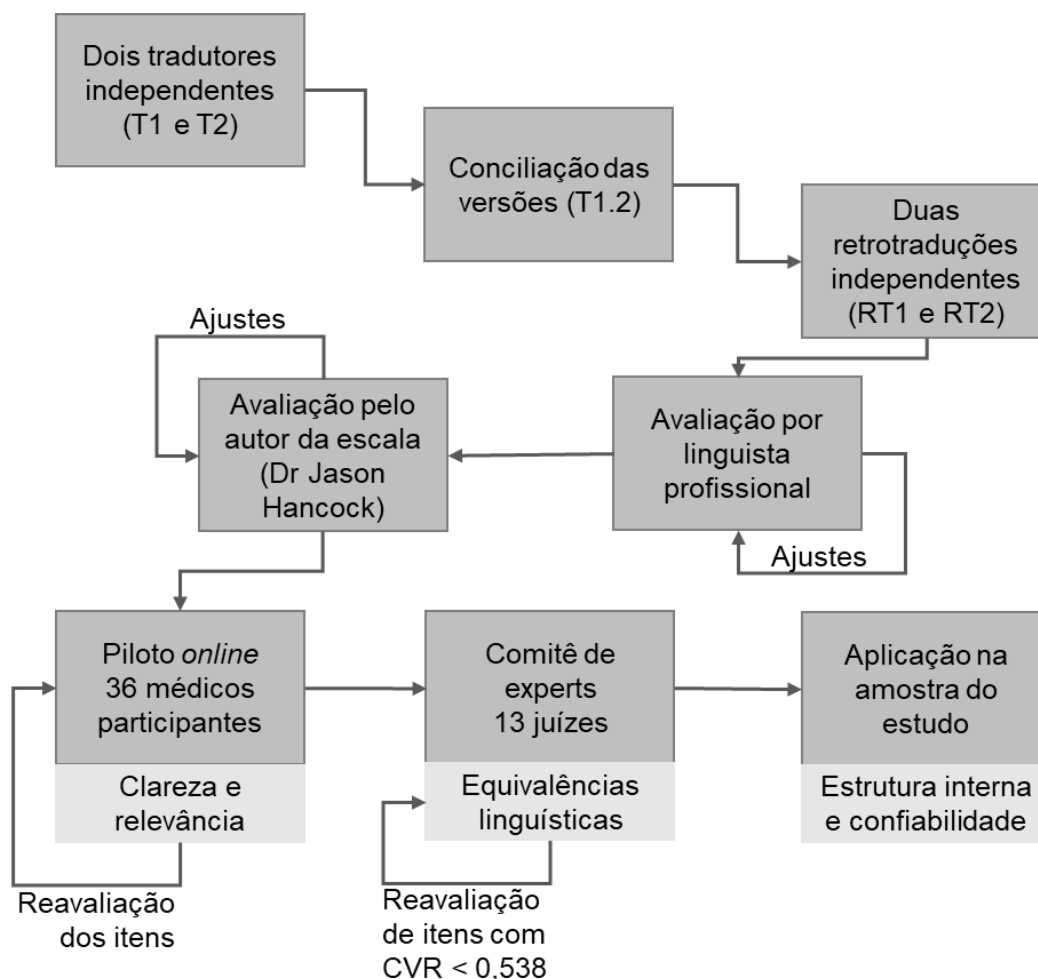
Fonte: autoria própria.

A todos os participantes foram esclarecidos os objetivos e riscos da pesquisa. Foi solicitada a anuência por meio de termo de consentimento livre e esclarecido e garantido o sigilo e o direito a não participação. Garantimos a possibilidade de contato com a pesquisadora principal através de contato telefônico e e-mail para possíveis dúvidas e demandas individuais. Consideramos os riscos desta pesquisa mínimos, e não nulos, por possivelmente acarretar sentimentos negativos ou angústias relacionadas à profissão que poderiam estar latentes nos estudantes e poderiam ser reavivadas pelo questionário. O questionário teve tempo estimado em 10 minutos para ser respondido.

4.3. Adaptação transcultural da escala TAMSAD

Seguimos o protocolo de adaptação transcultural conforme o guia para o processo de adaptação transcultural de Beaton (Beaton et al., 2000). Neste processo, existem duas traduções independentes (T1 e T2), uma síntese realizada a partir dessas traduções (T1.2) e duas retrotraduções independentes (RT1 e RT2). A Figura 1 ilustra todas as etapas de adaptação transcultural da escala TAMSAD.

Figura 1 – Fluxo seguido para adaptação transcultural e validação



Fonte: autoria própria.

Foi realizado um piloto com 36 médicos que responderam a primeira versão em formato on-line e a cada item avaliaram se consideraram o item pertinente e claro. Foi calculado o percentual de concordância para a clareza e pertinência considerando apenas as respostas “claro, sem sugestões” para clareza e “pertinente” e “muito pertinente” como concordantes. Os itens com percentual abaixo de 85% de concordância foram reavaliados na sua escrita, considerando comentários e sugestões dos participantes do piloto. A escala foi também compartilhada com o autor da escala Jason Hancock (Hancock et al., 2015) que

avaliou as retrotraduções e sugeriu mudanças. Também foi realizada uma avaliação por um linguista profissional.

Posteriormente, com a versão corrigida após o piloto, foram convidados 13 juízes de diferentes áreas (um linguista, duas enfermeiras envolvidas em psicometria, duas psicólogas com experiência em educação médica e oito médicos educadores de áreas que lidam com a incerteza de maneira intensa – médicos de família e comunidade, geriatras, um paliativista e um reumatologista) para avaliação objetiva da validade de conteúdo com avaliação das equivalências linguísticas (semântica, experiencial, idiomática e conceitual). Os itens foram avaliados pelos juízes conforme o índice *content validity ratio* (Ayre; Scally, 2014). O *content validity ratio* (CVR) crítico foi considerado 0,538 para a reavaliação da tradução do item. O cálculo de CVR seguiu a fórmula: $[CVR = [ne - (N/2)]/N/2]$, onde “ne” é o número de juízes que pontuaram 1 na avaliação (a pontuação que o juiz pode dar é 1 ou 0) e “N” é o número total de juízes. Análise fatorial exploratória e confirmatória para avaliação de validade da estrutura interna e confiabilidade da escala foram realizados posteriormente à coleta de dados.

4.4. Variáveis sociodemográficas

Construímos questionário sociodemográfico (ANEXO B) contendo as variáveis idade, gênero, estado civil, orientação sexual e variáveis que consideramos potencialmente relacionadas à tolerância a incerteza em estudantes de Medicina: ano da graduação; entrada na faculdade por programa afirmativo; ter feito faculdade antes da Medicina; ter realizado iniciação científica; prática de extensão assistencial (ex: ligas); extensões não assistenciais (ex: organizações estudantis de representação ou de esporte/ arte); e experiências com processo saúde doença pessoal (se já teve doença importante e se faz tratamento psicológico) ou de alguém próximo.

4.5. Variável dependente: tolerância à incerteza

A variável dependente foi medida por meio das escalas TAMSAD e PRU (ANEXOS C e D). A escala TAMSAD foi escolhida por ser escala contextual e desenvolvida para mensurar a tolerância à incerteza de estudantes de medicina (em qualquer fase do ciclo). É uma escala que possui 29 itens, tipo Likert de 5 pontos (entre 1 - discordo fortemente e 5 - concordo fortemente). Nessa escala, quanto maior a pontuação, maior a tolerância à incerteza (Hancock et al., 2015), mas não há cortes pré-definidos que classifiquem os indivíduos. PRU (Gerrity et al., 1995) foi escolhida para a validação concorrente da escala TAMSAD, por ser escala de boa confiabilidade e uso difundido (porém com foco em médicos ou pessoas que já tenham contato com pacientes). A versão utilizada tem 15 itens divididos em duas subescalas intituladas: “estresse derivado da incerteza” e “resistência a revelar incerteza e erros”. É uma escala tipo Likert de 6 pontos (entre 1 - discordo fortemente e 6 - concordo fortemente), variando, portanto, entre 6 e 90 pontos. Pontuações mais altas estariam associadas a maior presença do fator estresse ou relutância em revelar erros e incertezas, ou seja, menor tolerância à incerteza. Para esta escala tampouco existem cortes descritos na literatura. Uma metanálise (Stephens, et al., 2022) avaliou a confiabilidade dessas escalas e encontrou que o alfa de Cronbach de PRU foi de 0,818 e o de TAMSAD foi 0,711.

4.6. Variável independente: metacognição

Optamos pelo instrumento Inventário de Consciência Metacognitiva (ICM) original de Schraw e Dennison (1994) que foi adaptado (ANEXO E) e validado para o português (Lima Filho; Bruni, 2015) e já foi aplicado em estudantes de Medicina no Brasil (Siqueira et al., 2020). A análise fatorial de ICM reforçou os domínios Conhecimento (CCME) e Regulação (CRME), sendo os itens 2, 5, 6, 7, 8, 9 e 12 pertencentes ao domínio CCME e itens 1, 3, 4, 10, 11, 13 e 14 ao domínio CRME.

ICM utiliza uma escala Likert (entre 1 - não é verdadeiro para mim a 5 - é totalmente verdadeiro para mim). Quanto maior a pontuação, maior a presença de consciência metacognitiva, mas não há cortes pré-determinados que permitam classificar o indivíduo (Lima Filho; Bruni, 2015). No trabalho com estudantes de Medicina no Brasil, a confiabilidade calculada pelo alfa de Cronbach foi de 0,840 para a escala como um todo.

4.7. Plano de análise

O total de sujeitos participantes foi dividido aleatoriamente em duas subamostras para análise fatorial da escala TAMSAD. Essa divisão foi realizada pelo programa Statistical Package for Social Sciences versão 22 (SPSS v.22.0). Uma das subamostras foi utilizada para a análise fatorial exploratória (AFE) e a outra para a análise fatorial confirmatória (AFC). Para a AFE, o teste esfericidade de Bartlett ($p < 0,001$) e o teste de KMO para avaliar a medida de adequação da amostra (KMO todos os itens=0,743) confirmaram a possibilidade de fatoração da escala TAMSAD. O método de extração foi análise dos eixos principais (*Principal Axis*) e a rotação foi a *Varimax* (método ortogonal), seguindo as escolhas utilizadas pelo autor da escala (Furr; Bacharach, 2014; Hancock et al., 2015). O número de dimensões foi avaliado por meio do método de análise paralela.

Para explorar a possível dimensionalidade da escala TAMSAD, algumas estratégias foram adotadas: 1) os itens foram classificados por três pesquisadores segundo o *framework* proposto por Hillen et al. (2017); 2) analisamos a classificação dos itens de TAMSAD realizada pelo grupo de Hillen no processo de análise que gerou síntese conceitual; 3) análise exploratória gráfica (Golino; Epskamp, 2017) foi realizada com a colaboração de um pesquisador médico e psicometrista renomado, Prof. Dr. Carlos Colares (com uso do programa R 4.1.1). Após essas avaliações, novas AFE e AFC foram realizadas até se chegar à versão de 17 itens e quatro dimensões, utilizada nas comparações subsequentes.

As demais escalas foram avaliadas em AFC e cálculo de confiabilidade utilizando alfa de Cronbach e ômega de McDonald. Foram considerados bons índices de ajustamento: CFI e TLI > 0,900; SRMR e RMSEA < 0,0500 (ideal) ou 0,0800 (admissível) e Qui/gl < 3,00. Para as análises psicométricas foram utilizados os programas (JAMOVI versão 1.6.23 e JASP versão 0.16.4).

Para as demais análises do trabalho, foi utilizado o programa SPSS v.22.0. O nível de significância foi estabelecido com $p < 0,05$ e todos os testes foram considerados bicaudais. Análise de viés de resposta foi feita com base no teste de Qui-quadrado avaliando diferenças entre respondentes e não respondentes segundo sexo (classificado pelo nome), ano do curso e ciclo da graduação (básico, clínico e internato). Estatística descritiva foi utilizada para a caracterização sociodemográfica da população estudada e para determinação dos escores dos instrumentos utilizados (não há notas de corte para nenhum dos instrumentos utilizados que possam ser usadas de maneira classificatória), além de avaliação de efeito piso efeito teto.

A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Nenhuma das escalas apresentou distribuição normal ($p < 0,01$ para todas as análises). As comparações foram, portanto, realizadas por meio de testes não paramétricos (U de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis). As associações significativas pelo teste de Kruskal-Wallis, foram avaliadas par-a-par com ajuste para múltiplas comparações. A associação das escalas com a variável idade foi feita por meio da categorização entre os extremos de idade (percentil 25 ou menos e percentil 75 ou mais). Os tamanhos de efeito para os testes U de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis foram calculados com a fórmula " $r = Z \div \sqrt{N}$ ", onde Z é obtido pelo *output* do teste e N é o número total de participantes. Os tamanhos de efeito foram interpretados com cortes similares aos de testes paramétricos (Vaske; Morgan, 2002).

A correlação entre as diferentes escalas e domínios foi avaliada por meio da correlação de Spearman e o valor do coeficiente r foi classificado considerando um atributo psicológico (Akoglu, 2018): |0,1| a |0,3| foi considerada fraca; |0,4| a |0,6| foi considerada moderada; |0,7| a |0,9| foi considerada forte. Para avaliação de conteúdo relacionado entre as escalas PRU e TAMSAD, a frequência das

respostas concordantes (resposta 1 ou 2) ou discordantes (resposta 4 ou 5) para cada item de TAMSAD foi comparada entre indivíduos nos extremos de PRU através do teste de Qui-quadrado.

Para explorar a relação entre a variável metacognição e a variável tolerância à incerteza realizamos uma análise geral por correlação de Spearman. Após, a frequência das respostas concordantes para cada item de TAMSAD foi comparada entre indivíduos nos extremos de metacognição através do teste de Qui-quadrado.

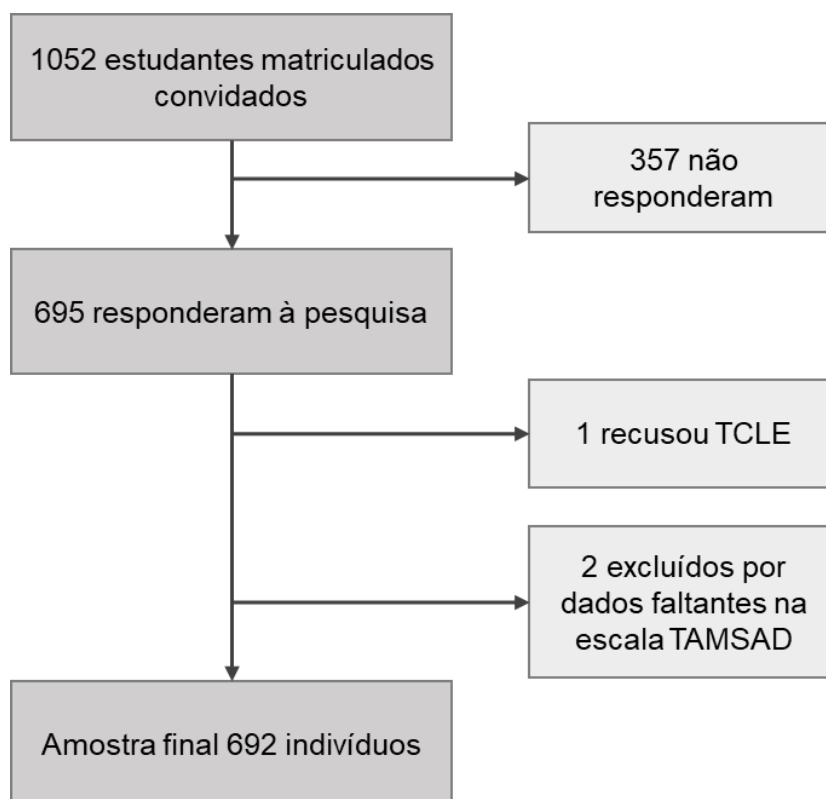
Por fim, foi testada multicolinearidade, avaliada a homoscedasticidade e a distribuição normal dos resíduos, confirmando os pressupostos para procedermos com a regressão linear múltipla. Nenhum indivíduo foi excluído para a regressão. Utilizamos modelo hierárquico no qual a variável dependente seria a pontuação na escala TAMSAD-17 e cujas variáveis independentes entraram em grupamentos: 1) conhecimento e regulação metacognitiva; 2) idade e gênero; 3) variáveis relacionadas à experiência acadêmica; 4) variáveis relacionadas à vivência com processo saúde doença. Foram incluídas apenas as variáveis que apresentaram diferença estatística para TAMSAD-17 nas análises univariadas. Para essa análise, as variáveis categóricas com mais de uma categoria deveriam ser reclassificadas em binárias. Isso ocorreu com a variável “ciclo da graduação”, para a qual a nossa opção foi reclassificar em “pré-internato” ou “internato”, por acreditarmos que a maior diferença na experiência da graduação reside na fase “internato”.

5. RESULTADOS

5.1. Características da amostra

A coleta ocorreu entre 30 de setembro de 2020 a 21 de março de 2021. Foram convidados 1052 estudantes e obtivemos 695 respostas, equivalente a 66,06% de respondentes (Figura 2). Um estudante recusou o TCLE e dois estudantes que responderam à pesquisa em formato impresso tiveram itens faltantes (um item cada estudante) da escala TAMSAD e, portanto, foram excluídos (0,3% da amostra).

Figura 2 – Fluxograma dos indivíduos incluídos no estudo



Fonte: autoria própria

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

TAMSAD: *Tolerance of Ambiguity of Medical Students and Doctors*

Utilizamos o total de respondentes (695) para avaliar o viés de resposta ao questionário. O teste de Qui-quadrado revelou que houve diferença ($p < 0,001$) na distribuição dos respondentes: 1) predomínio feminino com 72,5% das mulheres, contra 62,0% de homens; 2) ano da graduação, sendo a maior diferença evidenciada entre primeiro ano (86,8% de respondentes) e segundo ano (54,0%). Tentamos então, avaliar se por ciclo da graduação (básico, clínico e internato) também haveria viés de resposta. Não houve diferença na distribuição das respostas ($p = 0,419$): básico teve 246 respondentes (70,1% do universo), clínico 235 (66,4%) e internato 214 (61,5%). Deste modo, as avaliações subsequentes consideraram o ciclo da graduação e não o ano.

As principais características dos participantes estão apresentadas na Tabela 1. Além de gênero e idade, optamos por avaliar variáveis potencialmente relacionadas à maior abertura à diversidade (mediador de maior tolerância à incerteza segundo Geller et al., 2021) e variáveis ligadas a experiências acadêmicas ou experiências pessoais com processo saúde-doença, as quais poderiam impactar o amadurecimento da epistemologia individual na Medicina (Tonelli; Upshur, 2019). Consideramos variáveis relacionadas à diversidade (*proxies*) a entrada na faculdade por programa afirmativo e a orientação sexual não heterossexual.

Tabela 1 – Características dos participantes

(continua)

		Ciclo básico	Ciclo clínico	Internato	Total
Socio-demográfico	Idade mediana [IIQ] mín - máx	20 [19-22] 17-39	22 [21-24] 19-42	24 [23-26] 21-42	22 [21-24] 17-42
	Gênero feminino n (%)	95 (39,1)	103 (43,6)	93 (43,7)	291 (42,1)
Diversidade	Orientação não-hetero n (%)	75 (30,9)	70 (29,7)	56 (26,2)	201 (29,1)
	Programa Afirmativo n (%)	100 (41,2)	63 (26,7)	44 (20,7)	207 (29,9)

<i>(continuação)</i>		Ciclo básico	Ciclo clínico	Internato	Total
Experiências acadêmicas	Medicina 1 ^a graduação n (%)	207 (85,5)	186 (78,8)	179 (84,0)	572 (82,7)
	Iniciação científica n (%)	65 (26,7)	153 (64,8)	149 (69,9)	367 (53,0)
	Extensão assistencial n (%)	165 (67,9)	214 (90,7)	205 (96,2)	584 (84,4)
	Extensão não assistencial n (%)	181 (74,5)	189 (80,1)	173 (81,2)	543 (78,5)
Vivência com processos saúde-doença	Problema de saúde pessoal n (%)	59 (24,5)	40 (16,9)	48 (22,5)	147 (21,1)
	Acompanhou próximo com problema de saúde grave n (%)	152 (63,1)	166 (70,3)	169 (79,3)	487 (70,4)
	Faz tratamento psicológico atual n (%)	57 (23,7)	104 (44,1)	85 (39,9)	246 (35,6)

Nota: Orientação não-hetero = respondeu que tem orientação “homossexual”, “bissexual” ou “outro”; Programa Afirmativo = respondeu “sim” para ter entrado na faculdade por meio de programa afirmativo; Problema saúde pessoal = respondeu “sim” para a pergunta “você já teve algum problema de saúde importante?”; Acompanhou próximo com problema de saúde grave = respondeu “sim” para a pergunta “já acompanhou de perto alguém com algum problema grave de saúde?”; Faz tratamento psicológico atual = respondeu “sim” para a pergunta “Atualmente, você faz algum tipo de terapia psicológica (ex: com psicólogo, psiquiatra ou psicanalista)?”.

5.2. Qualidade dos dados

Houve baixo percentual de dados faltantes (em torno de 0,6%) das respostas, então optou-se por excluir os indivíduos das análises específicas sem imputação de dados. Não houve dados faltantes em relação ao gênero, porém, apenas cinco indivíduos se consideraram pertencentes a um gênero não-binário, ou preferiram não expor o seu gênero (0,7% da amostra). Apenas para a análise de gênero, esses cinco estudantes foram excluídos para evitar erros em decorrência da diferença de tamanho amostral entre os grupos separados por gênero. Avaliamos a existência de *outliers* com escores três ou mais intervalos interquartis acima ou abaixo da mediana das escalas utilizadas para a exclusão caso necessário, porém não houve casos.

A escala ICM teve boa confiabilidade na nossa amostra: alfa de Cronbach e ômega de McDonald foi de 0,786 e 0,795 respectivamente. No domínio CCME, referente ao conhecimento metacognitivo, a pontuação pode variar entre sete e 35 pontos, o que foi a variação também encontrada na nossa amostra. A mediana foi de 23 com intervalo interquartil de 19 a 25 e não houve efeito piso ou teto. O domínio CRME, referente à regulação metacognitiva, também varia entre sete e 35, sendo que variou entre nove e 35 (sem efeito teto) na nossa amostra (mediana de 24 e intervalo interquartil de 20 a 24).

A escala PRU teve boa confiabilidade na nossa amostra, com índices de alfa de Cronbach e ômega de McDonald de PRU foram 0,799 e 0,802 respectivamente. Na análise fatorial de PRU foi possível reproduzir a divisão fatorial descrita pela autora (Gerrity et al., 1995). Consideramos, portanto, que a escala PRU tem suficientes evidências de validade em termos de estrutura interna e confiabilidade para uso na nossa população (ANEXO G). A pontuação da escala pode variar entre 15 e 90, tendo variado na nossa amostra entre 19 e 90, porém sem efeito teto (mediana 51,5 e intervalo interquartil 45 a 57).

A confiabilidade bem como a existência de efeito teto/piso da escala TAMSAD será tratada separadamente por ser objetivo específico deste estudo.

5.3. Validação da escala TAMSAD

Adaptação transcultural

A adaptação transcultural seguiu os passos descritos na Figura 1. Na avaliação do autor, o único item para o qual foi sugerida mudança foi no item 5: “*what we are used to is always preferable to what is unfamiliar.*” A primeira tradução havia usado a palavra “habitual” para traduzir “*used to*”. O autor argumentou que as expressões teriam significados diferentes e a expressão foi ajustada para “acostumado”. O autor não considerou diferença importante entre “*unfamiliar*” e “*unknown*” (retrotradução deste item).

No piloto, apenas um item não teve concordância dos participantes acima de 85% para a pertinência do item (item 10: “um paciente com múltiplas doenças torna o trabalho do médico mais interessante”, com 83% de concordância). Entretanto, entendemos que o item remete à complexidade, que faz parte do *framework* da incerteza utilizado, e o item foi mantido. No quesito clareza sete itens tiveram clareza abaixo de 85% de concordância: 1, 2, 3, 7, 11, 12 e 22. Todos estes itens foram reavaliados considerando os comentários dos médicos participantes do piloto. Apesar de pertinentes, algumas sugestões de modificação transformariam o modelo original da escala e, portanto, não puderam ser assimiladas na íntegra na construção da segunda versão do instrumento em português. Um exemplo, com o item 1 (“eu adoraria adaptar tratamentos para os problemas específicos dos pacientes”), para o qual foi sugerido que fosse colocado o contexto do problema do paciente; caracterizado se o tratamento seria medicamentoso ou não-medicamentoso; e especificado com base no que o processo de adaptar se daria. Entretanto, o original “*I would enjoy tailoring treatments to individual patient problems*” não traz nenhuma dessas respostas.

A avaliação dos juízes com cálculo de CVR (dados não mostrados) obteve CVR acima do considerado crítico para 13 juízes em todos os itens. A versão final, portanto, é a que se encontra identificada no ANEXO H, juntamente com as traduções iniciais e as retrotraduções.

Validação após coleta de dados: estrutura interna e associação com PRU

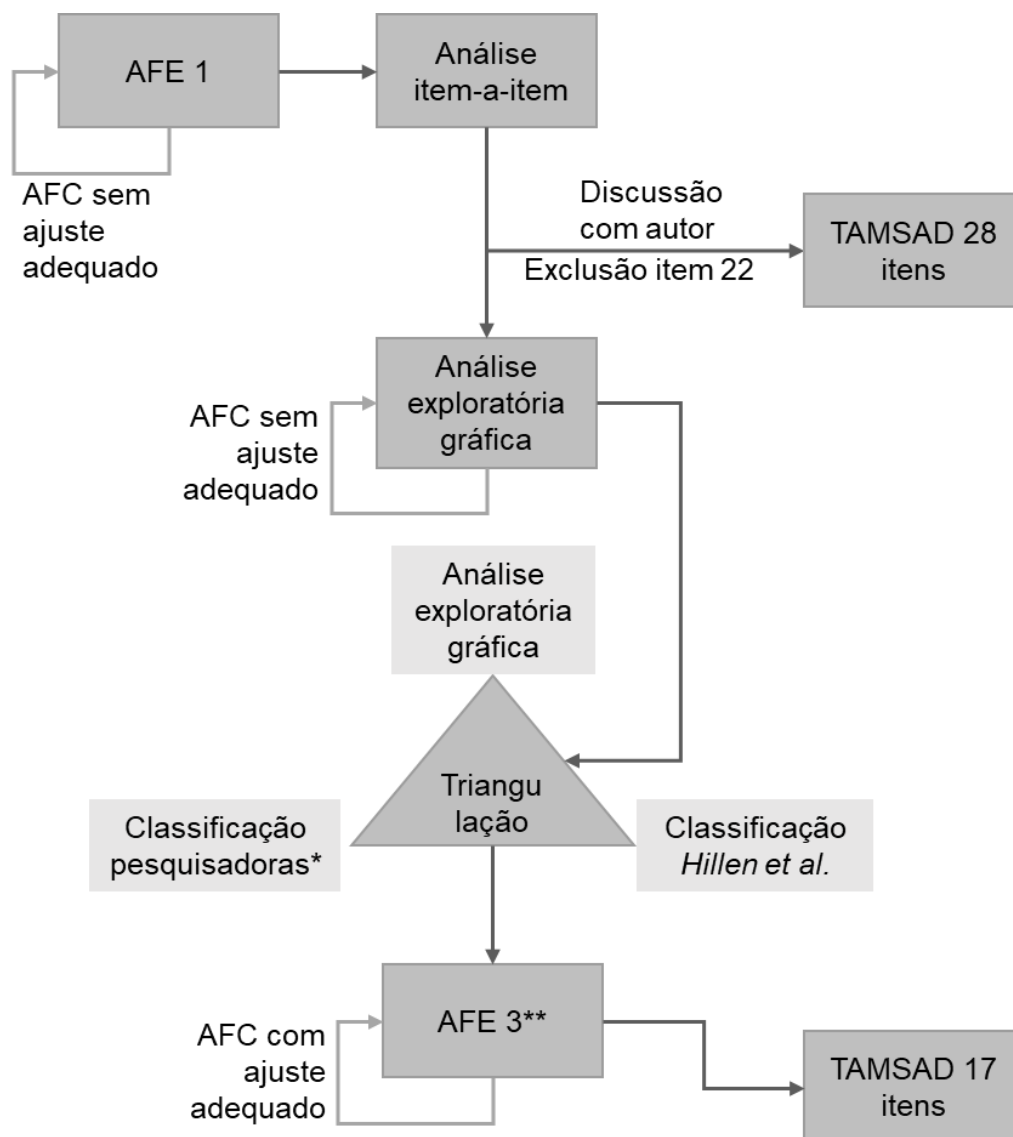
A análise fatorial exploratória inicial (AFE 1), feita seguindo os passos do autor (Hancock et al., 2015), mostrou que nem todos os itens fatoravam nas diferentes dimensões que foram extraídas (ANEXO I). Assim como no original, não encontramos validade conceitual nas dimensões encontradas nessa análise. O autor, na publicação original, concluiu que se tratava de um construto unidimensional, porém multifacetado.

A construção de uma versão brasileira de estrutura interna válida demandou diversos passos e abordagens (Figura 3), com repetidas análises fatoriais (exploratórias e confirmatórias). Procuramos descrever a seguir as principais etapas.

Na análise item-a-item (dados não mostrados), identificamos que o item 22 tinha correlação inversa com o restante da escala (correlação item-total de $-0,142$) e que a confiabilidade total da escala melhoraria com a exclusão deste item. Refletimos que esse item apresenta dupla-negação em sua escrita (mesmo na versão em inglês). Esse ponto foi discutido com o autor, que autorizou a exclusão desse item da versão brasileira. Dessa maneira, chegamos a uma versão de TAMSAD com 28 itens, alfa de Cronbach de $0,790$ e o ômega de McDonald de $0,795$, porém cuja estrutura interna não favorecia a validade da escala.

Optamos em explorar melhor a dimensionalidade da escala. Foi realizada uma triangulação (Tabela 2) entre três fontes de dados: 1) análise exploratória gráfica (Figura 4); 2) classificação dos itens de TAMSAD feita por Hillen e colaboradores no processo que culminou com a síntese conceitual de 2017; e 3) análise de conteúdo dos itens com base teórica no *framework* de Hillen e colaboradores (2017) feita por três pesquisadores da equipe.

Figura 3 – Fluxograma dos passos até a versão final de TAMSAD (17 itens)



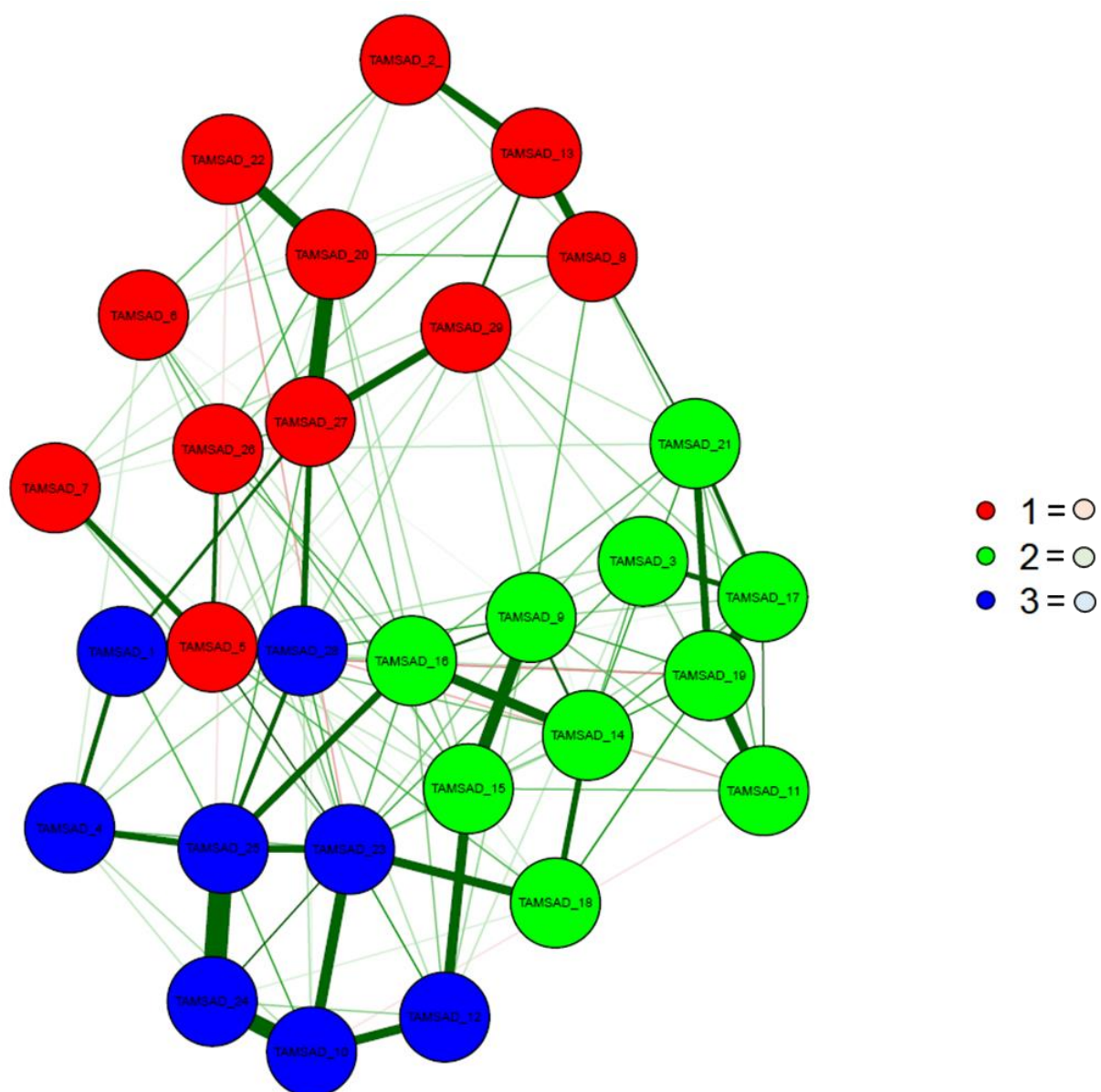
Fonte: autoria própria;

Notas: * a classificação feita pelas pesquisadoras teve por base o *framework* desenvolvido por Hillen et al. (2017). ** Na AFE 3 emergiu uma nova dimensão que foi analisada como pertinente conceitualmente.

AFE = Análise fatorial exploratória; AFC = Análise fatorial confirmatória.

No caso de TAMSAD observamos que a análise exploratória gráfica (Figura 4) identificou três dimensões (1- vermelha; 2- verde; e 3-azul). A análise fatorial confirmatória dessa proposta dimensionalidade não demonstrou boas medidas de ajuste para todos os critérios: CFI=0,764; TLI=0,744; SRMR=0,0708; RMSEA=0,055 com IC90% 0,0494 a 0; Qui/gf = 2,05 (ideal<3).

Figura 4 – Análise exploratória gráfica de TAMSAD



Fonte: Prof. Dr. Carlos Fernando Collares (Maastricht University).

Nota: cores mais claras após o sinal de "=" são as mesmas utilizadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Triangulação das avaliações da dimensionalidade de TAMSAD

Item	Classificação pesquisadores		Classificação Hillen et al., 2017		
	Fonte da Incerteza	Tipo de Resposta	Fonte da Incerteza	Resposta à Incerteza	
1	Eu adoraria adaptar tratamentos para os problemas específicos dos pacientes.	Complexidade e Probabilidade	Cognitiva e Comportamental	--	Prazer
2	Eu tenho muito respeito pelos especialistas que apresentam sempre respostas definitivas.	Ambiguidade e Probabilidade	Cognitiva	Indefinição	Valorizar
3	Eu ficaria confortável se um professor de medicina me propusesse uma tarefa ou atribuição de maneira vaga.	Ambiguidade	Emocional e Comportamental	Falta de transparência	Desconforto
4	Um bom professor de prática clínica é aquele que desafia nossa forma de enxergar os problemas clínicos.	Complexidade	Cognitiva	Indefinição	Valorizar
5	Aquilo com o que estamos acostumados é sempre preferível ao que nos é desconhecido.	Ambiguidade e Probabilidade	Emocional e Cognitiva	Não familiar	Valorizar
6	Eu fico desconfortável quando alguém afirma que algo é "absolutamente correto" na medicina.	Ambiguidade e Probabilidade	Emocional e Cognitiva	Insolubilidade	Desconforto
7	Um médico que tem uma vida profissional equilibrada, regular e sem muitas surpresas, realmente tem muito a agradecer.	Probabilidade	Emocional	Imprevisibilidade	Valorizar
8	Eu acho que na medicina é importante saber exatamente sobre o que se está falando todas as vezes.	Ambiguidade e Probabilidade	Cognitiva	Informação incompleta	Valorizar
9	Eu me sinto à vontade com o fato de que na medicina frequentemente não há respostas certas ou erradas.	Ambiguidade, Complexidade e Probabilidade	Emocional e Cognitiva	Indefinição	Conforto

(continua)

(continuação)

10	Um paciente com múltiplas doenças torna o trabalho do médico mais interessante.	Complexidade	Cognitiva	Complexidade	Valorizar
11	Eu fico desconfortável com o fato de que a falta de conhecimento médico sobre algumas doenças signifique que não podemos ajudar alguns pacientes.	Ambiguidade e Complexidade	Emocional	Informação incompleta	Desconforto
12	A imprevisibilidade da resposta de um paciente à medicação traz uma complexidade desejável ao papel do médico.	Complexidade e Probabilidade	Cognitiva	Imprevisível	Valorizar
13	É importante parecer bem informado para os pacientes a todo momento.	Ambiguidade e Probabilidade	Cognitiva e Comportamental	--	Desvalorizar
14	Ser confrontado por evidências contraditórias na prática clínica me deixa desconfortável.	Ambiguidade	Emocional	Informações conflitantes	Desconforto
15	Eu gosto do mistério de que há certas coisas na medicina que nunca saberemos.	Ambiguidade, Complexidade e Probabilidade	Emocional e Cognitiva	Insolubilidade	Valorizar
16	A variação entre os pacientes é um aspecto frustrante da medicina.	Complexidade e Probabilidade	Emocional	Variabilidade	Perturbação
17	Eu acho frustrante quando não consigo encontrar a resposta para uma dúvida clínica.	Ambiguidade e Complexidade	Emocional e Cognitiva	Informação incompleta	Perturbação
18	Eu fico apreensivo quando me deparo com uma nova situação ou problema clínico.	Complexidade	Emocional	Não familiar	Ansiedade
19	Eu fico desconfortável em saber que muitas de nossas decisões clínicas mais importantes são baseadas em informações insuficientes.	Ambiguidade, Complexidade e Probabilidade	Emocional e Cognitiva	Informação incompleta	Desconforto
20	Não importa o quão complicada seja a situação, um bom médico vai conseguir encontrar uma resposta do tipo sim ou não.	Ambiguidade, Complexidade e Probabilidade	Cognitiva	Indefinido	Negação

(continua)

(continuação)

21	Eu me sinto desconfortável quando livros ou especialistas estão incorretos.	Ambiguidade	Emocional	Erro	Desconforto
22	Realmente não existe um problema clínico que seja insolúvel.	Ambiguidade, Complexidade e Probabilidade	Cognitiva	Insolubilidade	Negação
23	Eu gosto do desafio de ser lançado ao desconhecido em diferentes situações médicas.	Ambiguidade e Complexidade	Emocional e Cognitiva	Complexidade	Valorizar
24	É mais interessante enfrentar um problema clínico complicado do que resolver um simples.	Complexidade	Cognitiva	Complexidade	Valorizar
25	Eu gosto do processo de trabalhar com um problema clínico complexo e facilitar o seu manejo.	Complexidade	Emocional, Cognitiva e Comportamental	Complexidade	Prazer
26	Um bom trabalho é aquele em que sempre está claro o que fazer e como fazê-lo.	Ambiguidade	Emocional e Cognitiva	Falta de transparência	Desvalorizar
27	Para mim, medicina é preto no branco.	Ambiguidade, Complexidade e Probabilidade	Cognitiva	Indefinido	Negação
28	A beleza da medicina é que ela está sempre evoluindo e mudando.	Ambiguidade e Complexidade	Emocional e Cognitiva	Impermanência	Valorizar
29	Eu ficaria confortável em reconhecer os limites do meu conhecimento médico para os pacientes.	Ambiguidade, Complexidade e Probabilidade	Emocional e Cognitiva	Informação incompleta	Conforto

Fonte: colunas identificadas como Hillen et al., foram cedidas pelo Prof. Dr. Paul Han e traduzidas livremente;

Nota: cores representam as dimensões encontradas na análise gráfica exploratória:

Dimensão 1 = ○ ; Dimensão 2 = ○ ; Dimensão 3 = ○.

-- corresponde a fonte de incerteza que não foi classificada por Hillen et al.

Observamos que os itens podem corresponder a mais de uma fonte de incerteza e tipo de reação. Entretanto, pode-se observar que existe algum fator comum entre a maior parte dos itens das dimensões avaliadas pela análise exploratória gráfica: 1) Vermelha apresenta com frequência a Probabilidade; 2) Verde apresenta na maior parte dos itens a Ambiguidade; e 3) Azul apresenta itens com a fonte Complexidade.

Os itens que apresentam a fonte Ambiguidade, com frequência descrevem respostas emocionais e itens que apresentam a fonte Complexidade com frequência apresentam respostas cognitivas. As respostas comportamentais são muito pouco exploradas na escala TAMSAD e fonte Probabilidade foi apresentada por itens que tanto descrevem respostas emocionais, quanto cognitivas. Não consideramos que o tipo de resposta (cognitiva, emocional ou comportamental) explica suficientemente a dimensionalidade da escala.

Em nova tentativa de análise fatorial exploratória considerando a triangulação conceitual, emergiu uma quarta dimensão (formada pelos itens 5, 18 e 23). Identificamos que estes itens poderiam se tratar de uma fonte de incerteza não descrita pelo *framework* de Hillen e colaboradores (2017), a qual seria o Novo (não familiar, desconhecido).

A versão que melhor integrou a proposta de dimensionalidade com embasamento conceitual e apresentou razoáveis medidas de ajuste e confiabilidade conta com 17 itens (TAMSAD-17) distribuídos em quatro dimensões. Dimensão Ambiguidade com os itens: 11, 14, 17, 19 e 21; Complexidade com os itens: 10, 12, 24, 25 e 28; Probabilidade com os itens: 9, 15, 16 e 20; e dimensão Novo com os itens: 5, 18 e 23 (ANEXO J).

O alfa de Cronbach e ômega de McDonald da escala considerando todos os indivíduos foi de 0,772 e 0,769 respectivamente. As medidas de ajuste na análise fatorial confirmatória foram: CFI=0,917 (ideal > 0,900); TLI=0,900 (ideal > 0,900); SRMR=0,0471 (ideal <0,05 e aceitável <0,08); RMSEA=0,0544 com IC90% 0,0363 a 0,0577 (ideal <0,05 e aceitável <0,08); Qui/gl = 1,77 (ideal <3). A escala varia entre 17 e 85, sendo que na nossa amostra variou entre 23 e 80 com mediana de 53 e intervalo interquartil (IIQ) 49 a 58.

Para analisar a validade da escala em sua relação com outras escalas que mensuram o mesmo construto (validade concorrente), realizamos uma análise de correlação de Spearman entre PRU, TAMSAD com 28 itens e TAMSAD-17 (Tabela 3). A escala PRU se correlacionou negativamente com TAMSAD-17, conforme esperado, já que PRU é uma escala inversamente proporcional ao construto da tolerância (ou seja, menores escores sugerem maior tolerância). Todas as

correlações apresentaram p significativo, com exceção da correlação entre os domínios Ambiguidade e o Complexidade de TAMSAD e entre os domínios Complexidade de TAMSAD e Estresse de PRU.

Observamos que PRU-Estresse parece encontrar maior correlação com os domínios Ambiguidade e Novo, que são domínios com predomínio de descrição de respostas emocionais. PRU-Resistência teve correlação fraca em todas as comparações, sendo o maior r \hat{o} encontrado na correlação com o domínio Probabilidade. Conteúdos pertencentes ao domínio Complexidade parecem ser pouco explorados pela escala PRU e, por outro lado, TAMSAD-17 tem poucos itens relativos à resposta comportamental (que é explorada por PRU-Resistência).

Tabela 3 – Correlação entre PRU e TAMSAD

	TAMSAD-17	Ambiguidade	Complexidade	Probabilidade	Novo	PRU-Estresse	PRU-Resistência	PRU total	TAMSAD-28
TAMSAD-17	1								
Ambiguidade	,644	1							
Complexidade	,610	,060*	1						
Probabilidade	,768	,416	,343	1					
Novo	,659	,291	,315	,341	1				
PRU-Estresse	-,462	-,511	-,064*	-,297	-,420	1			
PRU-Resistência	-,242	-,112†	-,135	-,243	-,175	,189	1		
PRU total	-,474	-,439	-,119†	-,350	-,399	,683	,825	1	
TAMSAD-28	,919	,586	,535	,735	,628	-,468	-,321	-,524	1

Nota: Todas as correlações têm $p < 0,001$, exceto: ‡ quando $p < 0,01$; † quando $p < 0,05$; ou * quando sem significância estatística.

Procedemos com análise de itens para comparar as respostas de pontuações extremas (p25 e p75) em PRU com os itens de TAMSAD-17 (Tabela 4). Notamos que apenas em cinco dos 17 itens de TAMSAD-17 não houve diferença na distribuição de respostas entre extremos de PRU. Itens de todas as dimensões de TAMSAD-17 apresentaram alguma diferença nas respostas entre extremos de PRU, embora no domínio Complexidade, essa diferença ocorreu apenas para o

item 12: “A imprevisibilidade da resposta de um paciente à medicação traz uma complexidade desejável ao papel do médico.” Além disso, com exceção do item 12, todos os itens que apresentam diferença são itens que descrevem respostas emocionais à incerteza.

Tabela 4 – Comparação das respostas às afirmações de TAMSAD-17 segundo pontuações extremas em PRU

Afirma- tiva	p25 PRU (maior tolerância)			p75 PRU (menor tolerância)			valor de p	Razão de concordância: p75 / p25	
	Discordo N (%)	Concord o N (%)	Total N	Discordo N (%)	Concordo N (%)	Total N			
	N total = 175			N total = 195					
16	160 (96,4)	6 (3,6)	166	143 (87,2)	21 (12,8)	164	0,002	3,6	Itens inversamente proporcionais à tolerância à incerteza
5	101 (76,5)	31 (23,5)	132	61 (42,1)	84 (57,9)	145	<0,001	2,5	
20	168 (97,1)	5 (2,9)	173	169 (92,9)	13 (7,1)	182	0,090*	2,4	
14	87 (64,0)	49 (36,0)	136	44 (25,1)	131 (74,9)	175	<0,001	2,1	
18	88 (56,4)	68 (43,6)	156	30 (18,2)	135 (81,8)	165	<0,001	1,9	
19	57 (41,6)	80 (58,4)	137	22 (14,1)	134 (85,9)	156	<0,001	1,5	
21	50 (35,5)	91 (64,5)	141	13 (7,6)	157 (92,4)	170	<0,001	1,4	
17	45 (29,8)	106 (70,2)	151	7 (3,9)	171 (96,1)	178	<0,001	1,4	
11	48 (30,0)	112 (70,0)	160	18 (9,8)	165 (90,2)	183	<0,001	1,3	
28	5 (3,1)	155 (96,9)	160	4 (2,2)	174 (97,8)	178	0,740*	1,0	
25	7 (4,4)	152 (95,6)	159	13 (8,0)	149 (92,0)	162	0,248	1,0	
10	44 (39,3)	68 (60,7)	112	63 (45,7)	75 (54,3)	138	0,368	0,9	
24	38 (28,9)	89 (70,1)	124	55 (39,3)	85 (60,7)	140	0,123	0,9	
12	66 (53,2)	58 (46,8)	124	108 (71,1)	44 (28,9)	152	0,003	0,6	
23	21 (15,4)	115 (84,6)	136	71 (49,0)	74 (51,0)	145	<0,001	0,6	
15	53 (41,7)	74 (58,3)	127	110 (67,9)	52 (32,1)	162	<0,001	0,6	
9	29 (19,9)	117 (80,1)	146	90 (59,2)	62 (40,8)	152	<0,001	0,5	

Nota: pelo número de contagem baixo (5 ou menos) em algumas contagens, optamos por realizar o teste de Fisher para esses testes, do qual decorre o p valor sinalizado com *.

Com base nos dados expostos, consideramos que TAMSAD-17 encontrou suficientes evidências de validade em relação ao conteúdo, estrutura interna e relação com outras variáveis e, portanto, foi o instrumento utilizado para as análises do presente estudo.

5.4. Tolerância à incerteza e sua relação com outras variáveis

Analizamos a tolerância à incerteza e sua relação com características dos participantes escolhidas por sua possível relevância como mediadora de tolerância à incerteza: a) sociodemográfico; b) variáveis potencialmente relacionadas com maior abertura à diversidade; c) experiências acadêmicas; e d) experiências pessoais com processo saúde-doença (Tabela 5).

Tabela 5 – Relação da tolerância à incerteza com características dos participantes

		TAMSAD-17 mediana [IIQ]	Ambiguidade mediana [IIQ]	Complexidade mediana [IIQ]	Probabilidade mediana [IIQ]	Novo mediana [IIQ]
Idade n=497	p25	54 [50-58]	12 [10-13,5] ‡	18 [16-19]	15 [13-16]	10 [8-11] ‡
	p75	54 [49-58,25]	12 [10-15] ‡	18 [15-19]	15 [13-17]	9 [8-11] ‡
Gênero n=687	fem	52 [48-58] †	12 [10-14]	17 [15-19] †	14 [13-16]	9 [8-11] †
	masc	54 [49,25-59] †	12 [10-15]	18 [16-19] †	15 [13-17]	10 [8-11] †
Orientação sexual n=685	hetero	53,5 [49,25-58]	12 [10-14]	18 [16-19]	15 [13-16]	10 [8-11]
	não-hetero	53 [48-58]	11 [10-14]	17 [15-19]	15 [13-17]	9 [8-11]
Programa Afirmativo n=692	sim	53 [49-58]	12 [10-14]	17 [15-19]	14 [13-16]	9 [8-11]
	não	54 [49-58]	12 [10-14]	18 [16-19]	15 [13-17]	10 [8-11]
Ciclo graduação n=692	básico	52 [19-57]	12 [10-13] †§	17 [16-19]	14 [13-16]	10 [8-11] †
	clínico	54 [49,25-59]	12 [10-15] †§	18 [16-19]	15 [13-17]	10 [8-11] †&
	internato	53 [48-58]	12 [10-14] †	17 [15-19]	15 [13-16]	9 [8-11] †&
Medicina 1ª graduação n=690	sim	53 [49-58]	12 [10-14]	17 [15-19]	15 [13-16]	9 [8-11]
	não	55 [50-59]	12 [10-14]	17,5 [16-20]	15 [14-17]	9 [8-11]

(continua)

(continuação)

		TAMSAD-17 mediana [IIQ]	Ambiguidade mediana [IIQ]	Complexidade mediana [IIQ]	Probabilidade mediana [IIQ]	Novo mediana [IIQ]
Iniciação científica n=692	sim	54 [50-59] **	12 [10-15] †	18 [16-19] †	15 [13-17] †	10 [8-11] ‡
	não	52 [48-57] **	12 [10-14] †	17 [15-19] †	14 [13-16] †	9 [8-10] ‡
Extensão assistencial n=692	sim	53 [49-58]	12 [10-14]	17 [16-19]	15 [13-16]	9 [8-11]
	não	53 [47,25-58]	11 [10-14,75]	17,5 [15-19]	15 [12,25-17]	10 [7-11]
Extensão não assistencial n=692	sim	54 [49-58]	12 [10-14] †	17 [15-19]	15 [13-16]	10 [8-11] †
	não	52 [48-57]	11 [9,5-13,5] †	17 [15-19]	15 [13-16]	9 [7-10,5] †
Problema de saúde pessoal n=690	sim	53 [48-58]	12 [10-14]	17 [15-19]	15 [13-17]	9 [8-11]
	não	53 [49-58]	12 [10-14]	18 [16-19]	15 [13-16]	10 [8-11]
Próximo com problema de saúde grave n=690	sim	53 [49-59]	12 [10-14]	17 [15-19]	15 [13-17] ‡	9 [8-11]
	não	53 [48-57]	12 [10-14]	18 [16-19]	14 [13-16] ‡	9 [8-11]
Tratamento psicológico atual n=690	sim	53 [48,75-58]	12 [10-14]	18 [16-19]	15 [13-16]	9 [8-11]
	não	53 [49-58]	12 [10-14]	17 [15-19]	15 [13-16]	9,5 [8-11]

Nota: Cor mais clara nos dados sem diferença estatisticamente significativa para possibilitar maior clareza da tabela;

Legenda: IIQ = intervalo interquartil; fem = feminino; masc = masculino; não-hetero = compreende quem se considera homossexual, bissexual ou “outro”; Programa Afirmativo = entrada na faculdade por programa afirmativo; Problema de saúde pessoal = refere ter passado por problema importante de saúde pessoal; Próximo com problema de saúde grave = refere ter acompanhado de perto alguém com algum problema grave de saúde; Tratamento psicológico atual = faz algum tipo de terapia psicológica.

** para $p \leq 0,001$; ‡ para $p < 0,01$; † para $p < 0,05$.

Nas comparações par-a-par: \$: entre ciclo clínico e básico $p=0,016$; &: entre ciclo clínico e internato $p=0,039$ (demais comparações sem significância estatística).

Maior tolerância à incerteza foi associada ao gênero masculino e a ter realizado (ou estar realizando) iniciação científica. O gênero masculino foi associado a maior tolerância à Complexidade e ao Novo. Ter realizado iniciação científica foi associado a maior tolerância à incerteza por todas as fontes.

Além disso, algumas características se associaram a maior tolerância em dimensões de TAMSAD-17, ainda que sem efeito na somatória geral da escala. Notadamente as que se seguem: 1) os mais velhos responderam com maior tolerância à Ambiguidade, porém menor tolerância ao Novo; 2) houve diferença entre os respondentes nos domínios Ambiguidade e Novo conforme o ciclo da graduação (maior tolerância à Ambiguidade no ciclo clínico e menor tolerância ao Novo no internato); 3) ter praticado extensões não assistenciais (como participação no cursinho popular, no centro acadêmico, no departamento científico etc) também esteve associado a maior tolerância à Ambiguidade e ao Novo; 4) ter acompanhado de perto pessoa com problema de saúde grave foi associado a maior tolerância à Probabilidade.

Para explorar melhor a relação de gênero com a escala TAMSAD-17 procedemos com análise de resposta aos itens segundo gênero (ANEXO L). Foi possível observar que todos os itens em que foi evidenciada diferença (itens 9, 14, 19, 23 e 24), com exceção do item 24, apresentam respostas emocionais às fontes de incerteza.

A análise de tamanho de efeito revelou que nem todas as diferenças encontradas nos testes de hipótese tinham tamanho de efeito acima de 0,1. Tamanhos de efeito pequenos (entre 0,1 e 0,2) foram encontrados para as associações a seguir: 1) maior tolerância à Ambiguidade entre os mais velhos; 2) maior tolerância ao Novo entre os mais novos; 3) participantes do ciclo clínico com maior tolerância à Ambiguidade que os do ciclo básico; 4) participantes do ciclo internato com menor tolerância ao Novo que os do ciclo clínico; 5) maior tolerância à incerteza (score total) e ao Novo para quem já fez iniciação científica; 6) maior tolerância à Probabilidade dentre os participantes que acompanharam alguém próximo com grave problema de saúde. O efeito para a diferença entre gêneros foi considerado nulo (menor que 0,1).

5.5. Metacognição e sua relação com outras variáveis

De maneira similar à tolerância à incerteza, analisamos a relação entre metacognição e características dos participantes: a) sociodemográfico; b) variáveis potencialmente relacionadas com maior abertura à diversidade; c) experiências acadêmicas; e d) experiências pessoais com processo saúde-doença (Tabela 6).

Tabela 6 – Relação da metacognição com características dos participantes

		ICM mediana [IIQ]	CCME mediana [IIQ]	CRME mediana [IIQ]
Idade n=497	p25	46 [41-51]	23 [20-26]	24 [21-27]
	p75	46 [40,75-51]	22 [19-25]	23 [20-27]
Gênero n=687	fem	45 [40-50] **	22 [19-24] **	23 [20-26]
	masc	47 [42-52] **	23 [20-26] **	24 [21-27]
Orientação sexual n=685	hetero	46 [41-51]	23 [20-25]	24 [21-26,75]
	não-hetero	46 [10-51]	23 [19-25]	23 [10-27]
Programa Afirmativo n=692	sim	45 [41-51]	22 [19-25]	24 [10-27]
	não	46 [41-51]	23 [20-25]	24 [20-26,5]
Ciclo graduação n=692	básico	47 [42-52] †\$	23 [20-26] †&	24 [21-27]
	clínico	45 [40-50] †\$	22 [18-25] †&	23 [20-26]
	internato	46 [41-51] †	23 [20-25] †	23 [20,5-26,5]
Medicina 1ª graduação n=690	sim	46 [41-51] †	23 [19-25]	23 [20-26]
	não	47,5 [42-53] †	23 [19-26]	24 [21-28]
Iniciação científica n=692	sim	46 [41-51]	23 [20-25]	24 [21-27]
	não	45 [41-51]	23 [19-25]	23 [20-27]

(continua)

(continuação)

		ICM mediana [IIQ]	CCME mediana [IIQ]	CRME mediana [IIQ]
Extensão assistencial n=692	sim	46 [41-51]	23 [19-25]	24 [20,25-27]
	não	46,5 [41,25-51]	23 [20-25]	23 [20-27]
Extensão não assistencial n=692	sim	46 [41-51]	23 [20-25] ‡	24 [20-17]
	não	45 [38,5-50]	22 [18-24] ‡	23 [20-17]
Problema de saúde pessoal n=690	sim	45 [39-51]	23 [18-26]	23 [19-26] ‡
	não	46 [41-51]	23 [20-25]	24 [21-27] ‡
Próximo com problema de saúde grave n=690	sim	46 [41-51]	23 [20-25]	24 [21-27]
	não	45 [40-51]	22 [19-25]	23 [20-27]
Tratamento psicológico atual n=690	sim	44 [39-50] **	22 [18-25] **	23 [20-26] **
	não	47 [42-52] **	23 [20-25] **	24 [21-27] **

Nota: Cor mais clara nos dados sem diferença estatisticamente significativa para possibilitar maior clareza da tabela;

Legenda: IIQ = intervalo interquartil; fem = feminino; masc = masculino; não-hetero = compreende quem se considera homossexual, bissexual ou “outro”; Programa Afirmativo = entrada na faculdade por programa afirmativo; Problema de saúde pessoal = refere ter passado por problema importante de saúde pessoal; Próximo com problema de saúde grave = refere ter acompanhado de perto alguém com algum problema grave de saúde; Tratamento psicológico atual = faz algum tipo de terapia psicológica.

ICM = inventário de consciência metacognitiva; CCME = domínio de conhecimento das estratégias metacognitivas do ICM; CRME = domínio de regulação das estratégias metacognitivas de ICM.

** para $p \leq 0,001$; ‡ para $p < 0,01$; † para $p < 0,05$.

Nas comparações par-a-par: \$: entre ciclo clínico e básico $p=0,023$; &: entre ciclo clínico e básico $p=0,004$ (demais comparações sem significância estatística).

A metacognição apresentou diferenças na análise entre gêneros com as mulheres apresentando menor índice de metacognição total e de conhecimento metacognitivo (CCME). Os estudantes do ciclo básico, por oposição ao ciclo clínico

têm maior metacognição (escala total) e conhecimento metacognitivo (CCME). Permanecem diferenças nos níveis de metacognição segundo gênero mesmo estratificado por ciclo da graduação (dados não mostrados). Nessa análise, as mulheres no internato têm menores taxas de metacognição que os homens, tanto por regulação (CRME) quanto por conhecimento (CCME). O CCME, domínio referente ao conhecimento metacognitivo, foi mais elevado nos homens independentemente do ciclo da graduação.

Com relação às outras variáveis, maior escore total de metacognição foi encontrado em participantes com tratamento psicológico atual (elevado tanto pelos domínios de consciência quanto de regulação) e foi encontrada tendência de maior metacognição em participantes que não tinham a Medicina como primeira graduação ($p=0,049$). Maior consciência metacognitiva também foi encontrada em participantes que praticaram atividades de extensão não assistenciais. Maior regulação metacognitiva foi encontrada entre aqueles que não reportaram já terem passado por problema de saúde importante.

A análise dos tamanhos de efeito revelou pequenos (0,1 a 0,2) efeitos para as associações de metacognição com gênero, ciclo da graduação e tratamento psicológico atual.

5.6. Relação entre tolerância à incerteza e metacognição

Para investigar a associação entre tolerância à incerteza e metacognição, a primeira abordagem realizada foi uma análise de correlação entre as escalas de tolerância à incerteza e metacognição (Tabela 7).

Tabela 7 – Análise de correlação entre metacognição e tolerância à incerteza

	ICM total	CCME	CRME
TAMSAD-17	0,184 **	0,172 **	0,155 **
Ambiguidade	0,099 ‡	0,112 ‡	0,055
Complexidade	0,148 **	0,133 **	0,131 **
Probabilidade	0,080 †	0,068	0,078 †
Novo	0,204 **	0,188 **	0,174 **
ICM	1	0,845 **	0,851 **
CCME		1	0,466 **
CRME			1

Na tabela é apresentado o coeficiente r obtidos para a correlação de Spearman.

Legenda: ** para $p \leq 0,001$; ‡ para $p < 0,01$; † para $p < 0,05$

ICM = inventário de consciência metacognitiva; CCME = domínio de conhecimento das estratégias metacognitivas do ICM; CRME = domínio de regulação das estratégias metacognitivas de ICM.

No geral, o construto metacognição tem uma significativa correlação com a tolerância à incerteza. Essa correlação é fraca ($r < 0,300$) e parece ser mais evidente entre metacognição (total, conhecimento e regulação) e os domínios Complexidade e Novo. Não encontramos correlação significativa entre metacognição e o domínio Probabilidade.

Analisamos a seguir as respostas aos itens de TAMSAD-17 segundo o percentil de CCME e CRME dos estudantes (p_{25} versus p_{75}). A Tabela 8 traz os itens e a concordância segundo o nível de CCME e CRME.

Notamos que a maior parte dos itens que apresentaram diferença na concordância entre níveis de metacognição, ocorreram para ambos os tipos de metacognição (conhecimento e regulação). Os itens 20 (Não importa o quão complicada seja a situação, um bom médico vai conseguir encontrar uma resposta do tipo sim ou não.) e 24 (É mais interessante enfrentar um problema clínico complicado do que resolver um simples) apresentaram associação apenas com níveis de conhecimento metacognitivo. Os itens que apresentaram associação tanto com conhecimento (CCME) quanto com regulação (CRME) metacognitiva, apresentam respostas emocionais às fontes de incerteza. Os itens 20 e 24 apresentam respostas cognitivas às fontes de incerteza.

Tabela 8 – Comparação da concordância aos itens de TAMSAD-17 segundo extremos de metacognição

	Afirma- tiva	CCME		valor de p	CRME		valor de p
		p25 Concordo N (%)	p75 Concordo N (%)		p25 Concordo N (%)	p75 Concordo N (%)	
		n=359			n=359		
Ambiguidade	11	140 (82,8)	152 (75,2)	0,097	136 (81,9)	122 (74,4)	0,110
	14	92 (64,8)	90 (49,5)	0,007	99 (71,2)	80 (50,0)	<0,001
	17	144 (92,3)	162 (83,1)	0,01	132 (89,8)	140 (80,9)	0,029
	19	105 (72,2)	116 (69,5)	0,153	92 (71,3)	106 (74,6)	0,584
	21	118 (82,5)	148 (78,3)	0,405	111 (78,2)	133 (82,6)	0,384
Comple- xidade	10	60 (51,3)	99 (61,9)	0,086	50 (48,5)	75 (57,3)	0,190
	12	41 (30,1)	63 (39,9)	0,053	41 (31,5)	54 (40,9)	0,124
	24	70 (55,6)	116 (71,6)	0,006	66 (54,5)	84 (62,7)	0,204
	25	130 (91,5)	184 (94,4)	0,383	127 (91,4)	156 (95,7)	0,155
	28	157 (96,3)	194 (99,0)	0,148	146 (95,4)	168 (98,8)	0,090
Probabili- dade	9	68 (47,6)	112 (64,7)	0,003	72 (51,4)	100 (67,6)	0,006
	15	55 (39,9)	77 (44,8)	0,419	57 (40,7)	72 (48,6)	0,193
	16	13 (8,4)	15 (7,6)	0,843	14 (9,5)	10 (6,1)	0,293
	20	3 (1,8)	14 (6,9)	0,023	6 (3,5)	7 (4,2)	0,784
Novo	5	53 (40,5)	62 (37,8)	0,719	57 (43,2)	46 (33,1)	0,104
	18	112 (74,2)	93 (52,2)	<0,001	101 (72,7)	86 (53,4)	0,001
	23	67 (52,8)	134 (81,2)	<0,001	74 (56,9)	112 (79,4)	<0,001

Notas: 1) para os casos em que alguma contagem foi baixa (menor que 6 participantes) o valor de p demonstrado é referente ao teste exato de Fisher.

2) itens que tiveram diferença significativa são

Domínio Ambiguidade:

14. “Ser confrontado por evidências contraditórias na prática clínica me deixa desconfortável.”

17. “Eu acho frustrante quando não consigo encontrar a resposta para uma dúvida clínica.”

Domínio Complexidade:

24. “É mais interessante enfrentar um problema clínico complicado do que resolver um simples”

Domínio Probabilidade:

9. “Eu me sinto à vontade com o fato de que na medicina frequentemente não há respostas certas ou erradas.”

20. “Não importa o quão complicada seja a situação, um bom médico vai conseguir encontrar uma resposta do tipo sim ou não.”

Domínio Novo:

18. “Eu fico apreensivo quando me deparo com uma nova situação ou problema clínico.”

23. “Eu gosto do desafio de ser lançado ao desconhecido em diferentes situações médicas.”

Legenda: ICM = inventário de consciência metacognitiva; CCME = domínio de conhecimento das estratégias metacognitivas do ICM; CRME = domínio de regulação das estratégias metacognitivas de ICM.

A concordância dos itens segundo o percentil de metacognição mostra que, com exceção do item 20, pessoas com perfil mais elevado de conhecimento metacognitivo (CCME) e de regulação metacognitiva (CRME), apresentam respostas condizentes com maior tolerância à incerteza. O único item em que essa tendência não foi observada foi o item 20, o qual contou com um percentual muito baixo de concordância (menos de 10%).

Na última etapa da investigação da associação entre tolerância à incerteza e metacognição, procedemos com a regressão linear múltipla para avaliar quais fatores poderiam prever TAMSAD-17. As variáveis inseridas no modelo, além de CCME e CRME, foram as variáveis que se associaram com maior tolerância à incerteza no escore total de TAMSAD-17 ou em quaisquer dimensões desta escala: idade, gênero, estar no internato, ter realizado iniciação científica, ter participado de extensão não assistencial e ter acompanhado de perto alguém com problema de saúde grave. O modelo considerou a entrada forçada e hierárquica das variáveis.

Observamos que o modelo final foi significativo [$F(8,676) = 8,024; p < 0,001$], porém explicando apenas 8,7% dos dados ($R^2 = 0,087$). Os fatores que foram significativos para previsão de TAMSAD-17 no modelo final são: 1) CCME ($\beta = 0,166; t = 3,839; p < 0,001$) e 2) Ter realizado iniciação científica ($\beta = 0,141; t = 3,707; p < 0,001$).

5.7 Síntese dos resultados

Apresentamos dados para a validade do uso das escalas PRU e TAMSAD entre estudantes de Medicina no Brasil. PRU apresentou confiabilidade de 0,799 por alfa de Cronbach e 0,802 por ômega de McDonald. TAMSAD foi traduzido e teve sua estrutura interna explorada de modo a chegar em uma versão brasileira com 17 itens e quatro dimensões: Ambiguidade, Complexidade, Probabilidade e Novo. A confiabilidade de TAMSAD-17 na nossa amostra é de 0,772 por alfa de Cronbach e de 0,769 por ômega de McDonald.

Percebemos que com maior frequência itens de TAMSAD que exploram a Ambiguidade apresentam respostas emocionais; itens do domínio Complexidade apresentam respostas cognitivas; itens dos domínios Probabilidade e Novo apresentam tanto respostas emocionais quanto cognitivas. TAMSAD-17 explora pouco respostas comportamentais, algo que é mais evidente na escala PRU (domínio Resistência a revelar incertezas e erros). PRU tem moderada correlação com TAMSAD, especialmente notável entre PRU-Estresse e TAMSAD-Ambiguidade. A análise da resposta aos itens de TAMSAD-17 segundo extremos de PRU mostrou que apenas em cinco itens as respostas entre os extremos de PRU não foi significativamente diferente em relação à TAMSAD. Estes itens representam em sua maioria (quatro de cinco) itens do domínio Complexidade e todos representam respostas cognitivas à incerteza.

Com relação às variáveis que estiveram associadas à maior tolerância à incerteza na nossa amostra encontramos: 1) maior tolerância à Ambiguidade entre os mais velhos; 2) maior tolerância ao Novo entre os mais novos; 3) participantes do ciclo clínico com maior tolerância à Ambiguidade que os do ciclo básico; 4) participantes do ciclo clínico com maior tolerância ao Novo que os do ciclo internato; 5) maior tolerância à incerteza geral (escore total) e ao Novo para quem já fez iniciação científica; 6) maior tolerância à Probabilidade dentre os participantes que acompanharam alguém próximo com grave problema de saúde. Cada uma destas associações teve pequeno tamanho de efeito ($0,1 < r < 0,2$). As associações entre tolerância à incerteza e gênero e entre tolerância à incerteza e ter realizado extensão não assistencial, apesar de significativas, tiveram tamanho de efeito nulo ($r < 0,1$).

A metacognição foi explorada a partir de dois domínios do inventário de consciência metacognitiva (ICM): CCME – conhecimento e CRME – regulação. Maior consciência metacognitiva foi encontrada entre os homens, entre os estudantes do ciclo básico e entre participantes que não estavam sob tratamento psicológico. Maior regulação metacognitiva foi encontrada naqueles que não estavam sob tratamento psicológico atual. Houve pequeno tamanho de efeito para todas estas associações. As associações entre metacognição e Medicina não ser a primeira graduação e entre metacognição e prática de extensão não assistencial, apesar de significativas, tiveram tamanho de efeito nulo.

A metacognição se correlaciona com a tolerância à incerteza de maneira fraca, porém significativa, especialmente nos domínios Complexidade e Novo. Os itens de TAMSAD-17 que tiveram distribuição de respostas diferentes entre estudantes nos extremos de CCME e CRME são itens que descrevem respostas emocionais às fontes de incerteza. Os itens que apenas tiveram diferença entre estudantes nos extremos de CCME, mas não de CRME, são itens que apresentam respostas cognitivas às fontes de incerteza. Apenas o item 20 teve concordância no sentido oposto ao esperado (resposta de menor tolerância à incerteza entre os participantes com maior metacognição): “Não importa o quão complicada seja a situação, um bom médico vai conseguir encontrar uma resposta do tipo sim ou não”.

Na análise multivariada permaneceram significativos para prever a tolerância à incerteza o nível de conhecimento metacognitivo e já ter participado de iniciação científica.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo foi delineado para avaliar a associação entre metacognição e tolerância à incerteza em estudantes de Medicina, bem como a caracterização dessas em relação a possíveis mediadores. Consideramos o desenho do estudo adequado, com bom percentual de respostas (66%) e boa qualidade dos dados, a despeito do viés de resposta contando com maior percentual de respostas entre as participantes do sexo feminino. Ainda assim, um número de participantes do sexo masculino suficientemente grande foi obtido (472).

Os potenciais mediadores investigados para a tolerância à incerteza foram classificados como: 1) sociodemográficos (gênero e idade); 2) variáveis potencialmente relacionadas com a abertura à diversidade (orientação sexual e entrada na faculdade por meio de programas afirmativos); 3) variáveis relacionadas à experiências acadêmicas na Medicina (ciclo, Medicina como primeira graduação, ter feito iniciação científica e ter participado de projetos de extensão assistenciais ou não assistenciais); e 4) variáveis relacionadas à vivência pessoal de processo saúde-doença (estar sob tratamento psicológico, ter passado por problema importante de saúde ou ter acompanhado de perto alguém com problema grave de saúde). Esses mediadores foram escolhidos por diversos motivos. Alguns são dúvidas não resolvidas na literatura (gênero, idade e ciclo da graduação). A abertura à diversidade foi reportada como mediador em um estudo robusto recentemente (Geller et al., 2021) e foram escolhidas variáveis substitutas (*proxies*). As demais variáveis foram escolhidas por poderem representar vivências que expusessem o estudante em nível acadêmico ou pessoal à incerteza da prática médica, podendo criar condições para ampliar e amadurecer a epistemologia individual e a tolerância à incerteza.

Para mensuração de metacognição foi utilizado instrumento já validado na população de estudantes de Medicina no Brasil. Já para a tolerância à incerteza, optamos pela adaptação transcultural do instrumento TAMSAD, a qual foi a primeira fase do projeto e a respeito da qual discutiremos primeiramente.

A tolerância à incerteza é um atributo psicológico e, como tal, não pode ser diretamente observável (é uma variável latente). Nesse sentido, o inconstante entendimento do real significado da tolerância à incerteza, que marca a literatura nesse assunto, dificulta a criação de medidas psicométricas que possam ser amplamente utilizadas pela comunidade científica em prol do acúmulo de evidências. Associações inconsistentes entre a tolerância à incerteza e possíveis mediadores também podem ser encarados como evidência da fragilidade da ciência nesse ponto. Recentemente, um grupo de pesquisadores (Hillen et al., 2017) procurou estabelecer um framework a partir da revisão da literatura no intuito de possibilitar uma base comum para os pesquisadores na área. Em grande medida os autores foram bem-sucedidos, pois a literatura passou a ter um considerável acúmulo de evidências que partem desse framework para seus desenhos e análises (especialmente qualitativas). Ressaltamos que não é do nosso conhecimento a descrição de nenhum novo instrumento para mensurar a tolerância à incerteza após a publicação deste framework em 2017.

Alguns autores como Ilgen e colaboradores (2019) questionaram o uso do termo *tolerância* no construto tolerância à incerteza, por entenderem que este termo tira ênfase do processo de automonitoramento necessário ao médico e poderia encorajar a falta de vigilância com relação às decisões ou mesmo a falta de ações em cenários de incerteza, o que seria deletério para a segurança do paciente. Eles propõem o uso do termo *conforto*, com a definição de que este seria a confiança na capacidade de ação no cenário de incerteza. A definição do grupo de Hillen (2017) acerca da tolerância, entretanto, engloba ação, tomada de decisão e busca por informação no espectro de respostas positivas frente à incerteza. Define também dentre as respostas negativas a desatenção, a negação e o desinteresse, os quais poderiam contribuir para a falta de vigilância, fechamento prematuro de hipóteses e descuido com a relação médico-paciente. Assim, reforçamos a escolha do *framework* de Hillen e colaboradores (2017) e variável latente *tolerância* à incerteza.

Um dos dilemas clássicos da psicometria que se apresenta no caso da mensuração da variável latente “tolerância à incerteza” é a oposição entre o entendimento de que ela seja, por um lado, um traço de personalidade, e, por outro,

o entendimento de que ela seja um estado psíquico ou uma competência colocada em ação em um contexto específico. Escalas com um viés menos contextual para a Medicina talvez não possibilitem detectar diferenças em intervenções educacionais, como fica evidente no estudo de Gowda e colaboradores (2018) que se valeram de métodos qualitativos e quantitativos e evidenciaram mudanças de discurso dos estudantes após uma intervenção educacional, mas não na pontuação da escala escolhida. Por outro lado, escalas com viés contextual podem ser muito complexas, especialmente no caso da Medicina, para a qual a diversidade de situações de encontro com a incerteza é enorme. Para aumentar a cobertura do conteúdo da escala (com maior variação no conteúdo dos itens) é possível que se perca em confiabilidade. A dificuldade pode ser tamanha a ponto de uma única pergunta ser considerada como medida adequada da tolerância à incerteza para alguns pesquisadores (Begin et al., 2022), como uma espécie de escore global (*global rating*) da tolerância à incerteza. Outro questionamento possível é se as mudanças identificadas seriam duradouras (Schweller et al., 2014).

Além disso, é importante atentar para o fato de que ao longo da graduação a identidade profissional do estudante está em construção (Cruess et al., 2014) e a exposição à incerteza, especialmente a incerteza clínica, é parcialmente controlada (Richmond, 2022). Essas características indicam a necessidade de instrumentos de medida diferentes para profissionais atuantes e pessoas ainda em formação. Outra evidência que corrobora esta necessidade foi trazida recentemente por Stephens e colaboradores (2022) em uma metanálise das confiabilidades dos instrumentos para mensurar a tolerância à incerteza. Neste estudo, ficou evidente que a confiabilidade (medida por alpha de Cronbach) é significativamente maior quando essas escalas são aplicadas para médicos, em oposição à aplicação entre estudantes de Medicina.

Nosso estudo foi sensível a essas questões e optou desde o início por utilizar a escala TAMSAD, a qual foi desenvolvida com itens contextuais pensados também para a vivência do estudante de Medicina (Hancock et al., 2015). Entretanto, um desafio surgiu quando a análise fatorial da escala mostrou que os fatores não tinham uma estrutura de conteúdo válido e tampouco a análise confirmatória mostrava bons índices de ajustes. Optamos por partir do framework de Hillen e colaboradores (2017) para subsidiar nova avaliação fatorial da escala, pois

identificamos a possibilidade de a escala TAMSAD avaliar diferentes fontes de incerteza (ambiguidade, complexidade e probabilidade). Além disso, consideramos outra abordagem de avaliação fatorial com a análise exploratória gráfica. A avaliação fatorial subsequente se mostrou possível e o melhor ajuste foi possível com a organização da escala em quatro dimensões. A quarta dimensão identificada de acordo com os dados foi chamada de Novo após análise do conteúdo dos itens que se agruparam nela.

Segundo o framework utilizado, “ambiguidade” se refere à informação com falta de credibilidade, confiabilidade ou adequação; “complexidade” se refere à informação com limitação do entendimento devido à multiplicidade de causas, consequências e interações; e “probabilidade” se refere à informação randômica ou intrinsecamente indeterminada. O “novo”, processado de maneira diversa pelos estudantes participantes deste estudo, poderia se encaixar nesse modelo como a *informação que ainda não pode ser classificada* em nenhuma das fontes anteriores, por falta de estímulos suficientes para essa classificação, ou ainda poderia representar uma *antecipação da dificuldade* em lidar com as situações desconhecidas, não familiares ou pouco estruturadas.

Han (2021), que é um importante pesquisador da área da tolerância à incerteza e que colaborou com este estudo cedendo sua classificação dos itens de TAMSAD, tangencia a questão do novo em sua revisão da incerteza na Medicina. Na sua revisão sobre as origens psíquicas, ele considera que existem diferentes reações quando a “novidade” ou a “discrepância” estão em dissonância com as representações mentais pré-existentes. Quando em dissonância com a representação mais primitiva de reconhecimento (*schemata*), geraria “surpresa”; e quando em dissonância com representações mais complexas, que relacionam conceitos (*semântica*), geraria a “incerteza”. A incerteza, portanto, para Han, não seria apenas a percepção, mas o *entendimento* capaz de mudar o modo de pensar. Por outro lado, Han, ao descrever a “anatomia da incerteza”, recupera o trabalho de Mishel (1988) que divide as características da incerteza em quatro: ambiguidade, complexidade, informação insuficiente e imprevisibilidade. No convergir desse modelo com o nosso achado, o que Mishel classifica como informação insuficiente poderia ser entendida como o novo; e a imprevisibilidade,

que tem uma característica intrinsecamente indeterminada, poderia ser entendida como probabilidade.

Consideramos que a tolerância ao “novo” está intimamente ligada ao desenvolvimento da competência do aprendizado ao longo da vida (*life-long learning*), importante objetivo educacional para educadores no século XXI, independentemente da área do conhecimento, mas especialmente importante na área médica na qual a atualização é necessária e exigida para uma boa prática e para a segurança do paciente (Harden et al., 1999; Englander et al., 2013). A neurociência que estuda o aprendizado ao longo da vida, tem trabalhado com o modelo de que o cérebro é capaz de detectar a informação nova no ambiente e ativar nova plasticidade no hipocampo por meio de secreção de dopamina (Afferni et al, 2022). Ou seja, existem elementos para se considerar possível que lidar com a informação nova represente uma outra via de processamento, diferente do processamento das fontes de incerteza anteriormente descritas. Acreditamos que a existência do Novo como quarta fonte de incerteza é uma hipótese que merece ser explorada em novos estudos.

No sentido de encontrar evidências de validade concorrentes para TAMSAD, analisamos sua correlação com PRU. Observamos uma significativa e moderada correlação negativa entre TAMSAD e PRU. A correlação negativa era esperada, pois a escala PRU é inversamente proporcional a tolerância à incerteza. Na avaliação dos domínios, a maior correlação encontrada foi entre PRU-Estresse e TAMSAD-Ambiguidade. Essa associação é condizente com a proposta de PRU em ser uma escala focada nas reações emocionais à incerteza, ao mesmo tempo em que notamos um predomínio de itens de descrição de resposta emocional para o domínio Ambiguidade. Além disso, o domínio Complexidade, cujos itens descrevem respostas cognitivas, não se correlacionou com PRU-estresse. Por outro lado, a dimensão PRU-Resistência é uma dimensão de teor comportamental, pois trata da resistência em assumir incertezas e erros (aspecto comunicacional). A associação desse domínio com TAMSAD foi significativa, porém fraca, com rô mais elevado para a associação com o domínio Probabilidade. Isso ocorreu a despeito dos itens deste domínio não descreverem respostas comportamentais à incerteza. Uma hipótese levantada é que o pensamento probabilístico, quando

realmente assimilado pelo estudante, diminua a resistência em assumir a incerteza e erro.

A análise de correlação entre TAMSAD e PRU, como vimos, contribuiu para ressaltar que TAMSAD explora poucas respostas comportamentais à incerteza, a despeito de abordar as múltiplas fontes de incerteza. O predomínio de respostas cognitivas e emocionais descritas em TAMSAD e nas diferentes escalas de tolerância à incerteza nos leva à questão se a resposta comportamental não seria posterior ao processamento cognitivo e emocional. Mesmo em PRU, as dimensões Estresse e Resistência apresentaram correlação fraca entre si. O comportamento humano é em grande medida intencional e propositado (Bandura, 1991), nesse sentido, poderia ser entendido como “via de saída” do sistema e seria autorregulado por outros aspectos, além da resposta emocional ou cognitiva desencadeada inicialmente. Como consequência, abre-se perspectiva para um futuro refinamento da escala TAMSAD, assim como já existiu anteriormente com a escala PRU (Gerrity; Devellis; Earp, 1990 e Gerrity et al., 1995)

A nossa etapa de adaptação transcultural e validação da escala TAMSAD nos trouxe alguns aprendizados, que valem a pena serem citados. Um deles seria a importância do trabalho diligente na busca pela melhor aplicação dos conceitos de psicometria, com a busca por diversas evidências de validade da escala. Em particular, um aprendizado foi a possibilidade de validação do conteúdo dos domínios por meio da triangulação de métodos, sendo dois deles independentes do trabalho subjetivos dos pesquisadores que buscavam a validação. Concluímos que encontramos suficientes evidências de validade para a utilização da escala TAMSAD-17, em termos de: conteúdo, estrutura interna, confiabilidade geral da escala e associação com outras variáveis (TAMSAD-28 e PRU).

Nosso estudo abordou a associação da tolerância à incerteza com diversos moderadores, e apresentou múltiplas testagens, o que aumenta a chance de erro tipo I (diferenças encontradas ao acaso). Em decorrência disso, vamos nos deter na discussão das diferenças que encontraram um tamanho de efeito acima de 0,1.

As variáveis que mostraram alterar a tolerância à incerteza na análise univariada foram: idade, ciclo da graduação, ter feito iniciação científica e ter acompanhado de perto alguém com problema grave de saúde. Dessas variáveis, apenas encontramos “idade” e “ano do curso” (*proxy* de ciclo da graduação) como variáveis já estudadas na literatura, com achados contraditórios (Sobal; Deforge, 1992; Caufield et al., 2014; Weissenstain et al., 2014; Levites; Almeida, 2018). A variável idade e a variável ano do curso são possíveis fatores de confundimento entre si e deve ser cautelosa a conclusão acerca de cada uma delas isoladamente. Por outro lado, existiram na nossa amostra de participantes aproximadamente 17% de estudantes que já tinham iniciado outra formação antes da medicina, sendo mais velhos, o que poderia atenuar o efeito da idade nas comparações.

Encontramos quatro estudos que testam a hipótese de que a idade esteja diretamente relacionada com a tolerância à incerteza em estudantes de Medicina. Dois trabalhos (Sobal; Deforge, 1992; Weissenstain et al., 2014) não encontraram diferença entre diferentes faixas etárias e dois trabalhos encontraram que maior tolerância entre os mais velhos, particularmente acima dos 26 anos de idade (Caufield et al., 2014; Levites; Almeida, 2018). Se entendida por uma perspectiva de traço de personalidade é possível imaginar que a tolerância à incerteza teria uma mudança até o início da fase adulta e, a partir de então, uma estabilidade até a maturidade (Weissenstein et al., 2014). Entretanto, na perspectiva de que a tolerância à incerteza é um estado, é possível que o acúmulo de experiências possa melhorar a autorregulação ao estressor que é a incerteza. A maior autorregulação emocional pode ser um mediador de maior tolerância entre os mais velhos e isso caminha de encontro com o achado de associação com o domínio Ambiguidade – no qual predominam as respostas emocionais. Por outro lado, os mais novos respondem com maior tolerância ao novo. É possível que seja uma resposta mais socialmente aceita para este grupo aceitar as novidades, dado que a entrada na faculdade marca uma fase de experimentação do início da vida adulta para muitos. Entretanto, a maior parte desses estudantes não vivenciou a incerteza do novo no contexto da Medicina, e aqui o possível viés com a questão do ciclo da graduação parece ser mais impactante, como se verá adiante. De toda forma, ressaltamos que na somatória geral da escala TAMSAD-17, não houve diferença entre os mais novos e os mais velhos.

Para a variável “ano do curso” alguns estudos apontam para aumento da tolerância à incerteza ao longo da formação (Han et al., 2015; Hancock et al., 2015), outros para estabilidade (Weissenstein et al., 2014) ou ainda para o decaimento (Ndoja et al., 2020). Geller (2021) que publicou uma coorte com a avaliação na entrada dos estudantes comparado à uma avaliação realizada no final do curso percebeu que o tercil inferior tinha um aumento e o tercil superior um decréscimo. Não fica claro o quanto dessa observação na realidade não pode ser explicada pelo fenômeno estatístico de “reversão à média”.

O estudo de Han e colaboradores (2015) merece ser explicitado, pois avaliou a diferença entre primeiro e quarto (último) ano da graduação por meio de três instrumentos – um para medir tolerância à ambiguidade, outro para complexidade e um terceiro para probabilidade. Apenas o instrumento que avaliava a tolerância à ambiguidade é que mostrou maiores níveis nos estudantes do último ano. No nosso estudo, a tolerância à ambiguidade foi menor entre estudantes do ciclo básico em comparação com os estudantes do ciclo clínico, mas não houve diferença em relação ao internato. Já a tolerância ao Novo foi menor nos estudantes do internato, em comparação com os estudantes do ciclo clínico.

Abrimos então a possibilidade de que fatores contextuais do período de nossa coleta possam explicar por um lado a falta de aumento da tolerância à ambiguidade entre o ciclo clínico e o internato e, por outro, a menor tolerância ao novo em comparação ao ciclo clínico. Os estudantes do ciclo internato foram fortemente impactados pela pandemia de Covid-19, que no Brasil teve início em 2020, ano do início da nossa coleta. Tensionados ao extremo, os cenários de aprendizado na prática provavelmente não propiciaram que os estudantes atingissem a “zona de desenvolvimento proximal” (Fino, 2001) na direção de tolerarem mais a incerteza. A aprendizagem por meio da interação social provavelmente também foi impactada negativamente para estes estudantes que entravam em contato com profissionais esgotados física e emocionalmente (Fumis et al., 2022; Oliveira et al., 2022).

A experiência acadêmica que parece afetar particularmente a tolerância à incerteza é a experiência de fazer iniciação científica. O contexto da FMUSP é muito favorável ao contato do estudante com projetos de pesquisa. Em 2021 mais de 250

projetos de iniciação científica estavam ativos para a Medicina (FMUSP, 2021), sendo mais da metade com bolsa. Além disso, existe na grade formal dos estudantes uma unidade curricular específica voltada à introdução ao método científico no terceiro semestre da graduação (FMUSP, 2020) e a participação de projetos de iniciação contabiliza como créditos eletivos (até 70% dos créditos eletivos). Na nossa amostra 53% dos estudantes referem ter participado de projeto de iniciação científica, principalmente a partir do ciclo básico. A prática de iniciação científica esteve associada a maior tolerância em todas as dimensões de TAMSAD-17. Esse achado nos parece importante por confirmar que a tolerância à incerteza se relaciona em alguma medida com o amadurecimento da epistemologia individual, no sentido do entendimento da transitoriedade do saber científico e que as soluções frente a problemas incertos devem ser construídas com base na melhor evidência existente (Knight; Mattick, 2006). Corrobora com essa hipótese também o achado e Stephens e colaboradores (Stephens; Rees; Lazarus, 2021) de que a atitude do professor de admitir a incerteza e de contextualizar a incerteza no rol da construção do conhecimento científico (ex: por que é difícil responder essa pergunta?) favoreceu os estudantes de um curso de anatomia a terminarem o curso com maior tolerância à incerteza.

Entender como progride a ciência médica e quais são os problemas filosóficos fundamentais que Medicina encontra podem ser um caminho para se trabalhar a incerteza durante a formação médica (Tonelli; Upshur, 2019). Tonelli e Upshur dividem a incerteza na Medicina em moral (o que é certo fazer?), metafísica (o que significa ter saúde?) e epistêmica (eu tenho certeza de qual é o melhor tratamento para este paciente?). Eles apontam que os módulos de Epidemiologia e Medicina Baseada em Evidências da graduação, bem como o treinamento em pesquisa devem ser palco para o entendimento das falhas e incompletudes potenciais da ciência, para o incentivo a uma epistemologia pluralista e, por fim, para o objetivo de transmitir os imperativos éticos da evidência. Esses imperativos seriam dois, segundo Tonelli e Upshur (2019):

- “1. to create, disseminate, and use the best possible scientific evidence as a basis for every phase of medical decision making, and*
- 2. to increase awareness of, and come to terms with, the extent and ultimately irreducible nature of uncertainty.”*

A experiência pessoal de acompanhar de perto uma pessoa com problema grave de saúde também foi associada com maior tolerância à incerteza no domínio Probabilidade. Espera-se que o impacto reflexivo que essa experiência tem para um estudante de Medicina seja grande, mobilizado pelas emoções associadas. Uma hipótese para o nosso achado é que essa experiência do processo saúde-doença, mesmo que não vivenciado como profissional, antecipe a experiência do encontro clínico “desprotegido” (não mediado por supervisores). Além disso, ele está exposto ao profissionalismo dos médicos que assistem a pessoa doente e à aspectos comunicacionais em encontros de decisão dos quais pode participar como acompanhante – encontros estes que seriam fontes potenciais de aprendizado socializado.

Há de se enfatizar que o significado do termo *grave* pode ser variável para cada um, podendo incluir desde doenças ameaçadoras à vida (crônicas ou agudas), mas também doenças incapacitantes ou de recuperação lenta. Para todas essas condições, é provável que o estudante tenha tido contato com médicos que assumiram direta ou indiretamente os limites do conhecimento médico e que tenha vivenciado a natureza probabilística das decisões na Medicina. De maneira congruente, a dimensão Probabilidade de TAMSAD-17 foi a que mais se correlacionou negativamente com PRU-Resistência (resistência a revelar incertezas e erros).

Faz-se necessário uma pequena digressão sobre a relação entre erro e incerteza. Edgar Morin (2003), há 20 anos, ao refletir sobre a educação do futuro, coloca que a clareza sobre as cegueiras do conhecimento (o *erro* e a *ilusão*) e o saber enfrentar as incertezas são ensinamentos fundamentais para o século XXI. Han (2021) expõe que possivelmente a origem da negação social do problema da incerteza decorre, para além da necessidade de segurança e sentido, de um conceito fundamental que é a crença de que a verdade existe e que nossa mente é capaz de atingi-la. Essa “esperança da verdade”, se, por um lado, nos impulsiona a novas descobertas, por outro, faz com que a incerteza seja vista socialmente como uma “deficiência” a ser corrigida. Nessa visão, de que a incerteza seria uma deficiência, ela conduziria, portanto, mais frequentemente ao erro. E o medo do erro dá a incerteza teor emocional negativo, o que é expresso na relação que vemos

entre incerteza e resposta ao erro na escala PRU. O medo também pode estar presente ao se lidar com o “novo”, uma vez que o desconhecido pode ser associado ao perigo e à maior chance de erros. Parece mais uma vez possível que o “novo” possa ser encarado como uma fonte geradora de incerteza.

Paradoxalmente, ignorar a incerteza que reside por trás da base científica do conhecimento, aumenta a chance de excesso de confiança em resultados ou conhecimentos que podem ser ilusórios, por estarem sujeitos à vieses. Seria possível traçar um paralelo com o efeito Dunning-Kruger, que descreve que as pessoas com menor competência são também as que apresentam maior confiança. Os motivos da existência deste fenômeno (já replicado em vários estudos) é ainda motivo de debate (Jansen; Rafferty; Griffiths, 2021), mas entende-se que uma possível explicação é que os menos competentes também apresentariam menor metacognição. Ou seja, falhariam em perceber a “falta” de habilidade/ informação.

Outro motivo de ilusão na ciência é a condição “ecológica” da ação. A complexidade dos sistemas biológicos faz com que a previsibilidade das consequências das ações seja sempre parcial. Isso decorre de que em um sistema complexo as consequências intencionais concorrem com consequências não intencionais, em grande parte desconhecidas e imprevisíveis – razão pela qual não se aplica o que funciona *in vitro* no *in vivo* sem estudos específicos.

A ilusão da ciência, portanto, também leva a erros, sendo um exemplo patente na nossa História recente o uso de medicações ineficazes para Covid-19 durante a pandemia (Cavalcanti et al., 2020; Axfors et al., 2021; Furlan; Caramelli, 2021; Singh et al., 2021). Na realidade, aceitar e trabalhar ao lado da incerteza pode diminuir a chance de erros, como os físicos já aprenderam muito antes que os médicos. Em outras palavras, diz o médico e professor Luis Correia (Correia, 2021) que devemos valorizar a racionalidade probabilística, que é, ao mesmo tempo, uma arma contra o *apego à certeza* (“como justificativa de atos fúteis”) e contra o *apego à dúvida* (“como justificativa para negar o potencial probabilístico de medidas de grande impacto potencial”).

A interpretação dos nossos achados nos leva a crer que o amadurecimento da epistemologia pessoal aliado ao amadurecimento emocional, ao contato com atitudes de profissionais (*role models*), com o raciocínio clínico e com o diálogo

vivido na prática entre as visões epistêmicas da medicina baseada em evidências e da medicina baseada em valores (Peile, 2013; Tonelli; Upshur, 2019; Richmond, 2022) parecem influenciar a tolerância à incerteza na formação médica. Mais implicações para a Educação serão apresentadas após a discussão acerca da metacognição e sua relação com a tolerância à incerteza.

Acerca da metacognição, a associação mais estudada na literatura é, sem dúvida, a relação entre metacognição e doenças psiquiátricas, em especial a ansiedade. Os sintomas ansiosos são os mais prevalentes dentre os estudantes de medicina (Mayer et al., 2016) e provavelmente um dos maiores motivos de busca de terapia psicológica. Existem diversos modelos de explicação da ansiedade generalizada dentro de uma perspectiva cognitivo-comportamental da psicologia (Behar et al., 2009), um desses modelos é o modelo metacognitivo (Ryum et al., 2017; Sun; Zhu; So, 2020) que entende que a disfunção na autorregulação das doenças psiquiátricas decorre de uma metacognição disfuncional.

O padrão de resposta disfuncional no modelo metacognitivo foi chamado de “síndrome cognitiva atencional” (*cognitive-attentional syndrome*), que se caracteriza por persistência cognitiva em pensamentos negativos (preocupações e rumações), atenção enviesada em busca de riscos e ameaças, atenção excessivamente autodirigida e tendência a suprimir ou evitar pensamentos. Em outras palavras, a maioria dos seres humanos se preocupa; entretanto seriam as “meta-crenças” (ex: a crença de que a preocupação ajuda a lidar com as situações ou ainda que pensamentos podem ser nocivos para o *self*) e a dificuldade de direcionar a atenção para outras demandas cognitivas (aspecto de regulação metacognitiva) que favoreceriam o adoecimento psíquico, enclausurando a pessoa em um estado emocional persistente. Ryum e colaboradores (2017) testaram esta hipótese com um estudo prospectivo de 190 estudantes universitários acompanhados por sete meses. Nesse estudo eles conseguiram verificar que os pensamentos metacognitivos disfuncionais foram preditores do surgimento de sintomas de ansiedade mesmo quando corrigidos por um questionário de estado de preocupações (*Penn State Worry Questionnaire*). Uma metanálise recente avaliou 47 estudos e pode confirmar que indivíduos com doenças psiquiátricas

apresentam mais frequentemente padrões disfuncionais de metacognição em comparação com indivíduos saudáveis (Sun; Zhu; So, 2020).

A despeito dos instrumentos nos estudos supracitados medirem especificamente crenças disfuncionais da metacognição (*Metacognitions Questionnaires*), diferentemente do ICM, que avalia a consciência metacognitiva, consideramos que o nosso achado vai de encontro com a literatura. No nosso entendimento, a metacognição de pessoas com sintomas psíquicos tem maior probabilidade de estar disfuncional, podendo estar comprometida em nível de *consciência* acurada sobre si mesmo (ex: pensamentos negativos sobre si) e em nível de *regulação* dos processos cognitivos (ex: direcionamento excessivo da atenção para as preocupações).

A respeito da diferença encontrada entre gênero, um estudo prévio na nossa população já evidenciou que mulheres residentes referem se sentir menos seguras em relação às suas competências nas tarefas da residência, apesar de apresentarem desempenho igual ao dos homens (Kobayasi, 2018). Isso poderia ser explicado por uma diferença real de consciência metacognitiva entre homens e mulheres, com mulheres apresentando menor consciência de suas capacidades. A menor “autoconfiança” das mulheres que provavelmente é fruto de construção social em um contexto historicamente ligado ao gênero masculino, já foi demonstrada previamente (Nomura; Fukui, 2010; Kay; Shipman, 2014). Em estudantes de Medicina a maior consciência crítica e maior tendência a autocuidado explicaram escores mais baixos de percepção de qualidade de vida e autoconfiança em mulheres (Enns, 2014). É possível que tenha relação com menor metacognição, muito embora a relação entre metacognição, autoeficácia e autoconfiança não seja consenso na literatura (Ribeiro, 2003; Dapp; Roebbers, 2021).

O estudo de Siqueira e colaboradores (2020), anteriormente conduzido na nossa população com o mesmo instrumento para medir consciência metacognitiva, evidenciou tendência ($p=0,046$) na diferença nos escores de ICM entre homens e mulheres, porém não foi considerado significativo. Devemos ressaltar que houve viés na resposta ao nosso questionário, com maior percentual de mulheres respondentes que de homens. Homens com menor consciência metacognitiva

podem ter se recusado a responder o questionário, o que poderia explicar esse achado. Outra hipótese que poderia explicar a diferença de escores entre homens e mulheres é o viés de confusão com estar fazendo terapia psicológica, *proxy* de sintomas psicológicos. Estudos brasileiros consistentemente mostram maior prevalência de sintomas psicológicos de ansiedade ou depressão entre as mulheres tanto na graduação em Medicina (Mayer et al., 2016; Nunes et al., 2022;) quanto na residência médica (Peterlini et al., 2002). Testamos na nossa amostra essa hipótese e verificamos que havia mais mulheres em terapia psicológica que o esperado se o percentual de homens e mulheres em terapia fosse igual (Qui-quadrado com $p=0,01$). Portanto, não consideramos o nosso achado suficientemente robusto para ser interpretado como uma diferença verdadeira entre homens e mulheres.

Como último fator associado à metacognição na nossa amostra, encontramos que os estudantes do ciclo básico tiveram escores mais elevados de consciência metacognitiva do que os estudantes do ciclo clínico. Esse achado nos surpreendeu, por não esperarmos diferença entre os grupos. Não se tem certeza sobre quando a metacognição tem seu início e se existe um platô de desenvolvimento. Os estudos pioneiros de Flavell (1979) indicam que a metacognição começa a se desenvolver em crianças na idade escolar. Entende-se que seu desenvolvimento acompanha o desenvolvimento cognitivo, sendo esperado, portanto, que o desenvolvimento da metacognição continue no início da vida adulta. Nesse sentido, Turan e colaboradores (2009) encontraram que a metacognição em estudantes de Medicina de diversas faculdades foi menor no ciclo pré-clínico quando comparado ao clínico. Também encontraram maior metacognição nos estudantes que cursavam um currículo estruturado em modelo PBL (*Problem based learning*). Por outro lado, Cho e colaboradores (2017) estudaram o aprendizado autorregulado de estudantes de medicina logo após a entrada no internato (*clinical years*) em uma faculdade de modelo PBL na fase pré-clínica. Eles acompanharam 72 estudantes no início do internato e após dez semanas de internato. Seus resultados mostram que houve aumento da motivação extrínseca (notas, prêmios e reputações) e diminuição do controle metacognitivo após a entrada no internato. Pautados na teoria de autodeterminação, os autores discutem que a maior motivação extrínseca aconteceria pelos estudantes

provavelmente não terem atingido as necessidades de autonomia, competência (desafios ideais) e relacionamentos positivos (*relatedness*). Entretanto, também consideraram surpreendente o achado de diminuição da regulação metacognitiva no internato.

Ao nos debruçarmos sobre esse achado, consideramos pertinente levantar uma hipótese gerada por dados contextuais do momento de coleta. A coleta ocorreu no final do primeiro ano de pandemia, quando as atividades presenciais ainda estavam suspensas para a maior parte dos estudantes e o ensino havia se tornado majoritariamente remoto. Imagina-se que o impacto negativo de uma mudança súbita para o ensino remoto tenha sido maior para os estudantes do ciclo clínico (que iniciariam ou já haviam iniciado as atividades práticas) do que para os estudantes do ciclo básico (carga horária eminentemente teórica).

Muitos trabalhos foram publicados sobre a relação entre o aprendizado autorregulado (do qual a metacognição é um pilar) e o ensino à distância na pandemia. Uma revisão sistemática (Edisherashvili et al., 2021) sobre intervenções para dar suporte a esse processo mostrou que as estratégias que colaboram para maior regulação metacognitiva são as de: 1) planejamento e preparação antes da ativação do aprendizado; 2) estabelecimento de metas; 3) manejo do tempo, inclusive formas de evitar a procrastinação; 4) apoio acessível para ajuda; e 5) autoavaliação (testes). Nesse sentido, foi possível notar o empenho do Centro de Desenvolvimento de Educação Médica (CEDEM) tanto na capacitação de professores para o ensino remoto, quanto no suporte aos estudantes, inclusive com fornecimento periódico de materiais gráficos com dicas a respeito de como planejar um curso online, de como otimizar o tempo ou como se organizar para os estudos à distância (CEDEM, 2020; Tempski, 2020). Tanto estudantes quanto professores foram impactados com essas intervenções e é possível que mudanças concretas na estrutura de alguns cursos tenham acontecido. Khodaei e colaboradores (2022) pesquisaram o efeito do método no ensino remoto e observaram que o método “sala de aula invertida” (*flipped classroom*) aumentou a consciência metacognitiva e o aprendizado autorregulado dos estudantes de enfermagem quando em comparação com aulas assíncronas. Abre-se, portanto, a possibilidade de que o contexto de mudanças e intervenções no ensino durante a pandemia tenham auxiliado no desenvolvimento da consciência metacognitiva para os estudantes que

não sentiram o impacto da súbita mudança para o *online* como necessariamente negativa na sua jornada de aprendizado.

Para explorar a relação entre metacognição e tolerância à incerteza, utilizamos diversas estratégias. Em primeiro lugar, notamos pequena correlação positiva entre os domínios de metacognição (CCME e CRME) e TAMSAD-17 e seus domínios. Os maiores valores de r foram observados entre CCME e os domínios Novo e Complexidade. O padrão de resposta aos itens entre extremos de metacognição foi no geral congruente com a hipótese de associação entre maior nível de metacognição e maior nível de tolerância à incerteza. Apenas o item 20 apresentou padrão de respostas diferente do esperado: “Não importa o quão complicada seja a situação, um bom médico vai conseguir encontrar uma resposta do tipo sim ou não.” A resposta diferente do esperado para este item pode ter sua explicação na maior autoconfiança da própria capacidade de aprender e resolver problemas que é esperado em indivíduos com maior metacognição. Uma outra justificativa poderia ser dificuldade de entendimento do item. A regressão linear demonstrou que das variáveis estudadas apenas a consciência metacognitiva e ter feito iniciação científica se mostraram significativas no modelo ajustado. O modelo explicativo, entretanto, explicou menos de 10% da variação encontrada ($R^2 = 0,087$).

A relação existente entre metacognição e incerteza deriva do próprio modelo teórico de Hillen e colaboradores (2017) no qual a incerteza seria, no fundo, uma resposta metacognitiva. Uma resposta que possibilitaria ao indivíduo o reconhecimento da ignorância e a tomada de ações apropriadas (Han, 2021). Conseqüentemente, a incerteza seria um antídoto para os vieses cognitivos, afinal o Sistema 1 de raciocínio (rápido) é excelente em preencher lacunas e resolver ambiguidades (Kahneman, 2012) e ativação do Sistema 2 dependeria da consciência (metacognitiva) da incerteza. Han (2021) argumenta que da incerteza também derivaria a “suspensão de julgamento” que poderia ser também entendida como uma “neutralidade compromissada”. A neutralidade compromissada seria a validação dos questionamentos que se abrem em determinado contexto sem, porém, respondê-los definitivamente. Quantas vezes clínicos tomam atitudes como

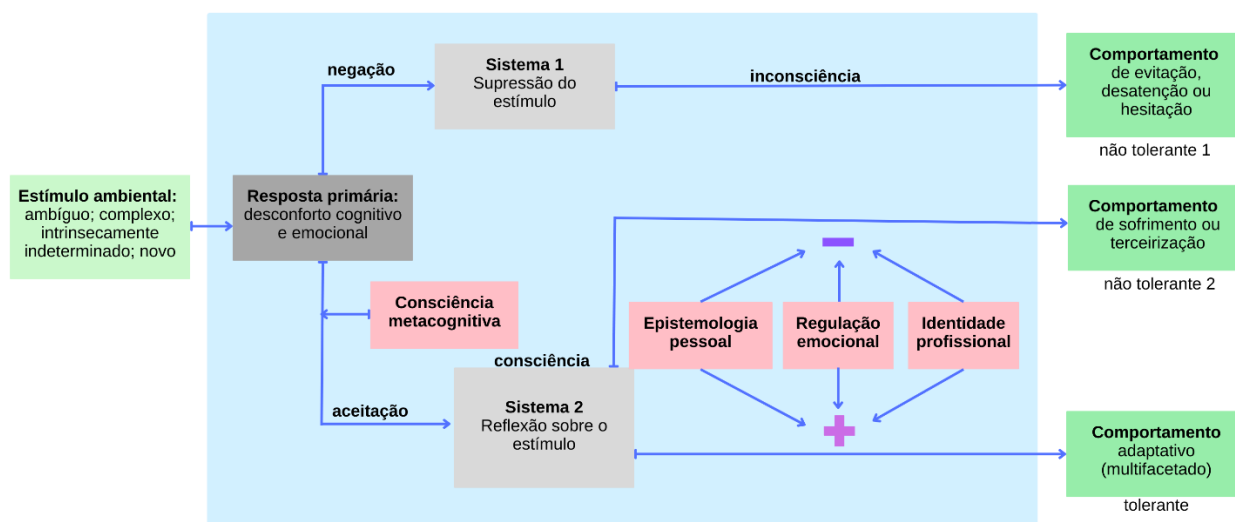
essa após uma decisão em um cenário de incerteza: o chamado “*ICU trial*”; o teste terapêutico com inibidor de bomba de prótons em pacientes com dispepsia; ou mesmo a reabilitação de pacientes com dor lombar mecânica. São todas formas de neutralidade compromissada presentes na prática médica e que derivam da incerteza. Porém, do nosso ponto de vista, para além da consciência da incerteza, essa postura de neutralidade compromissada exige tolerância à incerteza. Então a pergunta que colocamos em nossa pesquisa foi se a maior consciência e regulação dos próprios processos cognitivos (maior metacognição) estaria associada a maior *tolerância* à incerteza.

Han (2021) propõe que o processamento natural da incerteza ocorreria em duas etapas de respostas após a consciência metacognitiva da ignorância. A primeira, primária, seria sempre de aversão. O autor argumenta que as evidências da existência dessa resposta primária são encontradas no comportamento de evitação em decisões que envolvam incerteza (especialmente o risco e ambiguidade) ou de hesitação na decisão frente à sobrecarga de opções (complexidade). Ele argumenta que a existência desse padrão de respostas de evitação e indecisão (comportamental), associado a percepção de vulnerabilidade e pessimismo (cognitivo) e ao sentimento de ansiedade, preocupação ou medo (emocional), seriam o processamento primário da incerteza. A resposta secundária se daria através de mecanismos de autorregulação acionados posteriormente no sentido de reagir de maneira adaptativa. Seria um processo basicamente metacognitivo e dinâmico, derivado da capacidade humana de reagir para além de uma resposta imediata ao estímulo ambiental. Essa autorregulação poderia ser automática ou consciente e deliberada e provavelmente poderia ser treinada.

Nosso achado em grande medida valida a hipótese de Han (2021), Hillen e colaboradores (2017) de que a metacognição estaria envolvida no processamento da incerteza. Paradoxalmente, só é possível aprender a autorregular a resposta “primária” e “aversiva” à incerteza de algo que é *percebido* como incerto. Tracemos neste momento um paralelo com o modelo metacognitivo da ansiedade generalizada já citado anteriormente. Um dos elementos que pode favorecer a manutenção do estado de preocupação persistente é a chamada “supressão do pensamento”. É como uma meta-crença de que não pensar sobre determinados assuntos evitem os problemas de acontecer, pois pensar neles é entendido como

ameaçador. Transpondo para a incerteza novamente: a “negação” psíquica da incerteza talvez gere em nós ações automáticas (primárias) que não são passíveis de autorregulação por ausência de processos metacognitivos envolvidos. Esse modelo, pensado por nós, poderia ser uma explicação possível para a associação encontrada entre a tolerância à incerteza e a metacognição (Figura 5): a consciência metacognitiva possibilita a autorregulação do desconforto gerado pela percepção de incerteza (associação presente), porém, não é a metacognição que é responsável majoritariamente por esta regulação (associação fraca). Relaciona à consciência metacognitiva está também a consciência emocional, uma vez que esta depende daquela para existir de maneira efetiva (Drigas; Papoutsi; Skianis, 2021) e que muitas vezes a tomada de consciência parte da resposta emocional primária de desconforto, antes mesmo da resposta cognitiva.

Figura 5 – Modelo de relação entre consciência metacognitiva e tolerância à incerteza



Fonte: autoria própria

Nesse modelo, existiriam duas formas de não tolerar a incerteza. Uma delas a partir de resposta rápida e automática, por meio da qual o “não-tolerante” desencadearia respostas automáticas comportamentais que suprimiriam ou diminuiriam (ainda que artificialmente) a incerteza experimentada. Nessa primeira

hipótese, o “não tolerante 1” pode nem perceber qual a origem do seu desconforto a despeito de poder expressar comportamentos não adaptativos de evitação, desatenção ou hesitação. Em outro caminho, o indivíduo reconheceria que o desconforto emocional e cognitivo tem sua razão na incerteza (conhecimento metacognitivo) e poderia acionar os mecanismos regulatórios para lidar com ela e agir de maneira adaptativa (no caso do tolerante). Entretanto, pode haver alguma dificuldade no processo de autorregulação, o que certamente virá acompanhada de sofrimento psíquico (“não tolerante 2”). A segunda forma de intolerância nos parece mais fácil de modificar, pois ela gera necessariamente um desequilíbrio interior. Este desequilíbrio pode possibilitar aprendizagem caso o indivíduo encontre recursos internos e externos necessários para suportar a mudança. Por outro lado, a primeira forma de intolerância pode passar mais despercebida no cotidiano. Insidiosa, é uma forma de intolerância que pode ser mais arriscada aos pacientes por poder estar relacionada a erros e falta de compromisso profissional. Um exemplo simples, seria que muitas vezes os médicos são incapazes de perceber a inconsistência de informações obtidas pela anamnese e exame físico (por exemplo no contexto de um paciente com demência leve não diagnosticada que está apresentando um descontrole pressórico por diminuição da adesão medicamentosa), podendo estigmatizar o paciente (como não aderente ou teimoso) e não conseguir estabelecer o diagnóstico correto (quadro demencial), o que levará a condutas possivelmente ineficazes (como aumentar a medicação).

Algumas evidências favorecem a hipótese de que a consciência metacognitiva é um passo inicial para o aprendizado de autorregulação de “habilidades leves” (*soft skills*) como a tolerância à incerteza. Ao estudar uma intervenção com estudantes do internato que se pautava na reflexão de como o currículo oculto negativo impacta o profissionalismo, Holmes e colaboradores (2018) notaram que os estudantes não trouxeram percepções individuais de falta de profissionalismo nas vivências individuais. Os autores discutem a possibilidade de os estudantes simplesmente não conseguirem perceber (metacognição) que uma determinada experiência vivenciada seria uma situação de “experiência formativa oculta”. Sem perceber e classificar essas vivências, elas vão sendo incorporadas sem reflexão e passam a ser reproduzidas.

Já no campo da tolerância à incerteza, Richmond (2022) ao avaliar o trabalho de Stephens e colaboradores (2022) questiona por que os estudantes não percebem a incerteza no encontro clínico com os pacientes como uma incerteza relevante durante a formação. No trabalho de Stephens e colaboradores, estudantes do internato relataram três incertezas principais (educacional, profissional e clínica), sendo que da incerteza clínica apenas emergiram o tema do manejo de comorbidades conflitantes (complexidade) e do cuidado do paciente que vai morrer. Richmond e Stephens sentem falta de maior complexidade nos temas referentes ao encontro clínico, o que pode significar menor percepção metacognitiva. Richmond se questiona se o estudante pode estar tão sufocado com a incerteza sobre o que ele precisa saber e como aprender (incerteza educacional) que ele pode deixar de prestar atenção nas incertezas do encontro clínico.

A solução que as autoras encontram é diversa: enquanto Stephens sugere que a incerteza clínica só deve acontecer quando houver maestria nos fundamentos clínicos (entregando “desafios ótimos”), Richmond contrapõe afirmando que o raciocínio clínico, que tem base no manejo da incerteza, é um fundamento clínico. Ela sugere que encontros clínicos mais precoces (tutorados) deveriam ser a estratégia. Esta autora ainda levanta a dúvida do quanto as nossas estratégias de avaliação induzem a baixa percepção da incerteza pelo estudante. Avaliações cognitivas ou de habilidades com resposta única correta, por exemplo, podem ser um sinal cognitivo para que o estudante encare que na prática clínica há apenas uma resposta possível. Os nossos métodos educacionais poderiam estar reforçando a motivação apenas direcionada à um tipo de performance específica e, conseqüentemente, reduzindo o engajamento do estudante com a prática clínica, que é permeada por incertezas? Outra sugestão de Richmond é, portanto, que déssemos mais enfoque em métodos avaliativos que se preocupem mais com o processo e com as competências necessárias para o bom atendimento do paciente do que exatamente com a solução final (única) do problema. Nesse sentido, um trabalho que avaliou a associação entre com a tolerância à incerteza e necessidades psicológicas para autodeterminação de estudantes de Medicina encontrou que maiores níveis de tolerância são encontrados em estudantes com maior necessidade de competência (Babenko; Lee, 2021). Essa busca pela competência estaria associada à necessidade de sensação de autoeficácia

(independentemente dos desafios encontrados), dando credibilidade ao cuidado de Stephens ao pensar que os desafios devem ser pensados para cada nível de competência.

Se a tolerância pode ser observada através de comportamentos mais adaptativos, o trabalho de Libert e colaboradores (2017) também poderia ser encarado como mais uma evidência do nosso modelo. Neste trabalho, o grupo encontrou que a consciência do conflito decisional foi associada a melhor desempenho nos encontros simulados para decisão terapêutica em situações de incerteza. Mais uma vez podemos citar o exemplo que pode ser percebido em discussões de casos com médicos em formação e estudantes, ns quais é possível com frequência observar a falta de atenção às informações contraditórias recolhidas. Essa falta de atenção também seria uma evidência da dificuldade de reconhecimento metacognitivo que pode levar a comportamentos não desejáveis e vieses de raciocínio clínico, tornando o atendimento médico menos eficaz. Outra possibilidade é a evitação, pois o desconforto inicialmente gerado pela incerteza geraria o desejo de finalizar logo o encontro terapêutico e levando a decisões que não consideraram devidamente a incerteza envolvida.

Na concepção apresentada, o treinamento na graduação em Medicina para tornar os futuros médicos mais tolerantes à incerteza (lidar com ela de maneira adaptativa), passaria por estimular o conhecimento metacognitivo da incerteza, normalizar o desconforto inicialmente gerado e, por fim, ensinar estratégias de regulação possíveis para diferentes cenários. São atividades de forte teor autorreflexivo e que devem acontecer em paralelo à aquisição de conhecimento e não após a sua aquisição, como Morin (2003) sugere quando discute a educação para a incerteza:

*“Devemos compreender que, na busca da verdade, as atividades auto-observadoras devem ser inseparáveis das atividades observadoras, as autocríticas, inseparáveis das críticas, os processos reflexivos, inseparáveis dos processos de objetificação.”
(pg 31)*

Propomos três aplicações dessa fala de Morin que dialogam com os nossos achados. Primeiro, devemos repensar as oportunidades de encontro clínico com os pacientes. Aqui a chamada é pela consciência metacognitiva: como ensinar e

fortalecer a auto-observação dos processos cognitivos e emocionais que ocorrem durante o atendimento médico (Freire, 2011)? Em segundo lugar, repensar a avaliação de maneira a estimular a motivação para competência clínica. Por um lado, fortalecendo a autoeficácia, e, por outro, a regulação metacognitiva através da autoavaliação (autocrítica). Por último, repensar a inserção da reflexão sobre as bases epistemológicas da ciência.

Nosso trabalho conseguiu identificar associação positiva da maior tolerância à incerteza com maior consciência metacognitiva e com a prática de iniciação científica. Entretanto, nosso modelo conseguiu prever apenas 8,7% da variação encontrada. Isso sugere que os moderadores que regulam a tolerância à incerteza não foram diretamente avaliados, embora na literatura não seja do nosso conhecimento nenhum estudo que tenha encontrado grandes tamanhos de efeito nas associações. O trabalho de Babenko e Lee (2021) encontrou coeficiente de r de 0,25 entre tolerância à incerteza e necessidade psicológica de competência (correlação fraca), da mesma ordem de grandeza que a nossa. Um outro trabalho (Borracci; Ciambrone; Arribalzaga, 2021) ao analisar a tolerância à incerteza com traços de personalidade (*Big Five*) encontrou diversas associações significativas, porém que explicavam menos de 5% da variação. Volta-se ao questionamento se as ferramentas de medida utilizadas são realmente adequadas. Se não estão, seria por uma compreensão ainda incompleta do fenômeno estudado? Acreditamos que o processo iterativo que envolve o ajuste de ferramentas de medida, estudos empíricos e reavaliações do *framework* à luz dos achados é um processo válido de acúmulo de conhecimento de uma área ainda tão incerta.

O estudo foi delineado no fim de 2019, anterior ao início da pandemia (Cucinotta; Vanelli, 2020), porém, a coleta de dados começou quando todos já haviam sido fortemente expostos às incertezas e dores trazidas com a pandemia. É provável que esse contexto tenha motivado muitos estudantes a participarem da pesquisa, ao mesmo tempo em que é possível que os níveis de tolerância à incerteza desses sujeitos de pesquisa sejam maiores que os de outros estudantes pesquisados em outras épocas. Não acreditamos, entretanto, que as associações encontradas sejam explicadas pela existência da pandemia. Frente ao desafio de lidar com a incerteza em suas vidas pessoais, os estudantes possivelmente

estivessem mais sensibilizados com essa questão também no seu desenvolvimento profissional.

Toda construção do conhecimento é limitada. São achados que se somam ao conhecimento para que possamos aplicá-lo na nossa realidade, mas que ao mesmo tempo trazem consigo inúmeras outras dúvidas e a certeza da transitoriedade da ciência. Nosso trabalho foi importante por trazer luz à questão da tolerância à incerteza, ainda tão pouco debatida na educação médica. Validamos um instrumento que pode ser útil para futuros estudos sobre o assunto no Brasil e pudemos identificar fatores que podem ser úteis para desenhar uma educação médica para a incerteza. Nesse sentido, desenham-se variadas possibilidades para um eixo transversal na educação médica: desde repensar as formas de avaliação (com aumento das avaliações formativas com feedback), repensar a importância da formação científica na graduação, e até mesmo a forma de supervisionar os encontros clínicos (com a possibilidade de favorecer maior metacognição para a incerteza nos encontros clínicos). Nosso trabalho também levantou diversas hipóteses (como o modelo apresentado na Figura 5) que poderão ser trabalhadas pelo coletivo de pesquisadores da área nos próximos anos.

7. Conclusões:

A nossa pesquisa permitiu concluir que o instrumento TAMSAD pode ser organizado como um instrumento multidimensional conforme as fontes de incerteza. A análise psicométrica aponta que informação classificada como “nova” é processada de maneira diferente, configurando uma fonte de incerteza distinta.

Nossa pesquisa também permitiu encontrar suficientes evidências de validade para utilização da escala TAMSAD-17 na população de estudantes de Medicina no Brasil.

A metacognição nos estudantes de medicina foi maior entre os homens, entre os estudantes do ciclo básico e entre participantes que não estavam sob tratamento psicológico.

Com relação aos moderadores da tolerância à incerteza em estudantes de Medicina, encontramos associação positiva e fraca com a consciência metacognitiva e com a experiência acadêmica de ter feito iniciação científica. Os nossos achados são congruentes com o modelo de incerteza já conhecido na literatura, que considera a tolerância à incerteza uma experiência metacognitiva e que pode ser impactada pelo amadurecimento da epistemologia pessoal.

Referências:

Afferni P, Cascino-Milani F, Mattera A, Baldassarre G. A neuro-inspired computational model of life-long learning and catastrophic interference, mimicking hippocampus novelty-based dopamine modulation and lateral inhibitory plasticity. *Front Comput Neurosci.* 2022;16:954847. DOI: 10.3389/fncom.2022.954847.

Agra G, Formiga NS, Oliveira PS, Costa MML, Fernandes MDGM, Nóbrega MMLD. Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(1):248-255. DOI:10.1590/0034-7167-2017-0691.

Akoglu H. User's guide to correlation coefficients. *Turk J Emerg Med.* 2018;18(3):91-93. DOI:10.1016/j.tjem.2018.08.001.

Akturk AO, Sahin I. Literature Review on Metacognition and its Measurement. *Procedia Social and Behavioral Sciences.* 2011; 15: 3731–36. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.04.364.

Allison JJ, Kiefe CI, Cook EF, Gerrity MS, Orav EJ, Centor R. The association of physician attitudes about uncertainty and risk taking with resource use in a Medicare HMO. *Med Decis Making.* 1998;18(3):320-329. DOI:10.1177/0272989X9801800310.

Ausubel DP. *Educational psychology: a cognitive view.* Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

Axfors C, Schmitt AM, Janiaud P, et al. Mortality outcomes with hydroxychloroquine and chloroquine in COVID-19 from an international collaborative meta-analysis of randomized trials [published correction appears in *Nat Commun.* 2021; 14 May 12(1):3001]. *Nat Commun.* 2021;12(1):2349. DOI:10.1038/s41467-021-22446-z.

Ayre C, Scally AJ. Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio: Revisiting the Original Methods of Calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development* 2014; 47(1): 79–86. DOI: 10.1177/0748175613513808.

Babenko O, Lee A. Ambiguity and uncertainty tolerance and psychological needs of medical students: A cross-sectional survey. *Clin Teach.* 2022;19(6):e13523. DOI:10.1111/tct.13523.

Bachman KH, Freeborn DK. HMO physicians' use of referrals. *Soc Sci Med.* 1999; 48 Feb (4):547-57. DOI: 10.1016/s0277-9536(98)00380-3.

Baghus A, Giroldi E, Muris J, et al. Identifying Entrustable Professional Activities for Shared Decision Making in Postgraduate Medical Education: A National Delphi Study. *Acad Med.* 2021;96(1):126-133. DOI:10.1097/ACM.0000000000003618.

Bandura A. Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1991; 50(2): 248–287. DOI: 10.1016/0749-5978(91)90022-L.

Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000; 15 Dec 25(24):3186-91. DOI: 10.1097/00007632-200012150-00014.

Begin AS, Hidrue M, Lehrhoff S, Del Carmen MG, Armstrong K, Wasfy JH. Factors Associated with Physician Tolerance of Uncertainty: an Observational Study. *J Gen Intern Med*. 2022;37(6):1415-1421. DOI:10.1007/s11606-021-06776-8.

Behar E, DiMarco ID, Hekler EB, Mohlman J, Staples AM. Current theoretical models of generalized anxiety disorder (GAD): conceptual review and treatment implications. *J Anxiety Disord*. 2009;23(8):1011-1023. DOI:10.1016/j.janxdis.2009.07.006.

Beresford EB. Uncertainty and the shaping of medical decisions. *Hastings Cent Rep*. 1991; 21 Jul-Aug (4):6-11.

Borges MC, Miranda CH, Santana RC, Bollela VR. Avaliação Formativa e aprendizado na saúde. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2014;47(3):324-31.

Borracci RA, Ciambrone G, Arribalzaga EB. Tolerance for Uncertainty, Personality Traits and Specialty Choice Among Medical Students. *J Surg Educ*. 2021;78(6):1885-1895. DOI:10.1016/j.jsurg.2021.03.018.

Bromme R, Pieschl S, Stahl E. Epistemological beliefs are standards for adaptive learning: a functional theory about epistemological beliefs and metacognition. *Metacognition Learning* 2010; 5:7–26. DOI: 10.1007/s11409-009-9053-5.

Budner S. Intolerance of ambiguity as a personality variable. *J Pers*. 1962; 30:29-50. DOI: 10.1111/j.1467-6494.1962.tb02303.x.

Carleton RN, Norton MA, Asmundson GJ. Fearing the unknown: a short version of the Intolerance of Uncertainty Scale. *J Anxiety Disord*. 2007;21(1):105-117. DOI:10.1016/j.janxdis.2006.03.014.

Caulfield M, Andolsek K, Grbic D, Roskovensky L. Ambiguity tolerance of students matriculating to U.S. medical schools. *Acad Med*. 2014;89(11):1526-1532. DOI:10.1097/ACM.0000000000000485.

Cavalcanti AB, Zampieri FG, Rosa RG, Azevedo LCP, Veiga VC, Avezum A et al. Hydroxychloroquine with or without Azithromycin in Mild-to-Moderate Covid-19 [published correction appears in *N Engl J Med*. 2020; 19 Nov;383(21):e119]. *N Engl J Med*. 2020;383(21):2041-2052. DOI:10.1056/NEJMoa2019014.

CEDEM. Dicas para o ensino à distância [internet]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.fm.usp.br/cedem/infograficos/dicas-para-o-ensino-a-distancia>; checado em 05/01/2023.

Cho KK, Marjadi B, Langendyk V, Hu W. Medical student changes in self-regulated learning during the transition to the clinical environment. *BMC Med Educ.* 2017;17(1):59. DOI:10.1186/s12909-017-0902-7.

Cooke GP, Doust JA, Steele MC. A survey of resilience, burnout, and tolerance of uncertainty in Australian general practice registrars. *BMC Med Educ.* 2013;13:2. DOI:10.1186/1472-6920-13-2.

Constand MK, MacDermid JC, Dal Bello-Haas V, Law M. Scoping review of patient-centered care approaches in healthcare. *BMC Health Serv Res.* 2014;14:271. DOI:10.1186/1472-6963-14-271.

Correia L. O valor da incerteza [blog on the internet]. 01/01/2021. Disponível em: <http://medicinabaseadaevidencias.blogspot.com>; checado em 13/12/2022.

Croskerry P. From mindless to mindful practice--cognitive bias and clinical decision making. *N Engl J Med.* 2013;368(26):2445-2448. DOI:10.1056/NEJMp1303712.

Cruess RL, Cruess SR, Boudreau JD, Snell L, Steinert Y. Reframing medical education to support professional identity formation. *Acad Med.* 2014;89(11):1446-1451. DOI:10.1097/ACM.0000000000000427.

Cucinotta D, Vanelli M. WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Biomed.* 2020;91(1):157-160. DOI: 10.23750/abm.v91i1.9397.

Dapp LC, Roebers CM. Metacognition and self-concept: Elaborating on a construct relation in first-grade children. *PLoS One.* 2021;16(4):e0250845. DOI:10.1371/journal.pone.0250845.

Domen RE. The Ethics of Ambiguity: Rethinking the Role and Importance of Uncertainty in Medical Education and Practice. *Acad Pathol.* 2016;3:2374289516654712. DOI:10.1177/2374289516654712.

Drigas A, Papoutsi C, Skianis C. Metacognitive and Metaemotional Training Strategies through the Nine-layer Pyramid Model of Emotional Intelligence. *International Journal of Recent Contributions from Engineering, Science & IT (IJES).* 2021; 9(4) 58-76. DOI: 10.3991/ijes.v9i4.26189.

Edisherashvili N, Saks K, Pedaste M, Leijen Ä. Supporting Self-Regulated Learning in Distance Learning Contexts at Higher Education Level: Systematic Literature Review. *Front Psychol.* 2022;12:792422. DOI:10.3389/fpsyg.2021.792422.

Englander R, Cameron T, Ballard AJ, Dodge J, Bull J, Aschenbrener CA. Toward a common taxonomy of competency domains for the health professions and competencies for physicians. *Acad Med.* 2013;88(8):1088-1094. DOI:10.1097/ACM.0b013e31829a3b2b.

Enns, SC. Avaliação da percepção do ambiente de ensino e sua relação com a qualidade de vida em estudantes de Medicina. Tese doutorado (ciências médicas) Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2014.

Evans L, Trotter DR. Epistemology and uncertainty in primary care: an exploratory study. *Fam Med.* 2009; 41 May (5):319-26.

Evans L, Trotter DR, Jones BG, Ragain, RM, Cook, RL, Prabhu FR, Linton KS. Epistemology and uncertainty: a follow-up study with third-year medical students. *Fam Med.* 2012;44 Jan (1):14-21.

de Sousa AR, Teixeira JRB, Palma EMS, Moreira WC, Santos MB, Carvalho HEF, et al. Psychological Distress in Men during the COVID-19 Pandemic in Brazil: The Role of the Sociodemographic Variables, Uncertainty, and Social Support. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;19(1):350. DOI:10.3390/ijerph19010350.

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Projeto pedagógico. Setembro de 2020. São Paulo. Brasil. Disponível em <https://www.fm.usp.br/graduacao/cursos/medicina> [site institucional]. Checado em 02/01/2023.

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Iniciação científica na FMUSP. 2021 Disponível em: <https://www.fm.usp.br/cpesq/programas/iniciacao-cientifica-e-tecnologica>. [site institucional]. Checado em 02/01/2023.

Fino CS. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. *Revista Portuguesa de Educação.* 2001; 2(14): 273-291.

Firestein, S. Scientific method: Tales of the unexpected. *Nature.* 2015; 526: 638–639. DOI: 10.1038/526638a.

Flavell JH. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist.* 1979; 34(10): 906–911. DOI: 10.1037/0003-066X.34.10.906.

Fox RC. The evolution of medical uncertainty. *Milbank Mem Fund Q Health Soc.* 1980; 58 Winter (1):1-49.

Frank JR, Snell L, Sherbino J, editors. CanMEDS 2015 Physician Competency Framework. Ottawa: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada; 2015. Disponível em: <https://www.royalcollege.ca/rcsite/documents/canmeds/canmeds-full-framework-e.pdf>.

Freire, PRN. Educação e Mudança. Paz e Terra. 32a Ed. São Paulo. 2011.

Frenkel-Brunswik E. Intolerance of ambiguity as an educational and perceptual personality variable. *Journal of Personality*. 1949; 18: 108-143. DOI: 10.1111/j.1467-6494.1949.tb01236.x.

Furlan L, Caramelli B. The regrettable story of the "Covid Kit" and the "Early Treatment of Covid-19" in Brazil. *Lancet Reg Health Am*. 2021;4:100089. DOI:10.1016/j.lana.2021.100089.

Fumis RRL, Costa ELV, Dal'Col SVC, Azevedo LCP, Pastore Junior L. Burnout syndrome in intensive care physicians in time of the COVID-19: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2022;12(4):e057272. DOI:10.1136/bmjopen-2021-057272.

Furr RM, Bacharach VR. *Psychometrics: An Introduction*. 2nd ed. London: SAGE Publications Ltd. 2014.

Gärtner J, Bußenius L, Prediger S, Vogel D, Harendza S. Need for cognitive closure, tolerance for ambiguity, and perfectionism in medical school applicants. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):132. DOI:10.1186/s12909-020-02043-2.

Geller G, Tambor ES, Chase GA, Holtzman NA. Measuring physicians' tolerance for ambiguity and its relationship to their reported practices regarding genetic testing. *Med Care*. 1993;31(11):989-1001. DOI:10.1097/00005650-199311000-00002.

Geller G. Tolerance for ambiguity: an ethics-based criterion for medical student selection. *Acad Med*. 2013;88(5):581-584. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31828a4b8e.

Geller G, Grbic D, Andolsek KM, Caulfield M, Roskovensky L. Tolerance for Ambiguity Among Medical Students: Patterns of Change During Medical School and Their Implications for Professional Development. *Acad Med*. 2021;96(7):1036-1042. DOI:10.1097/ACM.0000000000003820.

Gerrity MS, DeVellis RF, Earp JA. Physicians' reactions to uncertainty in patient care. A new measure and new insights. *Med Care*. 1990;28(8):724-736. DOI:10.1097/00005650-199008000-00005.

Gerrity MS, White KP, DeVellis RF, Dittus RS. Physicians' Reactions to Uncertainty: Refining the constructs and scales. *Motivation and Emotion*. 1995; 19 Sep (3);175-191.

Golino HF, Epskamp S. Exploratory graph analysis: A new approach for estimating the number of dimensions in psychological research. *PLoS One*. 2017;12(6):e0174035. DOI:10.1371/journal.pone.0174035.

Gowda D, Dubroff R, Willieme A, Swan-Sein A, Capello C. Art as Sanctuary: A Four-Year Mixed-Methods Evaluation of a Visual Art Course Addressing Uncertainty Through Reflection. *Acad Med*. 2018;93(11S Association of American

Medical Colleges Learn Serve Lead: Proceedings of the 57th Annual Research in Medical Education Sessions):S8-S13. DOI:10.1097/ACM.0000000000002379.

Greco V, Roger D. Coping with uncertainty: the construction and validation of a new measure. *Personality & Individual Differences*. 2001; 31:519-534. DOI: 10.1016/S0191-8869(00)00156-2.

Hall KH. Reviewing intuitive decision-making and uncertainty: the implications for medical education. *Med Educ*. 2002;36(3):216-224. DOI:10.1046/j.1365-2923.2002.01140.x.

Han PK, Schupack D, Daggett S, Holt CT, Strout TD. Temporal changes in tolerance of uncertainty among medical students: insights from an exploratory study. *Med Educ Online*. 2015;20:28285. DOI:10.3402/meo.v20.28285.

Han PK, Klein WM, Arora NK. Varieties of uncertainty in health care: a conceptual taxonomy. *Med Decis Making*. 2011;31(6):828-838. DOI:10.1177/0272989x11393976.

Han PKJ. *Uncertainty in Medicine: a framework for tolerance*. New York, NY Oxford University Press 2021. DOI: 10.1093/oso/9780190270582.001.0001.

Hancock J, Mattick K. Increasing students' tolerance of ambiguity: the need for caution. *Acad Med*. 2012;87(7):834-835. DOI:10.1097/ACM.0b013e318257d085.

Hancock J, Roberts M, Monrouxe L, Mattick K. Medical student and junior doctors' tolerance of ambiguity: development of a new scale. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2015;20(1):113-130. DOI:10.1007/s10459-014-9510-z.

Hancock J, Mattick K. Tolerance of ambiguity and psychological well-being in medical training: A systematic review. *Med Educ*. 2020;54(2):125-137. DOI:10.1111/medu.14031.

Harden RM, Crosby JR, Davis MH, Friedman M. AMEE Guide No. 14: Outcome-based education: Part 5-From competency to meta-competency: a model for the specification of learning outcomes. *Med Teach*. 1999;21(6):546-552. DOI:10.1080/01421599978951.

Hashim MJ. Patient-Centered Communication: Basic Skills. *Am Fam Physician*. 2017;95(1):29-34

Hickman M, Drummond N, Grimshaw J. A taxonomy of shared care for chronic disease. *J Public Health Med*. 1994;16(4):447-454. DOI:10.1093/oxfordjournals.pubmed.a043026.

Hillen MA, Gutheil CM, Strout TD, Smets EMA, Han PKJ. Tolerance of uncertainty: Conceptual analysis, integrative model, and implications for healthcare. *Soc Sci Med*. 2017;180:62-75. DOI:10.1016/j.socscimed.2017.03.024.

Hooks B. Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática. 1a ed. São Paulo. Ed Elefante. 2020.

Holmes CL, Hubinette MM, Maclure M, et al. Reflecting on what? The difficulty of noticing formative experiences in the moment. *Perspect Med Educ*. 2018;7(6):379-385. DOI:10.1007/s40037-018-0486-x.

Iannello P, Mottini A, Tirelli S, Riva S, Antonietti A. Ambiguity and uncertainty tolerance, need for cognition, and their association with stress. A study among Italian practicing physicians. *Med Educ Online*. 2017;22(1):1270009. DOI:10.1080/10872981.2016.1270009.

Ilgen JS, Eva KW, de Bruin A, Cook DA, Regehr G. Comfort with uncertainty: reframing our conceptions of how clinicians navigate complex clinical situations. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2019;24(4):797-809. DOI:10.1007/s10459-018-9859-5.

Jansen RA, Rafferty AN, Griffiths TL. A rational model of the Dunning-Kruger effect supports insensitivity to evidence in low performers. *Nat Hum Behav*. 2021;5(6):756-763. DOI:10.1038/s41562-021-01057-0.

Kahneman D. Rápido e devagar: Duas formas de pensar. Brasil: Objetiva. 2012.

Kay K, Shipman C. The confidence gap. *The Atlantic*, may 2014, issue. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2014/05/the-confidencegap/359815/> ; Checado em 05/01/2023.

Khodaei S, Hasanvand S, Gholami M, Mokhayeri Y, Amini M. The effect of the online flipped classroom on self-directed learning readiness and metacognitive awareness in nursing students during the COVID-19 pandemic. *BMC Nurs*. 2022;21(1):22. DOI:10.1186/s12912-022-00804-6.

Kim K, Lee YM. Understanding uncertainty in medicine: concepts and implications in medical education. *Korean J Med Educ*. 2018;30(3):181-188. doi:10.3946/kjme.2018.92.

Knight LV, Mattick K. 'When I first came here, I thought medicine was black and white': making sense of medical students' ways of knowing. *Soc Sci Med*. 2006;63(4):1084-1096. DOI:10.1016/j.socscimed.2006.01.017.

Knowles MS. *The Adult Learner: A Neglected Species*. Houston, TX: Gulf Publishing Co. 1990.

Kobayasi R. Qualidade de vida, resiliência, empatia, sonolência diurna e desempenho acadêmico em residentes de clínica médica: análise qualitativa e quantitativa. Tese (doutorado em educação e saúde) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, p 78-79, 2018. DOI: 10.11606/T.5.2018.tde-02082018-114511.

Kremer T, Mamede S, Martins MA, Tempski P, Van der Broek WW. Investigating the impact of emotions on medical student's learning. *Health Professions Education*. 2019 5 Jun (2): 111-119. DOI: 10.1016/j.hpe.2018.12.003.

Kretzmann RP, Gauer G. Psychometric properties of the Brazilian Intolerance of Uncertainty Scale - Short Version (IUS-12). *Trends Psychiatry Psychother*. 2020;42(2):129-137. DOI:10.1590/2237-6089-2018-0087.

Ku KYL, Ho IT. Metacognitive strategies that enhance critical thinking. *Metacognition Learning* 2010; 5:251–267. DOI: 10.1007/s11409-010-9060-6.

Lauriola M, Foschi R, Mosca O, Weller J. Attitude Toward Ambiguity: Empirically Robust Factors in Self-Report Personality Scales. *Assessment*. 2016;23(3):353-373. DOI:10.1177/1073191115577188.

Levites MR, Almeida LBM. incerteza e suas repercussões: como se sentem os jovens médicos perante a incerteza em sua prática profissional? *Archivos em Medicina Familiar*. 2018; 20 (2):59-74.

Libert Y, Canivet D, Ménard C, Van Achte L, Farvacques C, Merckaert I et al. Predictors of physicians' communication performance in a decision-making encounter with a simulated advanced-stage cancer patient: A longitudinal study. *Patient Educ Couns*. 2017;100(9):1672-1679. DOI:10.1016/j.pec.2017.02.025.

Libert Y, Canivet D, Ménard C, Van Achte L, Farvacques C, Merckaert I, et al. Predictors of physicians' satisfaction with their management of uncertainty during a decision-making encounter with a simulated advanced stage cancer patient. *Patient Educ Couns*. 2016;99(7):1121-1129. DOI:10.1016/j.pec.2016.01.008.

Lima Filho RN, Bruni AL. *Metacognitive awareness inventory*: tradução e validação a partir de uma análise fatorial confirmatória. *Psicol. Cienc. Prof*. 2015 35(4);1275-1293. DOI: 10.1590/1982-3703002292013.

Lopes AD, Lichtenstein A. William Osler. *Rev Med (São Paulo)*. 2007 Jul.-Set.;86(3):185-8.

Mayer FB, Santos IS, Silveira PSP, Lopes MHI, Souza ARND, Campos EP et al. Factors associated to depression and anxiety in medical students: a multicenter study. *BMC Med Educ*. 2016;16(1):282. DOI:10.1186/s12909-016-0791-1.

Merrill JM, Camacho Z, Laux LF, Lorimor R, Thornby JI, Vallbona C. Uncertainties and ambiguities: measuring how medical students cope. *Med Educ*. 1994;28(4):316-322. DOI:10.1111/j.1365-2923.1994.tb02719.x.

Mishel MH. Uncertainty in illness. *Image J Nurs Sch.* 1988;20(4):225-232. DOI:10.1111/j.1547-5069.1988.tb00082.x.

Morin E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 8a. ed. São Paulo: Cortez Editora; Brasília, DF: UNESCO, 2003. pg 76-89.

Ndoja S, Chahine S, Saklofske DH, Lanting B. The erosion of ambiguity tolerance and sustainment of perfectionism in undergraduate medical training: results from multiple samplings of a single cohort. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):417. DOI:10.1186/s12909-020-02345-5.

Nevalainen MK, Mantyranta T, Pitkala KH. Facing uncertainty as a medical student--a qualitative study of their reflective learning diaries and writings on specific themes during the first clinical year. *Patient Educ Couns.* 2010;78(2):218-223. DOI:10.1016/j.pec.2009.07.011.

Nomura K, Yano E, Fukui T. Gender differences in clinical confidence: a nationwide survey of resident physicians in Japan. *Acad Med.* 2010;85(4):647-653. DOI:10.1097/ACM.0b013e3181d2a796.

Norton RW. Measurement of ambiguity tolerance. *J Pers Assess.* 1975;39(6):607-619. DOI:10.1207/s15327752jpa3906_11.

Nunes JKVRS, Figueiredo VMS, Santos JVS, Mendes NLS, Neto JAF. Anxiety and depression in medical students: a cross-sectional study. *Rev Med (São Paulo).* 2022; 101 Nov-Dec (6):e-195874. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v101i6e-195874.

Oliveira GMM, Lemke VG, Paiva MSMO, et al. Women Physicians: Burnout during the COVID-19 Pandemic in Brazil. *Mulheres Médicas: Burnout durante a Pandemia de COVID-19 no Brasil. Arq Bras Cardiol.* 2022;119(2):307-316. DOI:10.36660/abc.20210938.

Passi V, Johnson S, Peile E, Wright S, Hafferty F, Johnson N. Doctor role modelling in medical education: BEME Guide No. 27. *Med Teach.* 2013;35(9):e1422-e1436. DOI:10.3109/0142159X.2013.806982.

Peterlini M, Tibério IF, Saadeh A, Pereira JC, Martins MA. Anxiety and depression in the first year of medical residency training. *Med Educ.* 2002;36(1):66-72. DOI:10.1046/j.1365-2923.2002.01104.x.

Politi MC, Légaré F. Physicians' reactions to uncertainty in the context of shared decision making. *Patient Educ Couns.* 2010;80(2):155-157. DOI:10.1016/j.pec.2009.10.030.

Politi MC, Clark MA, Ombao H, Légaré F. The impact of physicians' reactions to uncertainty on patients' decision satisfaction. *J Eval Clin Pract.* 2011;17(4):575-578. DOI:10.1111/j.1365-2753.2010.01520.x.

Ribeiro C. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicol. Reflex. Crit.* 2003 16 (1) pp. 109-116.

Richmond A. The chicken and the egg: Clinical reasoning and uncertainty tolerance. *Med Educ.* 2022;56(7):696-698. DOI: 10.1111/medu.14814.

Ryum T, Kennair LEO, Hjemdal O, Hagen R, Halvorsen JØ, Solem S. Worry and Metacognitions as Predictors of Anxiety Symptoms: A Prospective Study. *Front Psychol.* 2017;8:924. DOI:10.3389/fpsyg.2017.00924.

Sandars J. The use of reflection in medical education: AMEE Guide No. 44. *Med Teach.* 2009;31(8):685-695. DOI:10.1080/01421590903050374.

Santella F, Balceiro R, Moraes FY, Conterno LO, Silva Filho CR. Tradução, Adaptação Cultural e Validação do Questionário "Reação Médica à Incerteza (PRU)" na Tomada de Decisões. *Rev. Bras. Educ. Med.* 2015; 39 Apr-Jun (2): 261-267. DOI: 10.1590/1981-52712015v39n2e00832014.

Schneider A, Wübken M, Linde K, Bühner M. Communicating and dealing with uncertainty in general practice: the association with neuroticism. *PLoS One.* 2014;9(7):e102780. DOI:10.1371/journal.pone.0102780.

Schraw G, Dennison RS. Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology.* 1994; 19: 460-475. DOI: 10.1006/ceps.1994.1033.

Schweller M, Costa FO, Antônio MÂ, Amaral EM, de Carvalho-Filho MA. The impact of simulated medical consultations on the empathy levels of students at one medical school. *Acad Med.* 2014;89(4):632-637. DOI:10.1097/ACM.000000000000175.

Simpkin AL, Schwartzstein RM. Tolerating Uncertainty - The Next Medical Revolution?. *N Engl J Med.* 2016;375(18):1713-1715. DOI: 10.1056/NEJMp1606402.

Simpkin AL, Khan A, West DC, Garcia BM, Sectish TT, Spector ND et al. Stress from uncertainty and resilience among depressed and burned-out residents: a cross-sectional study. *Acad Pediatr.* 2018;18 Aug (6):698-704.

Singh B, Ryan H, Kredo T, Chaplin M, Fletcher T. Chloroquine or hydroxychloroquine for prevention and treatment of COVID-19. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;2(2):CD013587. DOI:10.1002/14651858.CD013587.pub2.

Siqueira MAM, Gonçalves JP, Mendonça VS, et al. Relationship between metacognitive awareness and motivation to learn in medical students. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):393. DOI:10.1186/s12909-020-02318-8.

Smith AK, White DB, Arnold RM. Uncertainty--the other side of prognosis. *N Engl J Med.* 2013;368(26):2448-2450. DOI:10.1056/NEJMp1303295.

Smith SM, Cousins G, Clyne B, Allwright S, O'Dowd T. Shared care across the interface between primary and specialty care in management of long term conditions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;2(2):CD004910. DOI:10.1002/14651858.CD004910.pub3

Sobal J, DeForge BR. Reliability of Budner's intolerance of ambiguity scale in medical students. *Psychol Rep.* 1992;71(1):15-18. DOI: 10.2466/pr0.1992.71.1.15.

Stephens GC, Rees CE, Lazarus MD. Exploring the impact of education on preclinical medical students' tolerance of uncertainty: a qualitative longitudinal study. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2021;26(1):53-77. DOI:10.1007/s10459-020-09971-0.

Stephens GC, Karim MN, Sarkar M, Wilson AB, Lazarus MD. Reliability of Uncertainty Tolerance Scales Implemented Among Physicians and Medical Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acad Med.* 2022;97(9):1413-1422. DOI:10.1097/ACM.0000000000004641.

Stephens GC, Sarkar M, Lazarus MD. 'A whole lot of uncertainty': A qualitative study exploring clinical medical students' experiences of uncertainty stimuli. *Med Educ.* 2022;56(7):736-746. doi:10.1111/medu.14743.

Sun X, Zhu C, So SHW. Dysfunctional metacognition across psychopathologies: A meta-analytic review. *Eur Psychiatry.* 2017;45:139-153. DOI:10.1016/j.eurpsy.2017.05.029.

Tay SW, Ryan P, Ryan A. Systems 1 and 2 thinking processes and cognitive reflection testing in medical students. *CMEJ.* 2016 7(2):e97-e103.

Tempski P. Avaliação da qualidade de vida do estudante de Medicina e da influência exercida sobre a formação acadêmica. 2008. Tese (doutorado em ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, p162. 2008.

Tempski P, Danila AH, Arantes-Costa FM, Siqueira MAM, Torsani MB, Martins MA. Medical teachers and students in the COVID-19 pandemic: time to overcome grieving feelings. *Clinics.* 2020;75:e2206.

Tempski P, Santos IS, Mayer FB, Enns SC, Perotta B, Paro HBMS et al. Relationship among Medical Student Resilience, Educational Environment and Quality of Life. *PLoS One.* 2015;10(6):e0131535. DOI:10.1371/journal.pone.0131535.

The Lancet editorial. Uncertainty in medicine. *The Lancet.* 2010; 15 May (375): 1666.

Tonelli MR, Upshur REG. A Philosophical Approach to Addressing Uncertainty in Medical Education. *Acad Med.* 2019;94(4):507-511. DOI:10.1097/ACM.0000000000002512.

Turan S, Demirel O, Sayek I. Metacognitive awareness and self-regulated learning skills of medical students in different medical curricula. *Med Teach*. 2009;31(10):e477-e483. DOI:10.3109/01421590903193521.

Tversky A, Kahneman D. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*. 1974;185(4157):1124-1131. DOI: 10.1126/science.185.4157.1124.

Vaske J, Morgan G. Communicating Judgments About Practical Significance: Effect Size, Confidence Intervals and Odds Ratios. *Human Dimensions of Wildlife*. 2002; (7): 287-300. DOI: 10.1080/10871200214752.

Veenman MVJ, Van Hout-Wolters BHAM, Afflerbach P. Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition Learning*. 2006; 1: 3–14. DOI: 10.1007/s11409-006-6893-0

Wayne S; Dellamore, D; Serna, L, Jerabek R, Timm C, Kalishman S. The association between intolerance of ambiguity and decline in medical students' attitudes toward the underserved. *Acad Med*. 2011 Jul;86(7):877-82. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31821dac01.

Weissenstein A, Ligges S, Brouwer B, Marschall B, Friederichs H. Measuring the ambiguity tolerance of medical students: a cross-sectional study from the first to sixth academic years. *BMC Fam Pract*. 2014;15:6. DOI:10.1186/1471-2296-15-6.

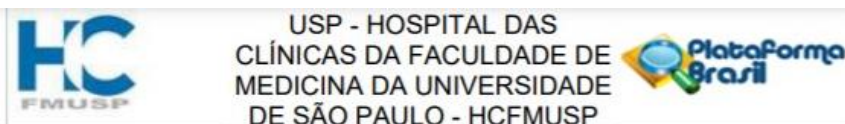
Wellbery C. The value of medical uncertainty?. *Lancet*. 2010;375(9727):1686-1687. DOI:10.1016/s0140-6736(10)60725-8.

World Health Organization, artigo de 16 de setembro 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>. [chechado em 20 jan. 2023].

Wolpaw T, Papp KK, Bordage G. Using SNAPPS to facilitate the expression of clinical reasoning and uncertainties: a randomized comparison group trial. *Acad Med*. 2009;84(4):517-524. DOI:10.1097/ACM.0b013e31819a8cbf.

ANEXOS

ANEXO A – Aprovação no Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A TOLERÂNCIA À INCERTEZA E O DESEMPENHO ACADÊMICO EM ESTUDANTES DE MEDICINA.

Pesquisador: Patricia Zen Tempski

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 34776220.7.0000.0068

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.293.298

Apresentação do Projeto:

Trata-se do projeto de pesquisa (V2) sobre "A tolerância à incerteza e o desempenho acadêmico em estudantes de Medicina".

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo primário é avaliar o perfil de tolerância à incerteza e sua relação com o desempenho acadêmico cognitivo em estudantes do internato de um curso de medicina. Secundariamente, o estudo pretende adaptar e validar as escalas "Tolerance of Ambiguity in Medical Students and Doctors" (TAMSAD) e "Physicians' Reaction to Uncertainty" (PRU), além de avaliar o perfil dos estudantes de medicina em relação a algumas variáveis sociodemográficas e cognitivas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O risco de aplicação de questionários é mínimo, com possível cansaço ou resistência à sua participação. Não há benefícios diretos aos participantes, porém este estudo pode trazer melhor compreensão do perfil dos estudantes de Medicina.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo planejado com metodologia consolidada, que aplicará os instrumentos psicométricos (TAMSAD e PRU) em estudantes de Medicina. Foi estimada uma amostra de 1200 sujeitos.

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappesq.adm@hc.fm.usp.br



USP - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - HCFMUSP



Continuação do Parecer: 4.293.298

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE reapresentado encontra-se em forma de carta convite, escrito em linguagem acessível para leitores médios, esclarece sobre a realização do estudo.

Recomendações:

Nenhuma.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado, sem pendências ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 – cabe ao pesquisador: a) desenvolver o projeto conforme delineado; b) elaborar e apresentar relatórios parciais e final; c) apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; d) manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP; e) encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto; f) justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1510053.pdf	11/09/2020 16:40:36		Aceito
Outros	OfrespostadeParecer_ProjetoPaulaPoco_CAPPesq.pdf	11/09/2020 16:40:18	Patricia Zen Tempski	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ProjetoPaulaPoco_agosto2020.doc	26/08/2020 18:37:53	Patricia Zen Tempski	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_PLBrasil_PaulaPoco_HC FMUSP.pdf	09/07/2020 14:35:49	Patricia Zen Tempski	Aceito
Outros	Oficio_Manifestacao_ChefiadoDepartamento_ProjPaulaPoco.pdf	23/06/2020 16:49:10	Patricia Zen Tempski	Aceito
Outros	Declaracao_CompromissodeDoutorado_ProjPaulaPoco.pdf	23/06/2020 16:46:31	Patricia Zen Tempski	Aceito
Outros	Declaracao_Custeio_ProjPaulaPoco.pdf	23/06/2020 16:44:47	Patricia Zen Tempski	Aceito
Cronograma	Cronograma_ProjetoPaula.docx	19/06/2020 17:30:34	Patricia Zen Tempski	Aceito

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Carqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Continuação do Parecer: 4.293.298

Outros	Anexos_Questionarios_ProjPaulaPoco.docx	19/06/2020 17:27:27	Patricia Zen Tempski	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_PaulaPoco.pdf	19/06/2020 17:26:20	Patricia Zen Tempski	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 23 de Setembro de 2020

Assinado por:
ALFREDO JOSE MANSUR
(Coordenador(a))

ANEXO B – Questionário sociodemográfico

Nome: _____

Data de nascimento (dd/mm/aaaa): _____

Ano da faculdade: () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Você entrou na faculdade por algum programa afirmativo? () Sim () Não

Você fez alguma faculdade antes de Medicina?

- () Não
- () Sim, completei outra formação antes de entrar em Medicina
- () Sim, mas não completei a outra formação antes de entrar em Medicina
- () Outros

Atualmente, mesmo que não tenha certeza, qual especialidade você pensa em seguir após o término da graduação?

- () Anestesiologia () Cirurgia () Clínica Médica () Dermatologia
- () Ginecologia e Obstetrícia () Medicina de Família e Comunidade
- () Medicina do Trabalho () Neurocirurgia () Neurologia () Patologia
- () Oftalmologia () Ortopedia () Otorrinolaringologia () Pediatria
- () Psiquiatria () Radiologia () Radioterapia () Não tenho idéia
- () Outras

Realiza ou realizou atividades de extensão universitária?

(pode sinalizar mais de uma opção)

- () Não

Sim: atividades assistenciais intra-hospitalares (ligas acadêmicas)

Sim: atividades assistenciais extra-hospitalares (EMA, Bandeira Científica, Expedição Cirúrgica, JUS...)

Sim: atividades não assistenciais (Med Jr, Med Ensina, Med Alegria, outros...)

Sim: atividades de representação estudantil (CAOC, DC, Atlética)

Realiza ou realizou atividade de Iniciação Científica? Sim Não

Pratica alguma atividade artística? Sim Qual? _____ Não

Pratica alguma atividade física regularmente?

Não Sim, esportes coletivos Sim, esportes individuais

Sim, esportes coletivos e individuais

Qual o seu gênero?

Homem Mulher Prefiro não dizer Outro _____

Qual seu estado civil atual?

Solteiro Casado ou união estável Outro

Qual sua orientação sexual?

heterossexual homossexual bissexual Outro____

Você já teve algum problema de saúde importante? Sim Não

Já acompanhou de perto alguém com algum problema grave de saúde?

Sim Não

Atualmente, você faz algum tipo de terapia psicológica (ex: com psicólogo, psiquiatra ou psicanalista)? () Sim () Não

Com quem você costuma dividir suas angústias e dificuldades em relação à profissão?

	Sempre (várias vezes na semana)	Quase sempre (1 vez na semana ou menos)	Ocasionalmente (quinzenalmente)	Quase nunca (uma vez ao mês ou menos)	Nunca
Família					
Amigos da faculdade/hospital					
Amigos de fora do ambiente médico					
Parceiros de relacionamento amoroso					
Programa de mentoria da faculdade de Medicina					
Terapia psicológica					

Você é praticante de alguma religião? () sim () não

Se sim, qual? () Oriunda da Ásia (budismo hinduismo

() Crã hegemonica (ex: : catolicismo, protestantismo ortodoxo, protestantismo neopentecostal...)

() Judaismo

() Islamismo

() Outros

ANEXO C – Instrumento PRU versão em português (Brasil)

Instruções para preencher o questionário:

Este questionário é para avaliar o enfrentamento das incertezas relacionadas com o atendimento médico. **Por favor, responda a todas as questões.** Se você não tem certeza que respostas dar em uma questão, por favor, escolha entre as respostas a que ache mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira resposta.

Não se preocupe com a “resposta certa” porque ela não existe neste tipo de pesquisa. A escolha de qualquer uma das alternativas é apropriada. A única regra é que só uma resposta poderá ser assinalada para cada uma das 15 perguntas.

Exemplo: Quando um médico não sabe o diagnóstico, ele deveria dividir isto com o paciente.

- 6- Discorda completamente ().
- 2- Discorda moderadamente ().
- 3- Discorda parcialmente ().
- 4- Concorda parcialmente (X).
- 5- Concorda moderadamente ().
- 6- Concorda completamente ().

Esta resposta indica que você concorda parcialmente do médico falar para seu paciente que ele não sabe o diagnóstico do mesmo.

Por favor, leia cada questão, e responda o que você acha e circule no número que indique a melhor resposta.

Itens apresentados conforme domínio:

ESTRESSE DERIVADO DA INCERTEZA

Ansiedade com a incerteza:

S1 Usualmente fico ansioso quando não tenho certeza de um diagnóstico.

S2 Acredito que a incerteza envolvendo o cuidado do paciente é desconcertante.

S3 Não é fácil lidar com a incerteza no cuidado do paciente.

S4 Estou bastante satisfeito com a incerteza no cuidado do paciente.**

S5 A incerteza no cuidado do paciente me traz problemas.

Preocupações com maus resultados:

S6 Quando eu estou incerto sobre o diagnóstico eu imagino as piores coisas como paciente morrendo, processos jurídicos e perda do registro médico.

S7 Tenho medo de ser responsabilizado devido a minha falta de conhecimento médico.

S8 Eu me preocupo com má prática quando eu não sei o diagnóstico do paciente.

RESISTÊNCIA A REVELAR INCERTEZAS E ERROS

Resistência para revelar incertezas:

D1 Quando um médico não sabe o diagnóstico, ele deveria dividir isto com o paciente. **

D2 Eu sempre divido minhas incertezas com meus pacientes. **

D3 Se eu falar para meu paciente minhas incertezas ele vai perder a confiança em mim.

D4 Dividir minhas dúvidas com meus pacientes melhora meu vínculo com ele. **

D5 Eu prefiro que meu paciente não saiba quando eu não tenho certeza como tratá-lo.

Resistência para revelar erros:

D6 Eu quase nunca falo com outros médicos os diagnósticos que eu não fiz.

D7 Eu nunca vou falar com outros médicos os erros que cometi com meus pacientes.

** Itens cuja pontuação é inversa.

ANEXO D – Instrumento TAMSAD (original)

Please place a X or a √ in the box that most applies to you for each statement.

	Statement	Strongly disagree (1)	Disagree (2)	Neutral (3)	Agree (4)	Strongly agree (5)
1	I would enjoy tailoring treatments to individual patient problems					
2	I have a lot of respect for consultants who always come up with a definite answer*					
3	I would be comfortable if a clinical teacher set me a vague assignment or task					
4	A good clinical teacher is one who challenges your way of looking at clinical problems					
5	What we are used to is always preferable to what is unfamiliar*					
6	I feel uncomfortable when people claim that something is 'absolutely certain' in medicine					
7	A doctor who leads an even, regular work life with few surprises, really has a lot to be grateful for*					

(continua)

(continuação)

- 8 I think in medicine it is important to know exactly what you are talking about at all times*
- 9 I feel comfortable that in medicine there is often no right or wrong answer
- 10 A patient with multiple diseases would make a doctor's job more interesting
- 11 I am uncomfortable that a lack of medical knowledge about some diseases means we can't help some patients*
- 12 The unpredictability of a patient's response to medication would bring welcome complexity to a doctor's role
- 13 It is important to appear knowledgeable to patients at all times*
- 14 Being confronted with contradictory evidence in clinical practice makes me feel uncomfortable*
- 15 I like the mystery that there are some things in medicine we'll never know
- 16 Variation between individual patients is a frustrating aspect of medicine*
- 17 I find it frustrating when I can't find the answer to a clinical question*
- 18 I am apprehensive when faced with a new clinical situation or problem*
- 19 I feel uncomfortable knowing that many of our most important clinical decisions are based upon insufficient information*
- 20 No matter how complicated the situation, a good doctor will be able to arrive at a yes or no answer*
- 21 I feel uncomfortable when textbooks or experts are factually incorrect*
- 22 There is really no such thing as a clinical problem that can't be solved*

(continua)

(continuação)

- 23 I like the challenge of being thrown in the deep end with different medical situations
 - 24 It is more interesting to tackle a complicated clinical problem that to solve a simple one
 - 25 I enjoy the process of working with a complex clinical problem and making it more manageable
 - 26 A good job is one where what is to be done and how it is to be done are always clear*
 - 27 To me, medicine is black and white*
 - 28 The beauty of medicine is that it's always evolving and changing
 - 29 I would be comfortable to acknowledge the limits of my medical knowledge to patients
-

Scoring

If you wish to compare your scores to our published study, you will need to calculate your TAMSAD score out of 100 using the following steps:

Step 1: Reverse the codes for the items asterisked* (e.g. a 2 becomes a 4).

Step 2: Calculate your mean score out of 5 across the 29 items (e.g. 3.14)

Step 3: Transform your mean score from a 1–5 scale to a 0–100 scale using the formula; $\text{New score} = 25(\text{Old score} - 1)$. So for example, using the previous example, the new score would be $25(3.14 - 1) = 25 \times 2.14 = 53.5$.

ANEXO E – Instrumento ICM versão em português (Brasil)

Instruções para preencher o questionário:

Abaixo há um conjunto de sentenças que abordam a sua rotina e organização de estudos. Utilize a escala para classificar seu grau de concordância com a afirmação. Quanto maior o número, maior a concordância.

Escala para cada item:

Não é verdadeiro para mim					É totalmente verdadeiro para mim
1	2	3	4	5	

Itens:

1. Eu me coloco em ritmo enquanto estou aprendendo para que eu tenha tempo suficiente.
2. Entendo meus pontos intelectuais fortes e fracos.
3. Penso no que eu realmente preciso saber antes de iniciar uma tarefa.
4. Eu sei o quão bem eu fiz quando eu termino uma tarefa.
5. Eu sei que tipo de informação é mais importante aprender.
6. Sou bom em organizar informações.
7. Eu sei o que o professor quer que eu aprenda.
8. Eu sou bom em lembrar informações.
9. Eu tenho controle sobre o quanto eu aprendo.
10. Faço-me perguntas sobre o material antes de começar a estudar.
11. Eu penso em várias maneiras de resolver um problema e escolho a melhor.
12. Eu sou um bom juiz para saber como eu entendo as coisas.
13. Eu leio as instruções cuidadosamente antes de começar uma tarefa.
14. Eu organizo meu tempo para realizar melhor meus objetivos.

ANEXO F – Convite à participação da pesquisa



ANEXO G – Avaliação psicométrica de PRU

Não encontramos bons índices de ajuste psicométricos na AFC: a) CFI de 0,815; b) TLI de 0,781; c) RMSEA 0,0941; d) SRMR de 0,0664; e) Qui/gl de 7,12. Idealmente: CFI e TLI > 0,900; RMSEA e SRMR < 0,0500 e Qui/dl < que 3,00.

Ao analisar a estrutura fatorial da escala observamos que a dificuldade de ajuste se deve ao original contar com uma subdivisão dentro de cada domínio: o domínio Estresse devido à incerteza se subdivide em Ansiedade e Preocupações; o domínio Resistência a revelar incertezas e erros se subdivide em Resistência a revelar incertezas e Resistência a revelar erros (este último contando apenas com dois itens). Explorando a estrutura interna por meio da AFE é possível constatar que os subdomínios aparecem claramente também na nossa população. Como não consideramos um domínio como tendo apenas dois itens, é possível forçar a solução em dois domínios que se dividem exatamente da forma proposta pela autora e todos os itens apresentam fatoraçoão acima de 0,3 no seu domínio correspondente, como mostra a tabela abaixo. Assim, foi considerado que PRU tem evidências de validade de estrutura interna suficientes para uso na nossa população.

	Fator		Variância única
	1	2	
PRU_1	0.645		0.582
PRU_2	0.640		0.580
PRU_3	0.643		0.587
PRU_4_reverse	0.529		0.717
PRU_5	0.691		0.512
PRU_6	0.558		0.670
PRU_7	0.568		0.654
PRU_8	0.554		0.687
PRU_9_reverse		0.546	0.700
PRU_10_reverse		0.634	0.598
PRU_11		0.651	0.528
PRU_12_reverse		0.745	0.441
PRU_13		0.639	0.584
PRU_14		0.338	0.881
PRU_15		0.333	0.883

ANEXO H. Traduções, síntese e retrotraduções da TAMSAD

	Original	T1	T2	T1.2 (final)	RT1	RT2
	Tolerance of Ambiguity in Medical Students and Doctors	Tolerância à ambiguidade do estudante de Medicina e médicos	Tolerância à ambiguidade de estudantes de Medicina e médicos	Tolerância à ambiguidade de estudantes de Medicina e médicos	Tolerance of ambiguity of medical students and doctors	Ambiguity tolerance of medical students and physicians
	Please place a X or a √ in the box that most applies to your statement	Favor colocar um X ou um √ no espaço que melhor te contempla em cada item.	Favor colocar um X ou um √ na opção que mais se aplica para cada afirmação.	Favor colocar um X ou um √ na opção que mais se aplica a você em cada afirmação.	Please place an X or an √ on the option that most applies to you for each statement.	Please mark with an X or √ the option that best applies to you in each statement.
1	I would enjoy tailoring treatments to individual patient problems.	Eu adoraria adaptar tratamentos para os problemas específicos dos pacientes.	Eu gostaria de adaptar os tratamentos para os problemas dos pacientes.	Eu adoraria adaptar tratamentos para os problemas específicos dos pacientes.	I would like to adapt treatments to patients' specific problems.	I would love to tailor treatments for specific patient problems.
2	I have a lot of respect for consultants who always come up with a definite answer.	Tenho muito respeito pelos consultores(as) que sempre propõem uma resposta definitiva.	Respeito muito consultores que sempre acham uma resposta definitiva.	Eu tenho muito respeito pelos especialistas que apresentam sempre respostas definitivas.	I have high regard for specialists that regularly present conclusive answers.	I have a lot of respect for specialists who always provide final answers.

(continua)

(continuação)

3	I would be comfortable if a clinical teacher set me a vague assignment or task.	Eu ficaria confortável se um(a) professor(a) de Medicina me propusesse uma tarefa ou lição simples	Eu ficaria confortável se um professor clínico me desse uma atribuição ou tarefa vaga.	Eu ficaria confortável se um professor de Medicina me propusesse uma tarefa ou atribuição de maneira vaga.	I would be comfortable if a medical professor gave me a task or assignment in a vague fashion.	I would be comfortable if a medical instructor proposed a task or assignment to me in a vague way.
4	A good clinical teacher is one who challenges your way of looking at clinical problems.	Um(a) bom(ao) professor(a) de Medicina é alguém que desafia sua maneira de observar problemas clínicos.	Um bom professor de prática clínica é aquele que desafia nossa forma de abordar os problemas clínicos.	Um bom professor de prática clínica é aquele que desafia nossa forma de enxergar os problemas clínicos.	A good professor of clinical practice is one that challenges our way of perceiving clinical problems.	A good clinical practice instructor is one who challenges our way of looking at clinical problems.
5	What we are used to is always preferable to what is unfamiliar.	O que é habitual é sempre preferível ao que é desconhecido.	Sempre preferimos aquilo com o que estamos acostumados do que o desconhecido.	Aquilo com o que estamos acostumados é sempre preferível ao que nos é desconhecido.	What we are used to is always preferable to what we consider unknown.	What we are used to is always preferable to what is unknown to us.
6	I feel uncomfortable when people claim that something is 'absolutely certain' in medicine.	Sinto incômodo com pessoas que afirmam que algo é 'absolutamente certo' na Medicina.	Sinto-me desconfortável quando alguém afirma que isso é 'absolutamente e correto' na Medicina.	Eu fico desconfortável quando alguém afirma que algo é "absolutamente correto" na Medicina.	I am not comfortable when someone claims that something is "absolutely correct" in medicine.	I get uncomfortable when someone claims that something is "absolutely correct" in medicine.
7	A doctor who leads an even, regular work life with few surprises, really has a lot to be grateful for.	Um(a) doutor(a) que possui uma vida profissional equilibrada, segura e sem muitas surpresas, realmente tem muito a agradecer.	Um médico, que tem uma vida profissional equilibrada e regular, com poucas surpresas, tem muito a agradecer.	Um médico que tem uma vida profissional equilibrada, regular e sem muitas surpresas, realmente tem muito a agradecer.	A doctor who has a secure, stable professional life, without too many surprises, truly has much to be thankful for.	A physician who has a balanced, regular professional life without many surprises really has a lot to be thankful for.
8	I think in medicine it is important to know exactly what you are talking about at all times.	Eu acho que é sempre importante saber exatamente sobre o que se está falando.	Acho que na Medicina é sempre importante saber exatamente do que estamos falando o tempo todo.	Eu acho que na Medicina é importante saber exatamente sobre o que se está falando todas as vezes.	I think that, in medicine, it is important to know exactly what you are talking about all the time.	I believe that in medicine it is important to know exactly what you are talking about every time.
9	I feel comfortable that in medicine there is often no right or wrong answer.	Saber que na Medicina frequentemente não há resposta certa ou errada me traz segurança.	Sinto-me à vontade com o fato de que na Medicina muitas vezes não há resposta certa ou errada.	Eu me sinto à vontade com o fato de que na Medicina frequentemente não há respostas certas ou erradas.	I am comfortable with the fact that, in medicine, there are quite often no right or wrong answers.	I am comfortable with the fact that in medicine there are often no right or wrong answers.
10	A patient with multiple diseases would make a doctor's job more interesting	Um(a) paciente com múltiplas doenças tornaria o trabalho de um(a) doutor(a) mais interessante.	Um paciente com doenças múltiplas tornaria o trabalho de um médico mais interessante.	Um paciente com múltiplas doenças torna o trabalho do médico mais interessante.	A patient with multiple illnesses makes a doctor's job more interesting.	A patient with multiple diseases makes the physician's job more interesting.

(continua)

(continuação)

11	I am uncomfortable that a lack of medical knowledge about some diseases means we can't help some patients.	É um incômodo saber que, por falta de conhecimento médico sobre algumas doenças, nós não podemos ajudar alguns pacientes.	Sinto-me desconfortável que a falta de conhecimento médico sobre algumas doenças signifique que não podemos ajudar alguns pacientes.	Eu fico desconfortável com o fato de que a falta de conhecimento médico sobre algumas doenças signifique que não podemos ajudar alguns pacientes.	I am uncomfortable with the fact that the lack of medical knowledge on some diseases means we are unable to help some patients.	I am uncomfortable with the fact that lack of medical knowledge about some diseases means that we cannot help some patients.
12	The unpredictability of a patient's response to medication would bring welcome complexity to a doctor's role	A imprevisibilidade da resposta de um(a) paciente a uma medicação complexifica a função do(a) doutor(a) de forma positiva	A imprevisibilidade da resposta de um paciente à medicação traria uma complexidade positiva ao papel do médico.	A imprevisibilidade da resposta de um paciente à medicação traz uma complexidade desejável ao papel do médico.	The unpredictability of a patient's reaction to medication offers a desirable level of complexity to the doctor's role.	The unpredictability of a patient's response to medication brings a desirable complexity to the role of the physician.
13	It is important to appear knowledgeable to patients at all times.	É importante se mostrar sempre bem informado para os pacientes.	É importante sempre parecer instruído para os pacientes.	É importante parecer bem informado para os pacientes a todo momento.	It is important to appear well informed to patients all the time.	It is important to appear well informed to patients at all times.
14	Being confronted with contradictory evidence in clinical practice makes me feel uncomfortable.	Confrontar evidências divergentes na prática clínica me traz insegurança.	Ser confrontado com evidências contraditórias na prática clínica me deixa desconfortável	Ser confrontado por evidências contraditórias na prática clínica me deixa desconfortável.	Being confronted over contradictory evidence in clinical practice makes me uncomfortable.	Being confronted by contradictory evidence in clinical practice makes me uncomfortable.
15	I like the mystery that there are some things in medicine we'll never know.	Eu gosto do mistério de que há certos assuntos na Medicina sobre os quais nunca saberemos.	Gosto do mistério de que existem algumas coisas na Medicina que nunca saberemos.	Eu gosto do mistério de que há certas coisas na Medicina que nunca saberemos.	I like the mystery that there are certain things in medicine we will never understand.	I like the mystery that there are certain things in medicine that we will never know.
16	Variation between individual patients is a frustrating aspect of medicine.	Um aspecto frustrante da Medicina é a variação entre diferentes pacientes.	A variação entre pacientes individuais é um aspecto frustrante da Medicina.	A variação entre os pacientes é um aspecto frustrante da Medicina.	The variation between patients is a frustrating aspect of medicine.	Variation among patients is a frustrating aspect of medicine.
17	I find it frustrating when I can't find the answer to a clinical question.	Me frustro quando não consigo encontrar a resposta para uma questão clínica.	Acho frustrante quando não consigo encontrar a resposta para uma questão clínica.	Eu acho frustrante quando não consigo encontrar a resposta para uma dúvida clínica.	I find it frustrating when I am unable to find the answer to a clinical matter.	I find it frustrating when I cannot find the answer to a clinical issue.
18	I am apprehensive when faced with a new clinical situation or problem.	Fico apreensivo ao enfrentar uma nova situação ou problema clínico.	Fico apreensivo quando me deparo com uma nova situação ou problema clínico.	Eu fico apreensivo quando me deparo com uma nova situação ou problema clínico.	I feel apprehensive when I have to face an unforeseen situation or clinical problem.	I get apprehensive when I encounter a new situation or clinical issue.

(continua)

(continuação)

19	I feel uncomfortable knowing that many of our most important clinical decisions are based upon insufficient information.	É um incômodo saber que muitas das nossas decisões clínicas mais importantes estão baseadas em informações insuficientes.	Sinto-me desconfortável por saber que muitas de nossas decisões clínicas mais importantes baseiam-se em informações insuficientes.	Eu fico desconfortável em saber que muitas de nossas decisões clínicas mais importantes são baseadas em informações insuficientes.	I feel uncomfortable knowing that many of our most important clinical decisions are based on insufficient information.	I am uncomfortable knowing that many of our most important clinical decisions are based on insufficient information.
20	No matter how complicated the situation, a good doctor will be able to arrive at a yes or no answer.	Não importa o quão complicada seja a situação, um(a) bom(ao) doutor(a) estará apto a chegar numa resposta de sim ou não.	Não importa a complexidade da situação, um bom médico vai conseguir chegar a uma resposta sim ou não.	Não importa o quão complicada seja a situação, um bom médico vai conseguir encontrar uma resposta do tipo sim ou não.	Regardless of how complicated a situation is, a good doctor will be able to come up with a yes-or-no answer.	No matter how complicated the situation is, a good physician will be able to come up with a yes or no answer.
21	I feel uncomfortable when textbooks or experts are factually incorrect.	É um incômodo ver livros didáticos ou especialistas factualmente incorretos.	Sinto-me desconfortável quando livros ou especialistas estão factualmente incorretos.	Eu me sinto desconfortável quando livros ou especialistas estão incorretos.	I feel uncomfortable when textbooks or specialists are incorrect.	I feel uncomfortable when books or specialists are incorrect.
22	There is really no such thing as a clinical problem that can't be solved.	Não há de fato algo como um problema clínico que não pode ser resolvido.	Realmente não existe um problema clínico que não possa ser resolvido.	Realmente não existe um problema clínico que seja insolúvel.	There is absolutely no clinical problem that is unsolvable.	There really is no clinical problem that is insoluble.
23	I like the challenge of being thrown in the deep end with different medical situations.	Eu gosto do desafio de ser atirado(a) aos leões em diferentes situações médicas.	Eu gosto do desafio de ter que ir a fundo para abordar as diferentes situações médicas.	Eu gosto do desafio de ser lançado ao desconhecido em diferentes situações médicas.	I like the challenge of being thrown into the unknown in different medical situations.	I enjoy the challenge of being thrown into the unknown in different medical situations.
24	It is more interesting to tackle a complicated clinical problem than to solve a simple one.	É mais interessante enfrentar um problema clínico mais complicado, que resolver um mais simples.	É mais interessante abordar um problema clínico complicado do que resolver um simples.	É mais interessante enfrentar um problema clínico complicado do que resolver um simples.	It is more interesting to deal with a complicated clinical problem than to solve a simple one.	It is more interesting to face a complicated clinical problem than to solve a simple one.
25	I enjoy the process of working with a complex clinical problem and making it more manageable.	Eu gosto do processo de trabalhar com um problema clínico complexo e torná-lo mais tratável.	Gosto do processo de trabalhar com um problema clínico complexo e torná-lo mais administrável.	Eu gosto do processo de trabalhar com um problema clínico complexo e facilitar o seu manejo.	I enjoy the process of working with a complex clinical issue and helping manage it.	I enjoy the process of working with a complex clinical problem and making it easier to manage.
26	A good job is one where what is to be done and how it is to be done are always clear.	Um bom trabalho é aquele em que há sempre clareza sobre o que e como algo deve ser feito.	Um bom trabalho é aquele em que o que deve ser feito e como deve ser feito sempre está claro.	Um bom trabalho é aquele em que sempre está claro o que fazer e como fazê-lo.	A good job is one in which it is always clear what to do and how to do it.	A good job is one in which what to do and how to do it is always clear.

(continua)

(continuação)

27	To me, medicine is black and white.	Para mim, Medicina é preto no branco.	Para mim, a Medicina é preto no branco.	Mara mim, medicina é preto no branco.	For me, medicine is black and white.	To me, medicine is straight forward in black and white.
28	The beauty of medicine is that it's always evolving and changing.	A beleza da Medicina está em sua constante evolução e mudança.	A beleza da Medicina é que ela está sempre evoluindo e mudando.	A beleza da Medicina é que ela está sempre evoluindo e mudando.	The beauty of medicine is that it is constantly evolving and changing.	The beauty of medicine is that it is always evolving and changing.
29	I would be comfortable to acknowledge the limits of my medical knowledge to patients.	Eu me sentiria seguro em reconhecer os limites dos meus conhecimentos médicos para pacientes.	Eu ficaria confortável em reconhecer os limites do meu conhecimento médico para os pacientes	Eu ficaria confortável em reconhecer os limites do meu conhecimento médico para os pacientes.	I would be comfortable admitting the limits of my medical knowledge to patients.	I would be comfortable acknowledging the limits of my medical knowledge for patients.
	Strongly disagree (1) Disagree (2) Neutral (3) Agree (4) Strongly agree (5)	Discordo Fortemente (1) Discordo (2) Neutro (3) Concordo (4) Concordo Fortemente (5)	Discordo Fortemente (1) Discordo (2) Nem concordo, nem discordo (3) Concordo (4) Concordo Fortemente (5)	Discordo Fortemente (1) Discordo (2) Nem concordo, nem discordo (3) Concordo (4) Concordo Fortemente (5)	Strongly disagree (1) Disagree (2) Neutral (3) Agree (4) Strongly agree (5)	I Strongly Disagree (1) I disagree (2) I neither agree nor disagree (3) I agree (4) I strongly agree (5)

Legenda: T1 – tradução 1; T2 – tradução 2; T1.2 – reconciliação das traduções 1 e 2 na versão final; RT1 – retrotradução 1; RT2 – retrotradução 2.

ANEXO I. Análise fatorial exploratória 1 (AFE 1) TAMSAD

Carga fatorial de todos os itens da escala TAMSAD

	Fator						Variância única
	1	2	3	4	5	6	
T1				0.413			0.783
T2R					0.383		0.835
T3	0.314						0.875
T4				0.381			0.796
T5R			0.491				0.681
T6			0.315				0.865
T7R							0.903
T8R					0.439		0.768
T9	0.457						0.629
T10		0.625					0.595
T11R	0.468						0.765
T12		0.478					0.654
T13R					0.460		0.772
T14R	0.436						0.710
T15	0.354					0.319	0.661
T16R			0.333				0.689
T17R	0.532						0.710
T18R	0.306					-0.349	0.704
T19R	0.572						0.655
T20R					0.301	0.306	0.761
T21R	0.424						0.744
T22R						0.324	0.824
T23		0.450	0.385				0.517
T24		0.612					0.571
T25		0.434		0.307			0.596
T26R			0.477				0.729
T27R				0.399			0.734
T28		0.339		0.386			0.720
T29				0.457			0.621

Extração por eixos principais e rotação Varimax e dimensões por análise paralela; Cargas abaixo de 0,3 foram suprimidas para maior clareza da tabela.

ANEXO J. Análise fatorial exploratória 3 (TAMSAD-17 itens)

Carga fatorial dos itens da escala TAMSAD-17 itens

	Fator				Variância única
	1	2	3	4	
T9	0.391		0.418		0.630
T15			0.480		0.649
T16R			0.363		0.733
T20R			0.338		0.882
T10		0.737			0.457
T12		0.480			0.708
T24		0.499			0.675
T25		0.364		0.393	0.634
T28		0.321	0.329		0.777
T5R				0.410	0.781
T18R	0.338			0.570	0.493
T23		0.452		0.371	0.584
T11R	0.497				0.748
T14R	0.391				0.719
T17R	0.512				0.733
T19R	0.603				0.633
T21R	0.403				0.779

Extração por eixos principais e rotação Varimax e dimensões por análise paralela; Cargas abaixo de 0,3 foram suprimidas para maior clareza da tabela.

ANEXO L. Comparação da resposta aos itens de TAMSAD-17 segundo gênero

Afirmativa	Mulheres			Homens			valor de p	
	Discordo N (%)	Concordo N (%)	Total N	Discordo N (%)	Concordo N (%)	Total N		
	N total = 291			N total = 396				
Ambiguidade	11	52 (18,8)	225 (81,2)	277	78 (21,1)	291 (78,9)	369	0,488
	14	81 (34,9)	161 (65,1)	232	155 (43,7)	157 (53,3)	332	0,006
	17	25 (9,8)	231 (90,2)	256	55 (15,4)	303 (84,6)	358	0,051
	19	40 (18,0)	182 (82,0)	222	107 (34,0)	208 (66,0)	315	<0,001
	21	45 (18,8)	194 (81,2)	239	62 (18,0)	282 (82,0)	344	0,828
Complexidade	10	97 (48,7)	102 (51,3)	199	115 (42,9)	153 (57,1)	268	0,223
	12	152 (68,8)	69 (31,2)	221	188 (62,9)	111 (37,1)	299	0,192
	24	87 (41,6)	122 (58,4)	209	94 (32,3)	197 (67,7)	291	0,038
	25	9 (3,6)	238 (96,4)	247	20 (5,7)	332 (94,3)	352	0,334
	28	5 (1,9)	258 (98,1)	263	8 (2,2)	358 (97,8)	366	1,000
Probabilidade	9	111 (47,2)	124 (52,8)	235	118 (36,5)	205 (63,5)	323	0,012
	15	135 (59,2)	93 (40,8)	228	166 (52,2)	152 (48,7)	318	0,116
	16	250 (94,0)	16 (6,0)	266	330 (92,4)	27 (7,6)	357	0,524
Novo	20	276 (97,2)	8 (2,8)	284	358 (95,2)	18 (4,8)	376	0,229
	5	140 (65,1)	75 (34,9)	215	187 (61,1)	119 (38,9)	306	0,359
	18	83 (33,7)	163 (66,3)	246	133 (40,4)	196 (59,6)	329	0,117
	23	81 (38,8)	128 (61,2)	209	74 (24,3)	230 (75,7)	304	0,001

Nota: itens que tiveram diferença significativa são:

Domínio Ambiguidade:

14. "Ser confrontado por evidências contraditórias na prática clínica me deixa desconfortável."

19. "Eu fico desconfortável em saber que muitas de nossas decisões clínicas mais importantes são baseadas em informações insuficientes."

Domínio Complexidade:

24. "É mais interessante enfrentar um problema clínico complicado do que resolver um simples."

Domínio Probabilidade:

9. "Eu me sinto à vontade com o fato de que na medicina frequentemente não há respostas certas ou erradas."

Domínio Novo:

23. "Eu gosto do desafio de ser lançado ao desconhecido em diferentes situações médicas."