

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA**

ALOÍSIO CARDOSO JÚNIOR

**AVALIAÇÃO DA MOTIVAÇÃO EM RELAÇÃO A VIDEOAULAS DE
ANATOMIA HUMANA: Validação psicométrica e aplicação da
versão brasileira do *Instructional Materials Motivation Survey*
(IMMS-BRV) em estudantes de medicina**

BELO HORIZONTE (MG)

2021

Aloísio Cardoso Júnior

AVALIAÇÃO DA MOTIVAÇÃO EM RELAÇÃO A VIDEOAULAS DE ANATOMIA HUMANA: Validação psicométrica e aplicação da versão brasileira do *Instructional Materials Motivation Survey* (IMMS-BRV) em estudantes de medicina

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Patologia.

Área de Concentração: Patologia Investigativa

Linha de Pesquisa: Ensino em Saúde

Orientadora: Rosa Malena Delbone de Faria

Belo Horizonte (MG)

2021

043

Cardoso Júnior, Aloísio.

Avaliação da motivação em relação a videoaulas de anatomia humana: validação psicométrica e aplicação da versão brasileira do Instructional Materials Motivation Survey (IMMS-BRV) em estudantes de medicina [manuscrito] / Aloísio Cardoso Júnior. - 2021.

194 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Rosa Malena Delbone de Faria.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Patologia.

1. Patologia. 2. Educação Médica. 3. Motivação. 4. Filmes e Vídeos Educativos. 5. Anatomia. 6. Avaliação Educacional. I. Faria, Rosa Malena Delbone de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 616



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora

Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor

Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Fábio Alves da Silva Júnior

Pró-Reitor de Pesquisa

Mario Fernando Montenegro Campos

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Humberto José Alves

Vice-Diretora

Alamanda Kfoury

COORDENADOR DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Tarcizo Afonso Nunes

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA

Coordenadora

Tatiane Alves da Paixão

Sub-Coordenadora

Milene Alvarenga Rachid

COLEGIADO DO PROGRAMA DE PATOLOGIA

Tatiane Alves da Paixão

Milene Alvarenga Rachid

Ênio Ferreira

Geovanni Dantas Cassali

Helen Lima Del Puerto

Camila Almeida Pereira (representante discente)

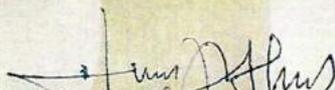
FOLHA DE APROVAÇÃO

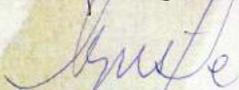
“AVALIAÇÃO DA MOTIVAÇÃO EM RELAÇÃO A VIDEOAULAS DE ANATOMIA HUMANA: VALIDAÇÃO PSICOMÉTRICA E APLICAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO INSTRUCTIONAL MATERIALS MOTIVATION SURVEY (IMMS-BRV) EM ESTUDANTES DE MEDICINA”

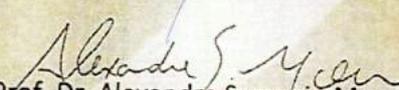
ALOÍSIO CARDOSO JÚNIOR

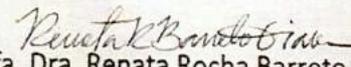
Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Patologia, como requisito para obtenção do grau de Doutor em PATOLOGIA, área de concentração PATOLOGIA INVESTIGATIVA.

Aprovada em 03 de maio de 2021, pela banca constituída pelos membros:


Prof. Dr. Humberto José Alves
Faculdade de Medicina/UFMG


Profa. Dra. Maria da Conceição Juste Werneck Côrtes
Faculdade de Medicina/UFMG


Prof. Dr. Alexandre Sampaio Moura
Faculdade de Medicina/UNIFENAS


Profa. Dra. Renata Rocha Barreto Giaxa
Faculdade de Medicina/UNIFOR


Profa. Dra. Rosa Malena Delbone de Faria
Faculdade de Medicina/UFMG—ORIENTADORA

Dedico esta Tese, com gratidão, a Pessoas que estão sempre em meu pensamento:

*À Minha Mãe, Mary Helena, que me ensinou o valor da garra pelo trabalho nos momentos
em que a vida parecia ser-lhe ingrata.*

*Ao meu Pai, Aloísio Cardoso, por me mostrar que a humildade e a serenidade devem nos
acompanhar até o último sopro de vida.*

*Ao meu Tio, Yermak Slywitch, por despertar em mim o gosto pela ciência
e pelo trabalho manual.*

Aos meus Tios, Vasco e Jacira, pelo carinho fraternal que sempre devotaram à nossa família.

Às minhas Irmãs, Liliane e Maria Inês, por acentuarem o valor da família em nossas vidas.

*À minha Esposa, Flávia, por moldar em mim o sentido da vida e amplificar a motivação para
prosseguir...*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, nosso Guia, Energia Maior, Anônimo, Teísta.

À Profa. Rosa Malena, pela amizade ao longo de tantos anos de aprendizado comum sobre a arte de pesquisar e educar.

Ao Prof. Geovanni Cassali, pelo prestimoso apoio.

À minha esposa Flávia, pelo incondicional amor.

Às minhas irmãs Liliane e Maria Inês, por sempre torcerem por meu sucesso e vibrarem com minhas conquistas.

Aos meus cunhados, Luis Antônio e Arlindo Silvério (*in memoriam*), pela amizade germana.

Aos meus sobrinhos, Thiago, Matheus, Gabriel, Raphael, Alice e Davi, por alegrarem nossa família com sua juventude.

Aos meus alunos de graduação, mestrado e residência, razão do gosto pela educação médica.

Especialmente, aos estudantes que despenderam seu tempo e motivação para participar deste estudo.

À Professora Fernanda Cardoso, pela profícua parceria no ensino da anatomia humana.

Aos colegas, professores do Mestrado Ensino em Saúde, pelo aprendizado mútuo na incansável tarefa de orientar.

Às duas Instituições que moldaram minha vida acadêmica e profissional:

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por minha formação como aluno de graduação, residência médica, mestrado, doutorado e professor de anatomia humana.

Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), pela oportunidade de atuar no ensino da anatomia humana, da cirurgia e da educação médica há quase duas décadas.

*“Serras que vão saindo
para destapar outras serras.
Tem de todas as coisas.
Vivendo se aprende.
Mas o que se aprende mais
é só a fazer outras maiores perguntas.”*

Grande Sertão: Veredas

Guimarães Rosa

RESUMO

Introdução: A motivação é um dos elementos mais impactantes na aprendizagem em um contexto polimórfico envolvendo atitudes, estratégias e metas. Assim, torna-se importante a avaliação da motivação dos estudantes em relação às diversas estratégias de ensino. **Objetivo:** Este estudo visou avaliar a motivação dos estudantes do primeiro período em relação às videoaulas assíncronas de anatomia humana, realizadas durante o ensino remoto emergencial, no Curso de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS-BH). **Metodologia:** Para avaliar a motivação dos estudantes foi realizada a validação psicométrica do instrumento *Instructional Materials Motivation Survey*, previamente traduzido e adaptado para o português brasileiro (IMMS-TBR), gerando o IMMS validado no Brasil (IMMS-BRV). O IMMS-BRV foi aplicado a estudantes de anatomia humana, do primeiro período do curso de medicina, no ano de 2020. Os dados foram analisados considerando-se como significativo o nível de confiança de 95% ($p < 0,05$). **Resultados:** A validação psicométrica do IMMS-TBR gerou o instrumento IMMS-BRV com 25 itens distribuídos em 4 dimensões (Interesse, Confiança, Atenção e Expectativa) com consistência interna igual a 0,95 (alfa de Cronbach). A análise de conglomerados mostrou que 78,1% dos estudantes apresentaram graus moderados (72% do escore máximo) ou elevados (86% do escore máximo) de motivação. A influência do isolamento social no estado emocional não interferiu nos escores de motivação global ($p = 0,217$) e nas dimensões do IMMS-BRV: Interesse ($p = 0,342$); Confiança ($p = 0,061$); Atenção ($p = 0,625$) e Expectativa ($p = 0,094$). Na dimensão Atenção os escores foram significativamente maiores no sexo feminino ($p = 0,023$) e no grupo que possuía curso superior prévio ($p = 0,006$). **Conclusão:** O IMMS-BRV apresenta validade de construto e confiabilidade no contexto empregado. Os estudantes do primeiro período do Curso de Medicina da UNIFENAS-BH apresentaram elevada motivação para as videoaulas assíncronas de anatomia humana, assistidas durante o período de isolamento social, no ano de 2020. Apesar da maioria dos estudantes estar muito afetada em seu estado emocional, devido ao isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19, esse estado não interferiu na motivação para as videoaulas de anatomia humana.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Médica; Motivação; Videoaulas; Anatomia; Ensino Remoto; Avaliação Educacional.

ABSTRACT

Introduction: Motivation is one of the most impacting elements in learning, in a polymorphic context involving attitudes, strategies and goals. Thus, it is important to assess students' motivation in relation to the various teaching strategies. **Objective:** This study aimed to assess the motivation of students of the first period in relation to asynchronous human anatomy video lectures, carried out during remote emergency teaching, implemented by the Medicine Course at José do Rosário Vellano University (UNIFENAS-BH). **Methodology:** To assess the students' motivation, psychometric validation of the *Instructional Materials Motivation Survey* (IMMS) was performed, utilizing the IMMS previously translated and adapted to Brazilian Portuguese (IMMS-TBR), generating the IMMS validated in Brazil (IMMS-BRV). The IMMS-BRV was applied to students of human anatomy, from the first period of the medical course, in the year 2020. The data were analyzed considering the 95% confidence level as significant ($p < 0.05$). **Results:** The psychometric validation of the IMMS-TBR generated the IMMS-BRV instrument with 25 items distributed in 4 dimensions (Interest, Confidence, Attention and Expectation) with internal consistency equal to 0.95 (Cronbach's alpha). The cluster analysis showed that 78.1% of the students had moderate (72% of the maximum score) or high (86% of the maximum score) degrees of motivation. The influence of social isolation on the emotional state did not affect the global motivation scores ($p = 0.217$) and the dimensions of the IMMS-BRV: Interest ($p = 0.342$); Confidence ($p = 0.061$); Attention ($p = 0.625$) and Expectation ($p = 0.094$). In the Attention dimension, scores were significantly higher in females ($p = 0.023$) and in the group that had a previous higher education course ($p = 0.006$). **Conclusion:** The IMMS-BRV has construct validity and reliability in the context used. The students of the first period of the Medicine Course at UNIFENAS-BH showed high motivation for asynchronous human anatomy video lectures, attended during the period of social isolation, in the year 2020. Although the majority of students are very affected in their emotional state, due to the social isolation imposed by the Covid-19 pandemic, this state did not interfere with the motivation for human anatomy video lectures.

KEYWORDS: Medical Education; Motivation; Video lecture; Anatomy; Remote Education; Educational Assessment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Macro Modelo de Motivação e Performance.....	41
Figura 2	Processo de desenvolvimento, tradução e validação de questionários.....	52
Figura 3	Formatos de videoaulas assíncronas.....	62
Figura 4	Fluxograma de desenho do Estudo 1.....	74
Figura 5	Integração das dimensões do IMMS-BRV ao Macro Modelo de Motivação e Performance.....	91
Figura 6	Convite encaminhado pelo <i>WhatsApp</i> para a população-alvo	106
Figura 7	Fluxograma de desenho do Estudo 2.....	110
Gráfico 1	Distribuição dos estudantes quanto aos <i>clusters</i> formandos baseando-se nas dimensões da motivação do IMMS-BRV	128
Gráfico 2	Média das quatro dimensões e da motivação global do IMMS-BRV em relação aos clusters de estudantes	129
Quadro 1	Síntese dos aspectos gerais da motivação aplicada à aprendizagem e suas interrelações	32
Quadro 2	Itens que avaliam construtos da teoria expectativa-valor	36
Quadro 3	Categorias motivacionais do modelo ARCS	40
Quadro 4	Perguntas da pesquisa e hipóteses relacionadas	65
Quadro 5	Itens do IMMS-TBR excluídos pela Análise de Componentes Principais	80
Quadro 6	Correspondência da alocação dos itens nas dimensões do IMMS-TBR e do IMMS-BRV	92
Quadro 7	<i>Instructional Materials Motivation Survey</i> Validado no Brasil (IMMS-BRV)	94
Quadro 8	Relações entre os modelos de design motivacional e os instrumentos IMMS e IMMS-BRV	97
Quadro 9	Sumarização das perguntas, hipóteses e resultados da pesquisa	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Caracterização dos estudantes em relação aos dados sóciodemográficos.....	78
Tabela 2	Medidas de adequação para a utilização da Análise de Componentes Principais.....	79
Tabela 3	Resultado do número de componentes extraídos baseado na Análise de Componentes Principais	80
Tabela 4	Síntese dos parâmetros de adequação do modelo final da Análise de Componentes Principais.....	82
Tabela 5	Parâmetros de adequação do modelo final da Análise de Componentes Principais por item e dimensão do IMMS-BRV.....	83
Tabela 6	Análise de correlação entre os quatro componentes gerados pela Análise de Componentes Principais no processo de validação psicométrica do IMMS-TBR.....	85
Tabela 7	Medidas de consistência interna das dimensões do IMMS-BRV.....	86
Tabela 8	Medidas de consistência interna do IMMS-BRV completo.....	87
Tabela 9	Associação entre os dados sociodemográficos e os <i>clusters</i> formados a partir da amostra de estudantes empregada na validação do IMMS-TBR	104
Tabela 10	Comparação entre os grupos de estudantes do 1º e 2º semestres de 2020 em relação aos dados sociodemográficos e às notas em anatomia.....	113
Tabela 11	Comparação entre os grupos de estudantes do 1º e 2º semestres de 2020 em relação à motivação autodeclarada e ao estado emocional devido ao isolamento social.....	115
Tabela 12	Comparação entre os grupos de estudantes do 1º e 2º semestres de 2020 em relação às dimensões da motivação e à motivação global.....	115

Tabela 13	Correlação entre a nota na estratégia Anatomia, o escore global e as dimensões do IMMS-BRV.....	116
Tabela 14	Caracterização dos estudantes em relação aos dados sociodemográficos	117
Tabela 15	Motivação autodeclarada e estado emocional devido ao isolamento social.....	118
Tabela 16	Motivação autodeclarada e estado emocional devido ao isolamento social considerando-se o sexo.....	119
Tabela 17	Motivação autodeclarada e estado emocional devido ao isolamento social considerando-se a faixa etária.....	120
Tabela 18	Motivação autodeclarada e estado emocional devido ao isolamento social considerando-se curso superior prévio.....	121
Tabela 19	Caracterização dos estudantes quanto à motivação avaliada pelo IMMS-BRV.....	122
Tabela 20	Avaliação da influência dos dados sociodemográficos nas dimensões da motivação (IMMS-BRV).....	123
Tabela 21	Influência da motivação autodeclarada e do estado emocional devido ao isolamento social nas dimensões da motivação.....	126
Tabela 22	Média das dimensões do IMMS-BRV em relação aos <i>clusters</i> de estudantes.....	129
Tabela 23	Caracterização dos estudantes quanto aos dados sociodemográficos considerando-se os <i>clusters</i> formados em relação ao grau de motivação	130
Tabela 24	Caracterização dos estudantes quanto à motivação autodeclarada e ao estado emocional, devido ao isolamento social, considerando-se os <i>clusters</i> formados em relação ao grau de motivação.....	131

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP: Análise de Componentes Principais

AFC: Análise Fatorial Confirmatória

AFE: Análise Fatorial Exploratória

ARCS: *Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction*

CAAE: Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

COM: Comunalidade

IMMS: *Instructional Materials Motivation Survey*

IMMS-TBR: *Instructional Materials Motivation Survey* Traduzido e Adaptado Transculturalmente para o Português Brasileiro

IMMS-BRV: *Instructional Materials Motivation Survey* Validado no Brasil

KMO: Medida de Adequação Amostral de Kaiser-Meyer-Olkin.

MSA: Medida de Adequação da Amostra (*Measures of Sampling Adequacy*)

OBS®: *Open Broadcast Software*

PL: Prática de Laboratório

TAE: Teoria da Autoeficácia

TAD: Teoria da Autodeterminação

TATC: Tradução e Adaptação Transcultural

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais

UNIFENAS BH: Universidade José do Rosário Vellano, *campus* Belo Horizonte

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	A MOTIVAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	25
2.1	Visão geral das teorias da motivação para aprendizagem	26
2.2	A teoria Expectativa-Valor	33
2.3	O modelo Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação (ARCS)	37
2.4	O instrumento <i>Instructional Materials Motivation Survey</i> (IMMS)	43
2.4.1	As propriedades psicométricas de instrumentos de medida: avaliação da validade e da confiabilidade.....	45
2.4.1.1	<i>A validação psicométrica de instrumentos pré-existentes</i>	48
3	O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL	56
3.1	A pandemia de COVID-19 e o ensino remoto da anatomia humana ...	57
3.2	As videoaulas assíncronas como estratégia de ensino	60
4	HIPÓTESES, OBJETIVOS, JUSTIFICATIVA E ASPECTOS ÉTICOS	64
4.1	Hipóteses	65
4.2	Objetivo Geral	66
4.3	Objetivos Específicos	66
4.4	Justificativa	67
4.5	Aspectos Éticos	68
5	VALIDAÇÃO PSICOMÉTRICA DO INSTRUMENTO <i>INSTRUCTIONAL MATERIALS MOTIVATION SURVEY</i> TRADUZIDO E ADAPTADO TRANSCULTURALMENTE PARA O PORTUGUÊS BRASILEIRO (IMMS-TBR)	70
5.1	Metodologia	71
5.1.1	Desenho do estudo.....	71
5.1.2	Características da amostra.....	71
5.1.3	Critérios de inclusão e exclusão.....	71
5.1.4	Aplicação do <i>Instructional Materials Motivation Survey</i> (IMMS-TBR)	72

5.1.5	Análise estatística.....	75
5.2	Resultados	77
5.2.1	Características sociodemográficas.....	77
5.2.2	Respostas dos estudantes ao instrumento IMMS-TBR.....	79
5.2.3	Validação psicométrica do IMMS-TBR.....	79
5.2.3.1	<i>Análise de Componentes Principais - Inicial</i>	79
5.2.3.2	<i>Análise de Componentes Principais - Final</i>	81
5.2.4	Avaliação da confiabilidade.....	85
5.2.5	Versão brasileira validada do IMMS (IMMS-BRV)	88
5.3	Discussão	95
5.4	Conclusões	102
6	AVALIAÇÃO DA MOTIVAÇÃO DOS ESTUDANTES DO PRIMEIRO PERÍODO EM RELAÇÃO ÀS VIDEOAULAS DE ANATOMIA HUMANA MINISTRADAS DURANTE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL	103
6.1	Metodologia	104
6.1.1	Desenho do estudo.....	104
6.1.2	Características da amostra.....	105
6.1.3	Critérios de inclusão e exclusão.....	106
6.1.4	Videoaulas assíncronas de anatomia humana.....	107
6.1.5	Instrumentos e coleta de dados.....	108
6.1.6	Análise estatística.....	111
6.2	Resultados	112
6.2.1	Comparação entre o primeiro e o segundo semestre de 2020.....	112
6.2.2	Análise dos dados do conjunto total de estudantes de 2020.....	116
6.3	Discussão	132
6.3.1	Comportamento motivacional dos estudantes em relação às videoaulas assíncronas de anatomia humana.....	134
6.3.2	Estado emocional autodeclarado dos estudantes e motivação para as videoaulas de anatomia humana.....	140
6.3.3	Associação entre a motivação dos estudantes para as videoaulas de anatomia humana e sua proficiência medida pela prova teórica de anatomia humana.....	141

6.3.4	Motivação autodeclarada pelos estudantes e escores de motivação do IMMS-BRV.....	143
6.4	Conclusões.....	145
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	146
7.1	Síntese das conclusões e limitações do estudo.....	147
7.2	Aplicabilidade e perspectivas.....	148
7.3	Divulgação dos resultados.....	149
	REFERÊNCIAS.....	150
	APÊNDICES.....	160
	ANEXOS.....	191

1.
INTRODUÇÃO

*“E uma das condições necessárias a pensar certo
é não estarmos demasiado certos de nossas certezas.”*

Paulo Freire

O objetivo primordial da educação é propiciar um ambiente que promova a compreensão aprofundada dos objetos em estudo, valendo-se das capacidades e desejos pessoais dos indivíduos, despertando e potencializando suas habilidades inatas, bem como aquelas conquistadas ao longo da vida.

Nesse ambiente, a motivação é um dos elementos mais impactantes na aprendizagem, em um contexto polimórfico envolvendo atitudes, estratégias e metas (DONALD, 1999). Dentre várias definições encontradas na literatura, a motivação pode ser vista, sob os enfoques cognitivista e cognitivista social, mais contemporâneos, como sendo:

o processo no qual um comportamento dirigido por metas é instigado e sustentado. Esta é uma definição cognitivista porque postula que os aprendizes estabelecem metas e empregam processos cognitivos (ex. planejamento, monitoramento) e comportamentais (persistência, esforço) para atingir seus objetivos (SCHUNK, 2012, p. 346, grifo nosso)

Indivíduos motivados para aprender empreendem esforços no direcionamento de sua energia para atenção, concentração, interação e elaboração, satisfazendo seus motivos pessoais, valores e expectativas (KÖRHASAN, 2015; WIGFIELD, 1994). Parafraseando Fernando Pessoa quando diz, no Livro do Desassossego, que “*a fé é o instinto da ação*” podemos dizer que a *motivação é o instinto da aprendizagem* (PESSOA, 2014).

A aprendizagem significativa da anatomia humana, levando-se em conta as estruturas do corpo humano e suas funções, é essencial para estudantes de medicina na estruturação do conhecimento que será utilizado para compreensão da fisiologia, da patologia, bem como para o desenvolvimento da semiologia, do raciocínio diagnóstico, das técnicas operatórias e da interpretação dos exames de imagem (ESTAI; BUNT, 2016).

Em anos recentes, tem havido um crescente interesse na revisão dos currículos de escolas médicas para aprimorar o ensino da anatomia humana. A anatomia é vista

como uma área do conhecimento dotada de alta carga cognitiva intrínseca, devido ao elevado volume de informação, o que leva, muitas vezes, ao aprendizado superficial devido à grande abrangência e pouca profundidade dada aos inúmeros objetivos de aprendizagem elencados nos currículos tradicionais (QIAO et al., 2014; TAYLOR; HAMDY, 2013).

Não obstante a importância histórica dos tradicionais métodos baseados na dissecação de cadáveres, sua utilização como estratégia isolada de ensino tem sido suplantada em currículos que privilegiam a integração de objetivos de aprendizagem de ciências básicas, como a anatomia, com aspectos clínicos, cirúrgicos e de exames de imagem, para contextualizar o aprendizado e motivar os estudantes nas fases iniciais do curso (ESTAI; BUNT, 2016; GHOSH, 2015, 2017; WILLIAMS et al., 2019).

Em tal cenário, novas ferramentas de ensino-aprendizagem têm sido utilizadas em harmonia com princípios curriculares inovadores, que privilegiam a aprendizagem ativa, o resgate do conhecimento prévio, a integração horizontal e vertical do conhecimento, a alocação em espiral dos objetivos de aprendizagem e o *feedback*. Assim, recursos educacionais como modelos cadavéricos previamente dissecados (prospecção), videoaulas, realidade virtual, realidade aumentada, gamificação, mesas anatômicas computadorizadas e ensino baseado em computadores estão sendo testados e implementados no ensino da anatomia humana (ANG et al., 2018; GENTRY et al., 2019; MARESKY et al., 2019; MOGALI et al., 2019; MORO et al., 2017).

Estai e Bunt (2016), em revisão crítica da literatura a respeito dos diversos recursos e estratégias de aprendizagem utilizados para ensino da anatomia humana, ressaltaram, dentre outras recomendações, que não se encontrou um modelo único capaz de alcançar todas as necessidades do currículo. Assim sendo, pontuaram que a melhor forma de se ensinar anatomia é através da combinação de várias ferramentas instrucionais, mutuamente, complementares. Essa versatilidade na combinação de recursos de ensino-aprendizagem pode possibilitar a adoção dos métodos mais convenientes a cada contexto curricular, considerando-se as

particularidades de cada curso e levando-se em conta tanto aspectos econômicos quanto sociais.

Essa variedade de recursos de ensino-aprendizagem, aludida no parágrafo anterior, está sendo determinante para a continuidade do ensino da anatomia humana durante a pandemia causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2), eclodida no início de 2020. Diante da iminente necessidade de isolamento social, tornou-se imperiosa a adequação imediata dos cursos de medicina e, conseqüentemente, das estratégias educacionais da anatomia humana ao ensino remoto, de forma emergencial.

Dentre os diversos recursos passíveis de integrar o ensino remoto emergencial da anatomia humana, muitos cursos de medicina optaram por utilizar aulas gravadas (videoaulas), inseridas nos ambientes de aprendizagem virtual, para utilização de forma assíncrona pelos estudantes. No Reino Unido, além de videoaulas remotas assíncronas, 36% dos cursos também realizaram encontros síncronos e tutoriais através de plataformas como “Zoom”, “Colaborate Ultra” e “Big Blue Button” (LONGHURST et al., 2020). Nesse mesmo estudo, pode-se observar que alguns cursos utilizaram atlas com fotografias cadavéricas digitalizadas e recursos virtuais em 3D, isolados ou combinados, para realização das sessões “práticas” remotas.

Certamente, a adaptação dos cursos presenciais, de maneira emergencial, ao ensino remoto apresentou fraquezas. No estudo da anatomia não foi possível a realização das verdadeiras sessões práticas para exposição aos modelos anatômicos e à prossecção. As avaliações online realizadas não asseguraram a incomunicabilidade dos estudantes bem como possibilitaram a consulta ao material de estudo. Se por um lado, a resolução conjunta das questões das provas pode favorecer a elaboração, através de discussões e diferentes pontos de vistas, por estudantes intrinsecamente motivados, constituindo um fator favorável à aprendizagem, de outra sorte, retira completamente o reforço de estudantes mais centrados na motivação extrínseca. Além disso, a falta de contato dos estudantes com as peças cadavéricas pode ter reduzido sua motivação e despertado desinteresse, com a conseqüente diminuição do seu engajamento.

Por outro lado, o ensino remoto também tem representado um ambiente de intenso desenvolvimento e treinamento de habilidades remotas de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, houve necessidade de incorporação de novos recursos online e aprimoramento daqueles já existentes, bem como do treinamento de professores, estudantes e pessoal administrativo em novas tecnologias de ensino remoto, tornando-as familiares e de fácil utilização.

Nesse contexto, a avaliação das práticas educacionais implementadas, durante a pandemia de COVID-19, precisa ser realizada para correção de rumos e para identificação de novas oportunidades, que possam ser úteis para além da fase de isolamento social, vislumbrando-se uma possível valorização do ensino híbrido. Estudo recente mostrou que 87,5% dos estudantes de anatomia da Escola de Medicina da Universidade de Singapura, avaliados através de questionário desenhado para captar sua satisfação com o aprendizado, através da plataforma Zoom, mostraram-se satisfeitos com o ensino remoto (SRINIVASAN, 2020).

No Curso de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano (Campus Belo Horizonte) – UNIFENAS BH – foram implementadas videoaulas assíncronas, gravadas pelos professores da estratégia Práticas de Laboratório em Anatomia Humana (PL), associadas a encontros remotos síncronos semanais, na plataforma *Google Meet*, entre as turmas de estudantes e seus respectivos professores. Tais encontros objetivaram o esclarecimento de dúvidas e discussões de correlações anatomoclínicas referentes à videoaula da semana.

Diante desse cenário, torna-se relevante a investigação da motivação dos estudantes do Curso de Medicina da UNIFENAS BH, em relação às videoaulas assíncronas de anatomia humana. O diagnóstico do estado motivacional poderá sugerir modificações nesse recurso e subsidiar sua utilização em um modelo híbrido de ensino, após o término do isolamento social.

Para medir a motivação dos estudantes foi realizada a validação psicométrica do questionário *Instructional Materials Motivation Survey*, versão traduzida e adaptada

transculturalmente para o português brasileiro (IMMS-TBR), gerando, assim, o instrumento validado no Brasil (IMMS-BRV).

Portanto, o presente estudo tem como tema a motivação de estudantes para aprendizagem e visa responder as seguintes perguntas de pesquisa:

- P1- O instrumento IMMS-TBR apresenta características psicométricas válidas e confiáveis?
- P2- Qual é o comportamento motivacional dos estudantes em relação às videoaulas assíncronas de anatomia humana, ministradas durante o isolamento social da pandemia de Covid-19?
- P3- O estado emocional autodeclarado pelos estudantes, durante o isolamento social, influencia a sua motivação para as videoaulas de anatomia humana?
- P4- Existe associação entre a motivação dos estudantes para as videoaulas e sua proficiência medida na prova teórica de anatomia humana?
- P5- A percepção de motivação, autodeclarada pelos estudantes, está associada aos escores de motivação do IMMS-BRV?

Para responder a essas perguntas esta tese encontra-se embasada em dois estudos:

- **Estudo 1-** Validação psicométrica do questionário *Instructional Materials Motivation Survey*, traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro (IMMS-TBR) por Cardoso-Júnior et al. (2020).
- **Estudo 2-** Avaliação da motivação dos estudantes do primeiro período em relação às videoaulas de anatomia humana, ministradas durante o ensino remoto emergencial.

Para abordagem do problema formulado, a presente tese discorre sobre as principais teorias da motivação para aprendizagem, enfatizando a Teoria Expectativa-Valor e o modelo Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação (ARCS), dela derivado (KELLER, 2010; WIGFIELD, 1994). Isso porque, é a partir do construto ARCS que

surge o instrumento de avaliação da motivação (IMMS-TBR) validado no presente estudo. Este questionário foi escolhido porque é bastante utilizado na avaliação da motivação, em pesquisas envolvendo atividades instrucionais baseadas em tecnologia e cursos online que, naturalmente, utilizam videoaulas como estratégia de ensino (COOK et al., 2009; HUANG; HEW, 2016; JULIÀ; ANTOLÍ, 2019; WAN HAMZAH et al., 2015). Ainda como marco teórico de referência, são abordados aspectos relacionados à avaliação das propriedades psicométricas dos instrumentos de medida, ao ensino remoto da anatomia durante o período de isolamento social da pandemia de COVID-19 e à utilização de videoaulas assíncronas no processo ensino-aprendizagem.

A formatação desta tese está baseada no Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas, publicado pela Editora UFMG (FRANÇA; VASCONCELLOS, 2019). Para melhor estruturação textual e, seguindo modelo bastante utilizado no campo das ciências humanas e sociais, esta tese foi organizada em três blocos: o primeiro apresenta, nas seções 1 a 4, aspectos relacionados ao conjunto comum de sua estrutura metodológica. A seguir, nas seções 5 e 6, os dois estudos são apresentados, em separado, sequenciados pela lógica de sua interdependência, por apresentarem metodologias distintas e discussões próprias de cada pesquisa, sendo que o instrumento validado no primeiro estudo subsidiou a coleta de parte das variáveis analisadas na segunda pesquisa. Ao final, a seção 7, das considerações finais, traz a síntese das conclusões, as limitações dos estudos, sua aplicabilidade e as perspectivas para o ensino da anatomia humana.

2.
A MOTIVAÇÃO
NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A motivação é o instinto da aprendizagem.

O autor

2.1 Visão geral das teorias da motivação para aprendizagem

A energia que move o processo de aprendizagem é a motivação. Essa força, de natureza multifatorial, tem sido intensamente estudada por cientistas de diferentes áreas do conhecimento como a biologia, a psicologia, a educação e, mais recentemente, tem recebido grande atenção dos neurocientistas. A vasta quantidade e a riqueza de trabalhos e teorias torna complexa a utilização desse conhecimento de maneira mais integrada. Tal fato pode ser observado, notadamente, nas escolhas realizadas pelos pesquisadores ao focar teorias singulares nas pesquisas empíricas conduzidas no campo da motivação.

Essa diversidade de teorias pode ser analisada a partir de algumas vertentes principais. As primeiras teorias motivacionais abordaram as necessidades e os impulsos inatos tais como o instinto, a pulsão e a excitação. Posteriormente, foi estabelecido que a motivação deriva da cognição, sendo moldada por pensamentos, crenças e valores. As teorias cognitivas da motivação divergem sobre quais fatores desencadeiam a motivação e como eles podem ser modulados pelo ambiente e pelo contexto educacional. Por sua vez, uma perspectiva humanista, baseada no encorajamento dos indivíduos para utilizarem seus próprios recursos, focada na motivação intrínseca, pode ser vista na teoria da autodeterminação. Em outra vertente, a visão sociocultural, focada na dimensão social da motivação, na vinculação com pais, colegas, professores e comunidade, enfatiza o reconhecimento social como fator determinante sendo, portanto, também balizada pela motivação extrínseca (GOPALAN et al., 2017).

Na verdade, para um entendimento mais profundo da motivação humana para aprender é preciso ter-se uma visão holística do conjunto das teorias, de modo a aplicá-las nos variados contextos reais. Especialmente, no domínio da motivação educacional ocorre uma sobreposição entre aspectos dos construtos teóricos da motivação e da aprendizagem. Desse modo, as teorias da motivação cognitiva compartilham conceitos e explicações com as teorias de aprendizagem cognitiva e social. Algumas delas, bastante robustas, tais como a motivação intrínseca e

extrínseca, a autoeficácia, a autodeterminação, a teoria expectativa-valor e o modelo ARCS são frequentemente testadas e analisadas nos estudos (LEFRANÇOIS, 2019).

Na perspectiva cognitivista, os processos cognitivos são centrais, principalmente em relação à motivação intrínseca para a realização. Assim, ela estabelece que os estudantes precisam ter a oportunidade de controlar os próprios resultados do seu desempenho, valorizando os incentivos internos ao invés dos externos. Além disso, sabe-se que a relação entre a motivação e a aprendizagem é recíproca: a motivação tem efeito positivo sobre a aprendizagem e o ganho de proficiência e *vice-versa* (SCHUNK, 1991).

Mas, afinal, porque certos estudantes se engajam no estudo de determinado assunto e outros não o fazem? O que move nosso comportamento para aprender? A motivação é um aspecto inato ou pode ser moldada por aspectos culturais, ambientais e por reforços externos?

Partindo de uma ótica comportamentalista, a teoria mais debatida é a do condicionamento operante, proposta por Skinner a partir da observação dos trabalhos de Pavlov a respeito do reflexo condicionado. Apesar de ter sido fundamentado como um construto para explicar o comportamento para a aprendizagem, este modelo também é citado como definidor de um sistema no qual recompensas, chamadas de reforços positivos, aumentam o comportamento motivacional do estudante. Por exemplo, a probabilidade do aluno responder perguntas (a motivação) aumenta quando o professor o elogia (fator externo motivador) (STADDON; CERUTTI, 2003). A principal crítica às abordagens comportamentais é que elas são focadas, eminentemente, na motivação extrínseca. Muitas vezes, o professor faz opções de reforço que não correspondem ao que parte dos estudantes anseiam e, dessa forma, as atitudes podem não contemplar as motivações autossustentáveis de certos discentes .

O estudo da motivação traz à baila a reflexão de que as pessoas não apresentam apenas variações quantitativas em relação às suas motivações mas também variam

em perspectivas qualitativas. Em outras palavras, a orientação da motivação ocorre em relação a diferentes tipos de atitudes e metas, que podem deflagrar o comportamento motivacional de modo personalíssimo. Nesse sentido, Ryan e Deci (2000, p. 54) exemplificam:

[...] um estudante pode estar altamente motivado para fazer o dever de casa por curiosidade e interesse ou, alternativamente, porque deseja obter a aprovação de um professor ou pai. Um aluno pode ficar motivado a aprender um novo conjunto de habilidades porque entende sua utilidade ou valor potencial ou porque aprender as habilidades renderá uma boa nota e os privilégios que uma boa nota oferece. Nestes exemplos, a quantidade de motivação não varia necessariamente, mas a natureza e o foco da motivação evidenciada certamente variam (tradução nossa).

Assim, a motivação intrínseca descreve uma atitude que é praticada para satisfação própria, para experimentar o desafio, a curiosidade, o controle, a fantasia, a singularidade, sem pressões alheias ou busca por recompensas externas. Ela é capaz de criar um ambiente positivo e fazer com que o conhecimento adquirido se sustente por muito tempo, resultando em aprendizagem e criatividade de alta qualidade (GOPALAN et al., 2017). Estudantes intrinsecamente motivados são engajados nas atividades instrucionais, focados em metas claras, apresentam prática metacognitiva e capacidade de autoregulação do seu aprendizado, despendendo maior tempo em seus estudos (MEGA; RONCONI, 2014).

A motivação intrínseca, na ótica do autor desta tese, correlaciona-se, em boa parte, ao estado de inspiração para determinada ação ou atitude. A esse respeito, vejamos o discurso da poeta polonesa Wislawa Szymborska (2016, p. 324), ao receber o prêmio Nobel de Literatura:

[Inspirados] São todos aqueles que escolhem conscientemente seu trabalho e o fazem com amor e imaginação. Existem médicos, pedagogos, jardineiros e centenas de outros profissionais assim. Seu trabalho pode ser uma constante aventura desde que consigam ver nele sempre novos **desafios**. Apesar das dificuldades e fracassos, sua **curiosidade** não arrefece. A cada **problema resolvido** segue-se um enxame de **novas perguntas**. A inspiração, seja ela o que for, nasce de um interessante, “não sei” (grifo nosso).

Já a motivação extrínseca está relacionada a atitudes que são levadas a cabo para obtenção de recompensas externas, para satisfazer compulsões ou evitar punições. Nela, o indivíduo age segundo reforços positivos ou para evitar reforços negativos. Comumente, a competição, as premiações, o reconhecimento social e as notas nas avaliações estão relacionadas a esse tipo de motivação no ambiente de ensino. Críticos ao enfoque eminentemente comportamentalista o definem como um estímulo limitador, uma vez que a resposta somente ocorrerá mediante a perspectiva do reforço (TOHIDI; JABBARI, 2012). Por outras palavras, estudantes extrinsecamente motivados perdem os motivos quando as recompensas ou punições deixam de fazer parte do contexto, sendo pouco autônomos em seu aprendizado.

Entretanto, é possível que, em determinadas circunstâncias, a motivação possa, inicialmente, ter um apelo extrínseco predominante e, posteriormente, seja transformada em motivação intrínseca durante o processo de aprendizagem, à medida em que se aprofunda na compreensão do objeto em estudo. Nesse sentido, pode-se dizer que a motivação intrínseca leva à automotivação, assim como a motivação extrínseca gera um propósito de busca da aprendizagem (GOPALAN et al., 2017; RYAN; DECI, 2000).

Por outro lado, estudos também mostraram que recompensas extrínsecas podem interferir negativamente na motivação intrínseca e precisam ser usadas com parcimônia. Na verdade, a qualidade da experiência e do desempenho pode diferir quando o estudante se comporta por motivos extrínsecos *versus* intrínsecos (RYAN; DECI, 2000). Não obstante, situações nas quais as atividades educacionais, por sua natureza, são intrinsecamente pouco interessantes à maioria dos estudantes, precisam contar com estratégias que reforcem a motivação extrínseca, mostrem a importância prática e a possibilidade real de sucesso na aprendizagem.

Apesar dessas considerações, a respeito da influência negativa que pode ocorrer na interação entre os tipos de motivação, Ryan e Deci (2000, p. 60) pontuam que mesmo o comportamento extrinsecamente motivado pode variar em qualidade, de acordo com o grau no qual ele é autônomo, como exemplificam:

[...] um aluno que faz seu dever de casa apenas porque teme as sanções dos pais por não o fazer está extrinsecamente motivado porque está fazendo o trabalho a fim de obter o resultado separável de evitar sanções. Da mesma forma, um aluno que faz o trabalho porque pessoalmente acredita que é valioso para a carreira que escolheu também está extrinsecamente motivado porque também o está fazendo por seu valor instrumental, e não porque o acha interessante. Ambos os exemplos envolvem instrumentalidades, mas o último caso envolve endosso pessoal e um sentimento de escolha, enquanto o primeiro envolve mera obediência a um controle externo. Ambos representam comportamento intencional, mas os dois tipos de motivação extrínseca variam em sua autonomia relativa (tradução nossa).

Nesse contexto, teoria da autodeterminação (TAD) é centrada na evolução do construto das motivações intrínseca e extrínseca, perpassando, também, por conceitos da Teoria da Autoeficácia (TAE), a qual enfatiza a crença do estudante de que ele será capaz de realizar uma determinada tarefa ou cumprir com sucesso certo objetivo específico. O nível de autoeficácia de um indivíduo pode determinar como ele reage a elogios, críticas e como será sua perseverança e expectativa diante de desafios e fracassos. Estudantes com níveis elevados de autoeficácia são propensos à resolução de problemas mais difíceis e a uma aprendizagem mais profunda (CAPRARA et al., 2008; DRYSDALE; MCBEATH, 2018).

Apesar da autoeficácia ser um componente da TAD, essa última vai além da crença do estudante em sua capacidade de sucesso em uma atividade específica. Em seu construto, estão presentes três necessidades humanas inatas: a competência, os relacionamentos e a autonomia. Dessa forma, os estudantes necessitam acreditar em sua competência, relacionar-se com colegas e professores e, especialmente, ter a capacidade autônoma de iniciar e regular as próprias necessidades. Essas nunca estarão plenamente satisfeitas e serão buscadas ao longo da vida. Logo, quando sentimos que essas necessidades estão bem atendidas, sentimos que nossas ações e escolhas foram intrinsecamente motivadoras ou seja, autodeterminadas (DECI et al., 1991).

A respeito do suporte a ser dado aos estudantes baseado na TAD, Deci et al. (1991, p. 342) relatam:

Os apoios específicos para a autodeterminação que sugerimos incluem *oferecer escolha, minimizar controles, reconhecer sentimentos e disponibilizar informações* que são necessárias para a tomada de decisão e para a execução da tarefa alvo (tradução nossa, grifo nosso).

As teorias até então apresentadas, nesta visão geral, constituem um corpo robusto do conhecimento a respeito da motivação para aprendizagem. Percebe-se que há um entrelaçamento dos conceitos nos diversos construtos, partindo da motivação intrínseca e extrínseca em direção à autodeterminação e levando consigo aspectos da autoeficácia.

Portanto, em linhas gerais, as teorias comportamentais e sociais vinculam-se à motivação extrínseca, enquanto as abordagens humanistas e cognitivistas remetem à motivação intrínseca. A tendência de atribuir sucessos e fracassos a causas internas ou externas pode ser uma característica relativamente estável da personalidade. Pessoas com tendência a assumir a responsabilidade pessoal por tais eventos estão mais propensas a esforçar-se para aumentar sua competência.

Pelo exposto, a respeito dos fundamentos da motivação para aprendizagem, nota-se que a motivação também varia de acordo com os tipos de metas que os estudantes estabelecem para sua aprendizagem (FILGONA et al., 2020).

Assim, aspectos gerais relacionados à motivação para aprendizagem, como as categorias relacionadas às metas de realização, as dimensões da motivação, os fatores que a influenciam e as estratégias para despertá-la, estão sumarizados no Quadro 1, com vistas a uma abordagem mais aplicada das teorias de motivação para aprendizagem.

Quadro 1 – Síntese dos aspectos gerais da motivação aplicada à aprendizagem e suas interrelações

Metas de realização	Dimensões da motivação	Fatores influenciadores	Estratégias para motivação
Proficiência	Competência	Atividade instrucional	Objetivos claros
Performance	Autonomia	Resultado (notas)	Visibilidade da necessidade do conhecimento
Prevenção do fracasso	Interesse	Motivação pessoal	
Realização social	Pertencimento	Motivação extrínseca	Geração de interesse
		Método de ensino	Sucesso na tarefa
		Estilo do professor	Crítica Construtiva
		Dinâmica da turma	Professor como modelo
			Estímulo e suporte à autonomia
			Atribuição de responsabilidades
			Relacionamento construtivo
			Orientação focada
			Variação de táticas de ensino
			Provimento de incentivos
			Estímulo ao EGO do estudante
			Desafio ao estudante
			Ambiente propício
			Competição saudável
			Avaliações coerentes

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em Filgona et al. (2020).

De fato, o processo motivacional abarca metas que fornecem o impulso da ação inicial e, ao mesmo tempo, requer esforço, persistência, tomada de decisão (atitudes). Além disso, é fundamental que a motivação também seja sustentada ao longo do tempo, a despeito das dificuldades e incertezas que, naturalmente, se apresentam durante a aprendizagem, alicerçada nas expectativas, atribuições e sentimentos próprios de cada estudante, tornando-a *perene* (PINTRICH; DE GROOT, 2003). O resultado final, sopesados esses processos em relação às influências externas, será o ganho de conhecimentos ou habilidades como sendo o produto da aprendizagem.

Os construtos teóricos até então apresentados reforçam a noção de que no processo ensino-aprendizagem a variável motivação tem um efeito potencial no aprendizado dos estudantes. A seguir, as teorias expectativa-valor e ARCS serão examinadas em tópicos próprios. Isso porque, conforme já dito, o modelo ARCS é baseado em conceitos das teorias cognitivas da motivação e, principalmente, da teoria expectativa-valor. Por sua vez, o questionário IMMS-TBR, validado no presente estudo, gerando o IMMS-BRV, é derivado do modelo ARCS.

2.2 A Teoria Expectativa-Valor

A teoria expectativa-valor apresenta uma das mais importantes perspectivas a respeito da *natureza da motivação para realização*, postulada por Atkinson (1957) e bastante estudada, teórica e empiricamente, por Eccles e Wigfield (ATKINSON, 1957; WIGFIELD; ECCLES, 2000). Em seu trabalho seminal, Atkinson (1957, p.360-361) definiu a motivação como o produto da multiplicação do motivo pela expectativa e pelo incentivo (motivação = motivo x expectativa x incentivo) sendo que:

Uma expectativa é uma antecipação cognitiva, geralmente despertada por pistas em uma situação, na qual o desempenho de algum ato será seguido por uma determinada consequência. A força de uma expectativa pode ser representada como a probabilidade subjetiva da consequência, dado o ato. [...] A variável incentivo [...] representa a atratividade relativa de um objetivo específico que é oferecido em uma situação, ou a relativa falta de atratividade de um evento que pode ocorrer como consequência de algum ato. Os incentivos podem ser manipulados experimentalmente, por exemplo, quando quantidade de

comida (recompensa) ou quantidade de choque (punição) é variada em pesquisas com animais. [...] Um motivo é concebido como uma disposição para lutar por certo tipo de satisfação, como uma capacidade para satisfação na conquista de uma certa classe de incentivos. (tradução nossa).

Posteriormente, pesquisadores desta teoria, como Eccles e Wigfield, expandiram essas definições discutindo como as expectativas individuais para o sucesso, os valores subjetivos das tarefas e outras crenças na realização poderiam mediar a motivação em ambientes educacionais (WIGFIELD, 1994).

Em seu modelo expectativa-valor, esses autores definem que as escolhas dos estudantes são influenciadas por aspectos da tarefa (positivos ou negativos). Ao escolher haverá um custo, visto que outras opções serão eliminadas. Logo, o valor relativo que cada escolha tem para o indivíduo e a probabilidade de sucesso das diversas opções são determinantes nessa escolha. Nesse sentido, diz-se que: “as escolhas, a persistência e o desempenho dos indivíduos podem ser explicados pelas suas crenças relativas a quão bem-sucedidos eles serão na atividade e pela forma como a valorizam” (WIGFIELD; ECCLES, 2000, p.68, **tradução do autor**).

Dessa forma, podemos verificar que se uma atividade é importante para um estudante (*valor*) e ele acredita que terá um bom desempenho nessa atividade (*expectativa*), terá maior engajamento nela em relação a outro que não crê na importância ou em seu bom desempenho. Observa-se assim, o desencadeamento da motivação a partir das crenças relativas à autoeficácia (autoconceito de capacidade) para determinada tarefa (*expectativa*) e sua importância pessoal (*valor*), que poderão gerar comportamentos positivos para aprendizagem, como o esforço e a persistência na resolução de problemas. Percebe-se aqui um entrelaçamento com a teoria da autoeficácia, já apresentada a montante (BANDURA, 2012).

Neste ponto, cabe apresentar a visão de Schunk (2012, p. 359) sobre a racionalidade da Teoria Expectativa-Valor:

As pessoas julgam a probabilidade de alcançar vários resultados. Elas não estão motivadas para tentar o impossível, logo elas não buscam resultados percebidos como inatingíveis. Mesmo uma expectativa de resultado positivo não produz ação se o resultado não for valorizado. Um resultado atraente, acoplado com a crença de que é alcançável, motiva as pessoas a agirem (tradução nossa).

Por outras palavras, nossas escolhas são resultado de um cálculo no qual sopesamos as expectativas de sucesso ou fracasso e nossas percepções a respeito do valor das opções disponíveis. Ao proporcionarem atividades que despertem julgamentos positivos de autoeficácia pelos estudantes e reconhecimento da importância do objeto de estudo para a profissão que escolheram, os professores, ou melhor, os currículos caminharão ao encontro da motivação e da proficiência.

Assim, o modelo expectativa-valor propõe quatro componentes principais de valores subjetivos:

- O valor de **realização** é definido como a importância de se sair bem em uma determinada tarefa;
- O valor **intrínseco** é o prazer que se obtém ao realizar a tarefa; este componente é semelhante em certos aspectos às noções de motivação intrínseca;
- O valor de **utilidade** refere-se a como uma tarefa se encaixa nos planos futuros de um indivíduo, por exemplo, frequentar uma aula de anatomia para cumprir um requisito para um diploma de ciências;
- Finalmente, o **custo** refere-se àquilo que o indivíduo tem que abdicar para realizar uma tarefa (por exemplo, eu participo do encontro síncrono de anatomia ou continuo assistindo a nova série da Netflix?), bem como o esforço previsto que será necessário colocar na conclusão dessa tarefa.

O Quadro 2 mostra exemplos de itens que avaliam os construtos da teoria expectativa-valor.

Quadro 2 - Itens que avaliam construtos da teoria expectativa-valor

Crenças de competência

Você é bom em anatomia?

Se você fosse ordenar todos os alunos de sua aula de anatomia do pior para o melhor em anatomia, onde você se colocaria?

Expectativas de sucesso

Em comparação com outros alunos, como você espera se sair bem em anatomia este ano?

Você acha que se sairá bem no curso de anatomia este ano?

Valor intrínseco de interesse

Em geral, acho que trabalhar em tarefas de anatomia é (muito chato, muito interessante).

O quanto você gosta de estudar anatomia?

Valor/importância de realização

Para mim, ser bom em anatomia é (nada importante, muito importante).

Em comparação com suas outras atividades, quão importante é para você ser bom em anatomia?

Valor de utilidade

Em geral, o quão útil é o que você aprende em anatomia?

Em comparação com suas outras atividades, o quão útil é o que você aprende em anatomia?

Metas de realização

Quão importante é para você agir como a maioria dos meninos (meninas) o faz?

Você acha que ser bom em anatomia é mais importante para os meninos do que para as meninas?

Fonte: Wigfield (1994, p.53) (traduzido e adaptado pelo autor substituindo matemática por anatomia).

Portanto, no modelo expectativa-valor tem-se uma correlação positiva entre as crenças relativas às competências (autoeficácia) e os valores subjetivos das tarefas. Logo, os autoconceitos de capacidade podem influenciar em proporção direta o desenvolvimento da tarefa (BANDURA, 2012; WIGFIELD, 1994).

A partir destas premissas, ao nosso modo de ver, é extremamente oportuna a observação de Schunk (2012, p. 360) a respeito dos trabalhos ministrados aos estudantes, especialmente no que tange às avaliações somativas:

Se um trabalho acadêmico é percebido como muito difícil, os alunos podem não tentar ou podem desistir prontamente, por causa do grande medo do fracasso e pouca esperança de sucesso. Reduzindo-se o medo de fracasso e aumentando-se a esperança de sucesso pode-se aumentar a motivação, o que pode ser feito transmitindo aos estudantes expectativas positivas para a aprendizagem e estruturando tarefas para que os alunos possam completá-las com sucesso, empregando um esforço razoável. A percepção de uma tarefa como sendo muito fácil não é benéfica: alunos que acham o material não desafiador podem ficar entediados. [...] Se as aulas são não planejadas para atender às diversas necessidades dos alunos, os comportamentos de realização desejados não serão exibidos (tradução nossa).

2.3 O modelo Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação (ARCS)

O modelo ARCS foi proposto em 1984 por John M. Keller, atualmente professor emérito da Universidade da Flórida (EUA), a partir de perspectivas cognitivistas, tendo como pano de fundo a teoria expectativa-valor, sendo também chamado de modelo de design motivacional (KELLER, 1987; WIGFIELD, 1994). O objetivo do autor foi encontrar meios mais efetivos de entender as principais influências da motivação na aprendizagem e criar um método sistematizado de identificar e resolver problemas relacionados, construindo uma ponte entre o estudo da motivação e a prática instrucional, como forma de aumentar a motivação dos estudantes.

Portanto, o ARCS foi concebido com intuito de sintetizar diversos conceitos e teorias da motivação humana em um modelo simples e significativo, como uma espécie de macro teoria, que pudesse ser entendida e utilizada, na prática, de forma mais sistematizada, apesar da consciência de que a motivação é um fenômeno imprevisível e sujeito a constante mudança, dificultando a criação de estruturas estáticas e aplicáveis a todos os contextos e momentos.

A origem do construto ARCS foi a teoria da motivação e design instrucional denominada *Macro Model of Motivation and Performance* (Keller, 1987), derivada do conceito expectativa-valor que, por sua vez, estabelece que as pessoas ficam motivadas para se engajarem em uma atividade se ela é associada à satisfação de

suas necessidades pessoais (valores) e a uma expectativa positiva de sucesso em seu desempenho (KELLER, 2010).

No modelo original de design motivacional de Keller (1987), essas duas dimensões (Valor e Expectativa) foram expandidas para quatro, da seguinte maneira:

- o **Valor** foi subdividido em duas dimensões: **Interesse e Relevância**;
- **Interesse e Relevância** foram separadas para fazer a distinção entre uma série de variáveis ou construtos que se vinculavam, primariamente, com curiosidade e excitação, ao invés de outros motivos como necessidade de realização e percepção de utilidade. *A dimensão **Interesse** se referia mais precisamente a fatores relacionados à atenção no ambiente educacional. A **Relevância** vinculava-se às atividades direcionadas por objetivos ou metas;*
- a dimensão **Expectativa** foi mantida, referindo-se à crença do estudante de que seria bem-sucedido na tarefa;
- criou-se a dimensão **Resultado**, que denotava o valor de reforço dado pela instrução, conforme explicado pelo condicionamento operante.

A partir deste construto inicial (Interesse, Relevância, Expectativa, Resultado) foram conduzidos experimentos qualitativos para validação do modelo e, então, o mesmo foi modificado para o atual ARCS. Nessa validação, quatro estudiosos trabalharam na classificação dos itens. A análise de concordância foi utilizada para a definição das quatro novas dimensões, gerando uma confiabilidade de 0,78 (KELLER, 1987).

Por sua vez, Small e Gluck (1994) conduziram estudo empírico, cujos resultados reforçaram as bases estruturais e a eficácia do modelo ARCS, sendo que, nas palavras dos autores, “ o experimento provê evidências de que o modelo ARCS é capaz de, parcimoniosamente, explicar, em um grau razoável, o construto denominado motivação (SMALL; GLUCK, 1994).

Dessa forma, o atual acrônimo ARCS descreve as dimensões do modelo **A**tenção, **R**elevância, **C**onfiança e **S**atisfação. Essas, por sua vez, se subdividem em várias

subcategorias, englobando boa parte dos postulados sobre a motivação humana. As dimensões do modelo ARCS são assim definidas pelo autor (Keller, 1987):

- **Atenção:** é um elemento motivacional considerado pré-requisito para a aprendizagem, devendo ser obtida e sustentada pelo processo. As estratégias utilizadas para manter a atenção devem ser equilibradas para não permitir o tédio e a indiferença nem estimular excessivamente os estudantes e gerar hiperatividade e ansiedade;
- **Relevância:** a atividade instrucional deve levar os estudantes a perceberem que o tema e a atividade *per si* são importantes para seu desenvolvimento;
- **Confiança:** os estudantes devem ser expostos a estratégias que os ajudem a perceber que poderão ser bem sucedidos se empreenderem esforços para resolução das tarefas. A confiança no sucesso influencia na persistência e no sentimento de realização;
- **Satisfação:** devem ser implementadas práticas que ajudem os estudantes a se sentirem bem com suas realizações como, por exemplo, os reforços positivos que os recompensem pelo esforço empreendido. Atitudes definidas para estimularem a motivação extrínseca precisam estar em consonância com a manutenção da autonomia do estudante, conforme já discutido no texto.

As dimensões motivacionais do modelo ARCS estão elencadas no Quadro 3.

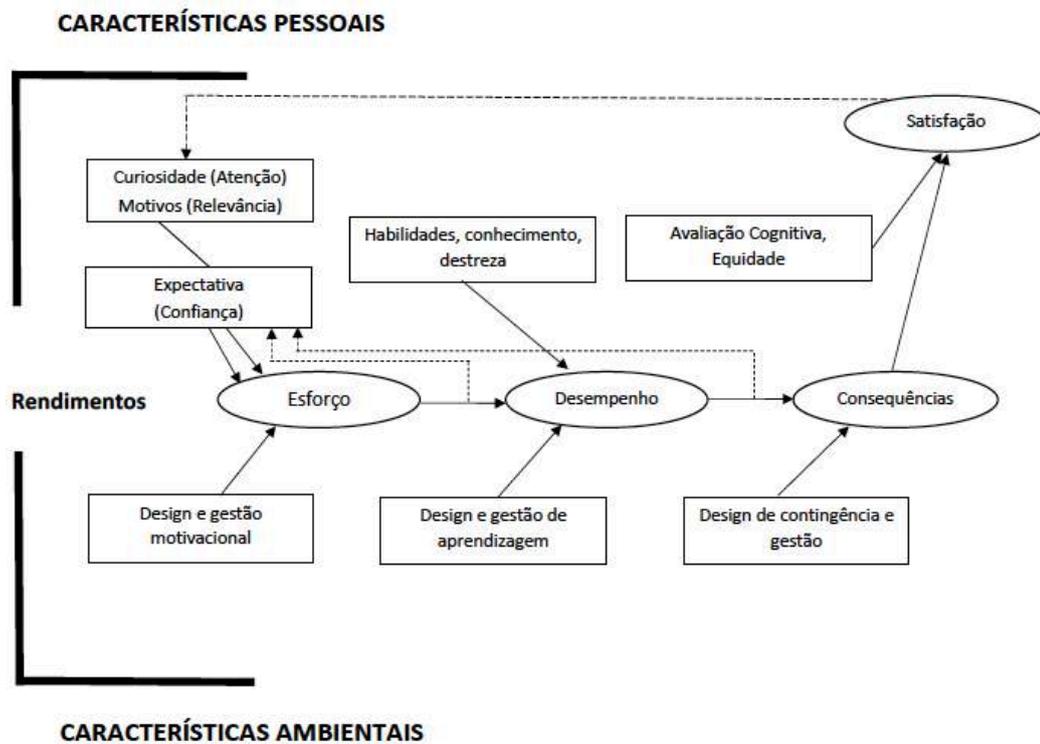
Quadro 3 - Categorias motivacionais do modelo ARCS

Categorias e Subcategorias	Perguntas de processo
Atenção	
Estímulo perceptível	Como posso capturar o interesse deles?
Estímulo investigativo	Como posso estimular uma atitude investigativa?
Variabilidade	Como posso manter a atenção deles?
Relevância	
Orientação para metas	Como posso atender melhor as necessidades dos meus alunos? (Eu conheço suas necessidades?)
Combinação de motivos	Como e quando posso prover meus alunos com escolhas adequadas, responsabilidades e influências?
Familiaridade	Como posso amarrar o ensino com as experiências dos alunos?
Confiança	
Requisitos para aprendizagem	Como posso ajudar na criação de expectativas positivas de sucesso?
Oportunidades de sucesso	Como a experiência de aprendizagem irá apoiar ou realçar as crenças dos alunos em suas competências?
Controle pessoal	Como os alunos irão saber claramente que seu sucesso é baseado em seus esforços e habilidades?
Satisfação	
Consequências naturais	Como posso prover oportunidades significativas para os alunos utilizarem o conhecimento e habilidades recém adquiridas?
Consequências positivas	O que irá reforçar o sucesso dos alunos?
Equidade	Como eu posso ajudar os estudantes a ancorarem um sentimento positivo sobre suas realizações?

Fonte: Keller (1987, p. 2, tradução do autor).

O Macro Modelo de Motivação e Performance, mostrado na Figura 1, explica o *modus operandi* da teoria de Keller, ilustrando as relações entre as partes em termos de entradas, processos e saídas (Keller 2010).

Figura 1 - Macro Modelo de Motivação e Performance



Fonte: Adaptado de Keller (2010, p. 6).

Existem três linhas no modelo: a linha do meio representa resultados importantes e mensuráveis de motivação e desempenho; a linha superior representa as características psicológicas que influenciam a motivação, a aprendizagem, o desempenho e as atitudes; a linha inferior representa as influências ambientais nesses comportamentos.

Os primeiros três componentes do modelo ARCS (**A**tenção, **R**elevância e **C**onfiança) estão localizados na parte superior esquerda do diagrama. Os conceitos incluem as bases psicológicas para cada dimensão do modelo ARCS. Eles estão separados em duas caixas de acordo com a teoria expectativa-valor da motivação. A caixa "**Valor**" é dividida em curiosidade (**A**tenção) e motivos (**R**elevância), de acordo com a base conceitual primária de cada dimensão.

A dimensão **Satisfação** do modelo ARCS é representada no canto superior direito do diagrama, como uma consequência da integração dos resultados reais do desempenho, baseados em fatores intrínsecos e extrínsecos, com a avaliação cognitiva deles pelo aluno. Em outras palavras, os alunos experimentarão sentimentos e atitudes positivas ou negativas quando compararem as consequências reais de seu desempenho com o que esperavam. Este modelo também ilustra como a motivação, que influencia a quantidade de esforço que uma pessoa fará para atingir uma meta, combina-se com seu conhecimento e habilidades, para influenciar seu desempenho geral.

A parte final do modelo reconhece o papel do ambiente na motivação, na aprendizagem e no desempenho. A motivação é influenciada pelo grau em que um professor e os materiais instrucionais fornecem um conjunto de estímulos relevantes para despertar a curiosidade, juntamente com níveis de desafio que encorajem sentimentos de confiança e com a ausência de estressores que inibam o esforço. Assim, características instrucionais dos materiais de aprendizagem como objetivos claros, explicações combinadas com exemplos e atividades de aprendizagem, influenciarão o desempenho.

O diagrama do modelo também inclui *loops* de *feedback*. Existem linhas pontilhadas de volta para a caixa **Expectativa**. Isso ilustra que quando o aluno realiza com sucesso a tarefa, obtendo o resultado esperado, há efeito sobre as expectativas de êxito no futuro. Outro ciclo de *feedback* ocorre da caixa **Satisfação** para as caixas **Atenção e Relevância**, ilustrando que as experiências reais, associadas a resultados de um conjunto de comportamentos, orientados por metas, influenciarão o valor que a pessoa atribui a tais metas no futuro. Em outras palavras, se você trabalhar muito para aprender algumas estratégias de jogo e ganhar dinheiro para pagar por uma viagem a Las Vegas, e se tiver uma experiência emocionante e bem-sucedida lá, isso pode aumentar o valor que você atribuirá a esse tipo de atividade no futuro, mas se a viagem não atender às suas expectativas, provavelmente diminuirá esse desejo de aprender as estratégias de jogo (KELLER, 2010).

Como pode ser depreendido, a partir do exposto, a respeito dos diferentes paradigmas, teorias, conceitos e modelos sobre a motivação para aprendizagem, existe um vasto panorama no estudo de seus múltiplos construtos, com nítida tendência da literatura atual no sentidos daqueles que abarquem postulados relativos à concepção cognitivista, como as teorias expectativa-valor e o ARCS.

2.4 O instrumento *Instructional Motivation Materials Survey (IMMS)*

O *Instructional Motivation Materials Survey (IMMS)* é um questionário autoaplicável que foi desenvolvido para estimar as atitudes motivacionais de estudantes, em contextos variados, e tem sido bastante utilizado em atividades instrucionais baseadas em computadores e em cursos online (HUANG; HEW, 2016; KELLER, 2010; WAN HAMZAH et al., 2015).

Este instrumento foi criado em correspondência aos conceitos e teorias envolvidos no modelo ARCS. Sendo um instrumento situacional, o IMMS não se presta a medir níveis de motivação de maneira generalizada como, por exemplo, a motivação a respeito da aprendizagem escolar. O objetivo desse instrumento é mensurar o quanto estudantes estão motivados para uma determinada atividade instrucional, como a videoaula, ou para uma estratégia específica como, por exemplo, o ensino à distância. Devido à importância de ser bem interpretado pelo respondente, pode ser usado em populações de estudantes a partir do ensino médio, tendo sido muito aplicado em cursos de graduação (COOK et al., 2009; JULIÀ; ANTOLÍ, 2019).

Recomenda-se que os itens do questionário sejam adaptados para atender às situações específicas de aplicação, ou seja, o texto padrão pode ser alterado para ser aplicado na avaliação de diferentes atividades instrucionais (ex. “esta lição” substituído por “esta videoaula”). Além disso, o tempo verbal também pode ser alterado para que possa ser utilizado como pré-teste. Entretanto, deve-se ter o cuidado de não alterar o significado das sentenças.

Segundo Keller (2010), sua concepção valeu-se da construção de um pool de itens baseados nos conceitos motivacionais do ARCS, que foram revisados por 10 estudantes de graduação bem versados na literatura motivacional. Esses estudantes responderam a cada item e discutiram aqueles que pareciam ambíguos, não relacionados ao construto ou, por qualquer motivo, difíceis de serem respondidos.

Posteriormente, os itens, selecionados e aprimorados, foram submetidos a dois grupos de estudantes de pós-graduação, sendo que, um grupo foi orientado a respondê-los como se tivesse participado de uma atividade muito motivadora e, o outro grupo, de uma atividade muito desmotivadora. A partir das respostas dos grupos, os itens foram revisados e retestados ou excluídos, gerando o conjunto de variáveis que compõem o IMMS. Sua confiabilidade medida através da consistência interna, pelo coeficiente alfa de Cronbach, foi 0,96 para a escala total (Atenção = 0,89; Relevância 0,81; Confiança 0,90; Satisfação 0,92)(KELLER, 2010).

Diante da importância de se avaliar a motivação de estudantes expostos às diversas atividades instrucionais, seja em pesquisas ou na prática educacional, conduzimos estudo para realizar a tradução e adaptação transcultural do instrumento IMMS, para o português brasileiro (IMMS-TBR), cuja relevância caracteriza-se por já ter sido validado em outros cenários educacionais, estar baseado em sólido construto teórico (ARCS) e ser aplicável em ambientes de ensino tecnológicos, uma tendência nos tempos atuais. Nesse estudo, o IMMS-TBR apresentou alfa de Cronbach igual a 0,718, demonstrando a boa consistência interna da tradução e adaptação transcultural do instrumento (CARDOSO-JÚNIOR et al., 2020).

A tradução e adaptação transcultural (TATC) de questionários é um processo de pesquisa qualitativo utilizado para conferir equivalência semântica, idiomática, cultural e conceitual, em idiomas diversos do originalmente concebido. Assim, aproveitam-se suas características, validadas em outros países, agilizando e reduzindo custos de obtenção de novos instrumentos de avaliação (SOUSA; ROJJANASRIRAT, 2011). O IMMS-TBR encontra-se demonstrado no APÊNDICE A.

Recentemente, em nosso meio, o IMMS-TBR foi utilizado para avaliar a motivação em dois estudos experimentais que compararam a gamificação com atividades tradicionais de ensino. No primeiro estudo, Resende (2020) demonstrou que estudantes de medicina do grupo submetido à gamificação de casos clínicos apresentaram maiores escores nas dimensões Atenção, Confiança e Satisfação, em relação ao grupo que foi submetido à discussão tradicional de casos clínicos. Por sua vez, Coelho (2020) comparou a motivação de estudantes de anatomia humana, divididos em dois grupos, sendo que, em um deles foi realizada gamificação e, no outro, aula laboratorial tradicional. De forma semelhante, os estudantes do grupo gamificação apresentaram maior motivação nas dimensões Atenção, Relevância e Satisfação.

Portanto, o IMMS é um instrumento embasado em sólido construto teórico (ARCS) e bastante utilizado em pesquisas experimentais que têm como desfecho a avaliação da motivação de estudantes. Para avaliar sua validade de construto e confiabilidade, esta versão brasileira do IMMS foi submetida à validação psicométrica no estudo 1 da presente tese. A seguir, serão abordados conceitos estatísticos acerca das propriedades psicométricas dos instrumentos de medida.

2.4.1 As propriedades psicométricas de instrumentos de medida: avaliação da validade e da confiabilidade

Os questionários ou instrumentos de medida, como o IMMS-TBR, são ferramentas utilizadas para mensurar características psicológicas, naturalmente abstratas, em um campo da ciência denominado psicometria. A teoria que fundamenta a psicometria procura explicar o sentido que têm as respostas dadas pelos sujeitos a uma série de itens. Entretanto, para que essas ferramentas apresentem medidas acuradas, suas propriedades psicométricas precisam ser conhecidas. As principais propriedades de mensuração desses instrumentos são a validade e a confiabilidade (PASQUALI, 2009).

A validade é a capacidade de uma ferramenta medir exatamente a dimensão ou traço latente (construto) para a qual ela foi desenvolvida para avaliar. Logo, o que se quer definir é que, ao se medirem os comportamentos (através de itens), que são a representação física de um traço latente, estar-se-á medindo o próprio traço latente. Entretanto, isso é verdadeiro se a representação comportamental for legítima, ou seja, caso haja uma teoria prévia do traço fundamentando que tal comportamento constitui uma hipótese dedutível desta teoria (PASQUALI, 2013). Especificamente em relação ao IMMS, a legitimidade comportamental está ancorada no modelo ARCS de design motivacional (KELLER, 2010).

Classicamente, a validade de um instrumento pode ser avaliada de várias formas, sendo mais utilizados os testes de validade de conteúdo (realizados quando o instrumento está sendo elaborado) e as validações de critério e de construto (medidas após a aplicação do instrumento) (BOATENG et al., 2018; SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017).

A validade de conteúdo está relacionada ao grau em que o material de um instrumento (conjunto de itens) reflete adequadamente a dimensão que está sendo medida em termos de relevância, representatividade e qualidade técnica. Assim, um instrumento que avalia a motivação deve incluir itens (variáveis) relacionados às suas dimensões tais como, por exemplo, a respeito da atenção, da relevância, da confiança, da satisfação, do interesse e da expectativa. Sua verificação é feita por comitê de especialistas que analisam os itens em uma abordagem qualitativa de seu conteúdo e, posteriormente, a concordância entre seus membros é avaliada através do índice de validade de conteúdo. A validade de critério consiste na relação entre escores de dois instrumentos, sendo um deles considerado o “padrão-ouro” (critério) com o qual os escores do instrumento testado devem concordar, tornando-se um desafio para os pesquisadores o encontro deste instrumento critério. Já a validade de construto é a extensão em que um conjunto de variáveis observáveis (itens) realmente representa o conceito a ser medido, sendo verificada por teste de hipóteses, validade estrutural ou fatorial e validade transcultural (BOATENG et al., 2018; SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017).

Historicamente, em relação a esses tipos de validade, podem ser delineados três períodos, a partir de 1900, nos quais houve predomínio da validade de conteúdo, seguida pela validade de critério, prevalecendo, atualmente, a validade de construto. Em outras palavras, a preocupação agora, na validação de instrumentos psicológicos, tem se concentrado na validade dos traços latentes (construtos), estabelecendo que as validades de conteúdo e de critério sejam aspectos nela contidos (PASQUALI, 2013). No mesmo sentido, prescreve a lição de Shepard (1993, p. 415):

Uma vez que se concorda que cada um é insuficiente sem o outro e sem uma estrutura de avaliação de construto, parece desnecessário denegrir a validade do conteúdo sem, similarmente, rebaixar a validade relacionada ao critério. A objeção deve ser ao uso de qualquer um dos termos como se pudesse ser independente. Até agora, evitei minhas apostas adotando os termos familiares, para modificar a palavra evidência. Posteriormente, desenvolvo a tese de que "evidências de validade de conteúdo" e "evidências relacionadas a critérios" são avaliadas no contexto de uma avaliação de validade de construto integrada (tradução nossa).

Na outra vertente da análise psicométrica está a medida da confiabilidade do instrumento, também denominada fidedignidade ou precisão. Trata-se da habilidade do mesmo em reproduzir resultados consistentes ao longo do tempo, mantendo coerência, estabilidade, equivalência e homogeneidade. Assim, a confiabilidade está relacionada à característica de um instrumento em medir precisamente o traço latente, ou seja, sem erros. Dessa forma, o mesmo teste medindo os mesmos sujeitos em ocasiões diferentes, ou testes equivalentes, medindo os mesmos sujeitos na mesma ocasião, produziriam resultados idênticos. Entretanto, o erro é inerente às medidas e, portanto, o que se objetiva é que os instrumentos apresentem o menor erro possível, ou seja, maior confiabilidade (HAIR JR et al., 2014).

Dentre as várias técnicas utilizadas para verificação da validade de construto e da confiabilidade dos instrumentos, a análise de componentes principais (ACP) ou a análise fatorial e a medida da consistência interna, através do coeficiente alfa de Cronbach, respectivamente, estão entre as mais empregadas nas pesquisas (MORGADO et al., 2017; PETERSON, 2000).

A ACP e a análise fatorial comum exploratória (AFE) compreendem um conjunto complexo de técnicas estatísticas multivariadas capazes de encontrar a estrutura subjacente em uma matriz de dados e determinar o número e a natureza das variáveis latentes (componentes ou fatores), que melhor representam um conjunto de variáveis observadas (itens traduzindo comportamentos). Essas variáveis pertencem a um mesmo componente ou fator, se partilham uma variância em comum, ou seja, são influenciadas pelo mesmo construto subjacente. Dessa forma, a validade de construto de um instrumento é determinada pela grandeza das cargas das variáveis nos componentes ou nos fatores (DAMÁSIO, 2012; PASQUALI, 2013).

Por sua vez, a medida da consistência interna, através do alfa de Cronbach, é uma técnica estatística de estimativa de coeficiente de precisão, através da análise dos dados de uma única aplicação do instrumento a uma amostra representativa de sujeitos. Este coeficiente verifica a consistência interna do instrumento (confiabilidade) a partir da consistência interna do itens, ou seja, verificando a congruência que cada item do instrumento tem com restante dos itens dele mesmo. Assim, quanto menor a soma das variâncias do itens, mais consistente (preciso) é o instrumento (PASQUALI, 2013). Estudos determinaram que valores superiores a 0,6 são aceitáveis e que coeficientes entre 0,8 e 0,95 são considerados ótimos indicadores de precisão dos instrumentos de medida (BOATENG et al., 2018; LANDIS; KOCH, 1977).

2.4.1.1 A Validação psicométrica de instrumentos pré-existent

A validação psicométrica dos instrumentos de medida ocorre em três situações distintas: quando o questionário é elaborado pela primeira vez para testar sua acurácia; em outros contextos de aplicação, no mesmo país onde foi elaborado, para reforçar sua validade em outras situações e testar sua universalidade; quando sofre tradução e adaptação transcultural para ser aplicado em outros países, considerando que diferentes contextos socioculturais e linguísticos podem alterar a interpretação de seus itens e modificar sua validade.

Nesse sentido, é importante destacar que as propriedades psicométricas não são características fixas dos instrumentos e, dessa forma, podem variar em função de sua interação com a amostra e com as circunstâncias de sua aplicação. Por esse motivo, modificações na estrutura das dimensões e na quantidade e distribuição dos itens ocorrem, com frequência, quando as técnicas de ACP ou AFE são empregadas para validação de construto, em contextos diferentes daquele utilizado para elaboração e validação inicial do instrumento (CHO; SUMMERS, 2012; KESZEI; NOVAK; STREINER, 2010).

Assim, com o argumento inadequado de que o instrumento original já fora validado, no intuito de evitar a modificação da estrutura original dos instrumentos traduzidos e adaptados transculturalmente para outros países, alguns autores têm realizado “atalhos” inadequados no processo de validação psicométrica tais como valer-se de técnicas estatísticas que medem apenas a confiabilidade do instrumento, como a análise da consistência interna ou a medida teste-reteste. Entretanto, esses procedimentos não validam o constructo, como ensina Pasquali (2013, p. 172,174), corroborado por Hair-Jr (2014):

[...] a análise da consistência dos itens não parece garantir que eles sejam uma representação unidimensional de um construto. A conclusão que se impõem destas observações é a de que a análise da consistência interna não constitui prova cabal de validade de construto do teste. [...] a validade de construto de um teste é determinada pela grandeza das cargas fatoriais (que são correlações que vão de -1 a +1) das variáveis no fator, sendo aquelas a representação comportamental deste fator, que, por sua vez, é o traço latente para o qual elas foram inicialmente elaboradas como representação empírica.

Nessa mesma linha, Artino Jr. et al. (2014, p. 471) anotaram no AMEE Guide No. 87 (*Developing questionnaires for educacional research*) que:

Para verificar a estrutura interna do questionário e para avaliar até que ponto os itens dentro de uma escala particular medem um único construto subjacente (ou seja, a unidimensionalidade da escala), *designers* de pesquisa devem considerar o uso de técnicas estatísticas avançadas, como análise fatorial (tradução nossa).

Aliás, as premissas metodológicas de validação de instrumentos de medida acima pontuadas precisam ser destacadas, haja vista a enorme confusão conceitual encontrada na literatura, conforme destacou Pasquali (2007) no artigo intitulado *Validade dos testes psicológicos: Será possível reencontrar o caminho?* Nele o autor enumera e discorre sobre 31 conceitos de validade encontrados na literatura e enfatiza a validade de construto como característica primordial dos testes.

Retomando a importância da validação de construto dos instrumentos pré-existentes e a possibilidade de alteração da estrutura original em novas validações, verifica-se nos argumentos de Shephard (1993, p. 443) que:

A validação de construto ainda é guiada por uma estrutura conceitual. [...] A estrutura conceitual retrata as relações teóricas as quais se acredita conectarem as respostas do teste a um domínio de desempenho e aos fins desejados, implícitos para o uso de teste pretendido. Em todos os contextos de pesquisa, exceto raros, os usos do teste têm consequências intencionais que são uma parte essencial da estrutura de validade. **Dado que o teste da teoria também deve incluir a avaliação empírica das hipóteses rivais mais convincentes, a validação do construto envolve uma busca por significados alternativos e também por consequências indesejadas** (tradução nossa, grifo nosso).

Isso posto, verifica-se que a validação de construto dos instrumentos de medida, sejam aqueles recentemente elaborados, que passam pela sua primeira prova, ou revalidações daqueles pré-existentes, em outros países, como é o caso do IMMS-BRV, é realizada por técnicas estatísticas multivariadas como a ACP, a AFE e a análise fatorial confirmatória (AFC), em diversas combinações (HAIR JR et al., 2014; PASQUALI, 2009, 2013; SOUSA; ROJJANASRIRAT, 2011).

Por óbvio, haverá instrumentos cuja maior estabilidade de sua universalidade - dada por fatores como a real solidez de sua teoria subjacente, passando pela forma como foram originalmente validados, pela complexidade de mensuração dos seus traços latentes e pelas diferenças culturais implicadas na mensuração dos comportamentos descritos nos seus itens – resultará na confirmação de seu construto original, enquanto outros, com características mais instáveis, sofrerão maiores modificações

de sua estrutura. Nesses casos, deve-se explicar as modificações observando-se o construto teórico do instrumento original e outras validações já publicadas na literatura.

Corroborando essas premissas, Sousa e Rojjanasrirat (2011) destacaram a importância da validação psicométrica dos instrumentos em diversos segmentos culturais e em outras línguas, ressaltando que, apesar de existirem processos metodológicos bem definidos, ainda prevalece grande variabilidade na metodologia empregada nos diversos estudos publicados.

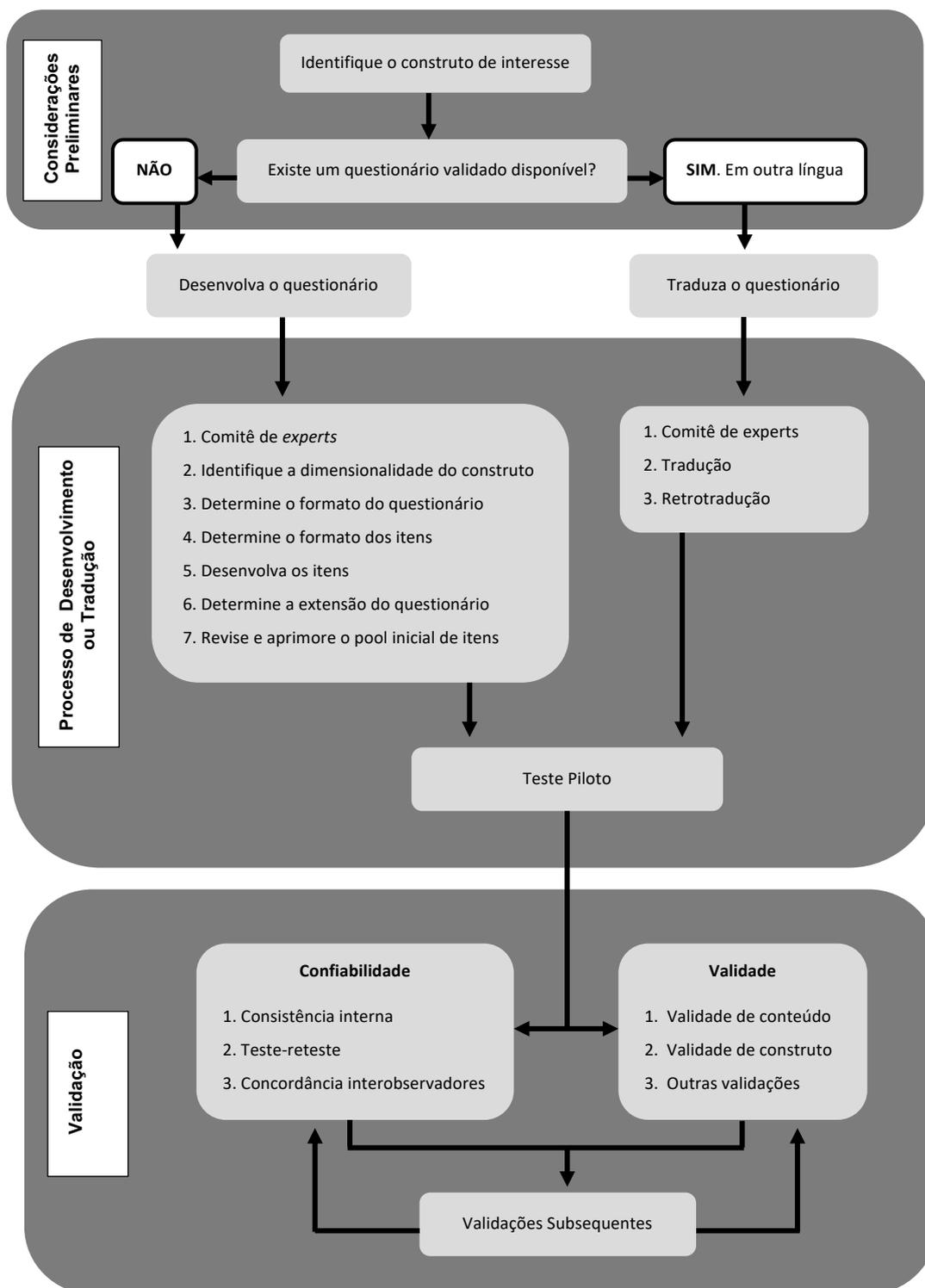
No estudo, há como exemplo o processo percorrido para tradução, adaptação transcultural e validação da versão portuguesa brasileira da Escala de Cognição Depressiva, na qual a ACP foi utilizada para validação do construto (SOUSA et al., 2008).

Nesse sentido, há pesquisas que somente realizam a análise da confiabilidade, outras que contemplam apenas a AFC e, ainda, aquelas que utilizam métodos de análises multivariadas (AFC, AFCE, ACP) associados a medidas de confiabilidade (alfa de Cronbach, teste-reteste).

Em seu excelente artigo intitulado *Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline*, Tsang et al. (2017) ressaltaram que quanto mais completa for a avaliação psicométrica do instrumento traduzido, maior confiança será gerada quanto às suas propriedades de validade e confiabilidade, considerando, como adequadas, as técnicas multivariadas para validação do construto.

A Figura 2 mostra o processo de desenvolvimento, tradução e validação de questionários apresentada em artigo publicado por Tsang et al. (2017).

Figura 2. Processo de desenvolvimento, tradução e validação de questionários



Fonte: Retirado de Tsang et al. 2017, p. 81).

Em relação às técnicas multivariadas utilizadas, Peterson (2000) conduziu metanálise que escrutinou as publicações relativas à técnica de análise fatorial adotadas em estudos de natureza comportamental ou psicológica, de 1964 a 1999 (35 anos), incluindo 568 artigos no estudo. A ACP (67%) e a rotação Varimax (82%) foram os métodos mais utilizados nas pesquisas. Comparando a ACP com a AFE, os resultados mostraram que não houve diferença na percentagem média da variância explicada e que as cargas produzidas pela ACP tendem a ser ligeiramente maiores que as produzidas pela AFE. Assim, o autor ressalta que apesar de haver diferenças teóricas para o emprego da ACP ou da AFE, **“na prática o tipo de análise fatorial parece não ter importância, pelo menos em relação à porcentagem da variância”**.

Ainda em relação às duas técnicas multivariadas, Hair Jr et al. (2014) aduzem que ambas as técnicas são muito utilizadas e que a ACP é a técnica padrão na maioria dos programas computacionais de estatística. Teoricamente, a AFE capta apenas variância comum das variáveis observáveis (itens do instrumento) enquanto a ACP capta a variância total, ou seja, inclui a variância específica e a variância erro do item. Entretanto, na mesma linha dos achados de Peterson (2000, p. 273), descritos a montante, o autor traz à baila a seguinte questão:

A escolha de um ou outro modelo realmente afeta os resultados? [...] Apesar de persistir considerável debate a respeito de qual modelo é o mais apropriado, pesquisas empíricas demonstram resultados similares em muitas situações. **Na maioria das aplicações, tanto a análise de componentes quanto a análise fatorial comum chegam essencialmente a resultados idênticos se o número de variáveis excede 30 ou as comunalidades excedem 0,60 para a maioria das variáveis** (tradução nossa, grifo nosso).

Portanto, depreende-se da análise da literatura que a validação de construto de instrumentos originados em outros países precisa ser realizada e a técnica mais empregada para tal intento é a ACP com rotação Varimax, sendo que os resultados obtidos, na prática, se igualam aos da AFE na maioria das situações.

Em que pese certa estranheza ao se perceber que os instrumentos, em grande parte das vezes, foram modificados em suas dimensões e número de itens, após a

validação, é preciso estar em mente que esse fato torna as propriedades psicométricas do instrumento válidas no contexto de sua aplicação. Aliás, esta é a função do emprego da técnica. Caso não houvesse a possibilidade da modificação do instrumento ele não precisaria passar por tal análise.

Nesse sentido, um interessante estudo publicado por Farsen et al. (2017) analisou a validação da Escada de Adaptabilidade de Carreira, realizada em 13 países. A escala original, em sua primeira versão, contava com 100 itens, divididos em quatro dimensões, com 25 itens cada: preocupação, controle, curiosidade e confiança. A seguir, três estudos de validação psicométrica, realizados nos EUA, utilizaram análises fatoriais exploratórias e confirmatórias, reduzindo o instrumento a 4 fatores de 11 itens cada (44 itens). A versão resultante foi aplicada, nos 13 países, a estudantes ou trabalhadores. Por meio de análise fatorial foram excluídos 20 dos 44 itens, ficando o instrumento final com 4 dimensões de 6 itens cada, nomeadas de acordo com sua pertinência teórica e cargas fatoriais. As dimensões (construtos) se mostraram semelhantes, mas não iguais, entre os diversos países (FARSEN; FIORINI; BARDAGI, 2017).

Inúmeros estudos de validação de construto, de questionários preexistentes, publicados mostram alterações de estrutura do instrumento (número de traços latentes e número e distribuição dos itens nos mesmos). Entretanto, parâmetros estatísticos aliados à manutenção e plausibilidade dos conceitos e teorias subjacentes permitem considerar sua validade no contexto estudado (CHO; SUMMERS, 2012; HAUZE; MARSHALL, 2020; HUANG et al., 2006; LOORBACH et al., 2015; PEREIRA; SANTOS; FARIA, 2016; SLEUMER; CAMPOS; MACHADO; MOURA, 2019; VACULÍKOVA, 2016).

Para nomear os traços latentes (construtos, dimensões, domínios) gerados pela ACP ou pela AFE, seja em revalidações de instrumentos pré-existentes ou validações iniciais, encontramos boa guarida nos ensinamentos de Hair Jr. et al. (2014, p. 119):

Quando uma solução fatorial satisfatória é derivada, as próximas tentativas do pesquisador serão atribuir significado aos fatores. O processo envolve substantiva interpretação do padrão das cargas fatoriais das variáveis, incluindo seus sinais, em um esforço de nomear cada um dos fatores. [...] variáveis com altas cargas influenciam em maior extensão o nome ou rótulo selecionado para representar um fator. [...] O processo de nomeação dos fatores é baseado primariamente na opinião subjetiva do pesquisador. Diferentes pesquisadores em muitas circunstâncias não terão dúvida em atribuir nomes diferentes para os mesmos resultados por causa dos seus diferentes *backgrounds* e treinamento. Por essa razão, o processo de nomeação dos fatores está sujeito a considerável criticismo (tradução nossa).

Portanto, à luz das melhores evidências disponíveis na literatura, a validade de instrumentos de medida passa, essencialmente, pela validação ou revalidação (instrumentos pré-existent) de seu construto, através de técnicas multivariadas, destacando-se a ACP (mais utilizada), a AFE e a AFC.

A esse respeito, Shepard (1993, p. 445) ressaltou a importância de que desenvolvedores de instrumentos de medidas definissem claramente a que situações determinado teste se aplicava e a necessidade de reavaliação de sua validade de construto em outros cenários:

Ao mesmo tempo, os usuários que importam um teste de um contexto para o próximo devem estar preparados para reexaminar o argumento de validade e buscar novas investigações conforme garantido por uma mudança no propósito do teste (tradução nossa).

Enfim, a depender das propriedades psicométricas do instrumento original, do contexto de sua aplicação e das características da população estudada poderá haver, em instrumentos com parâmetros estatisticamente válidos, alteração de sua estrutura, desde que razoavelmente abarcada pelos conceitos teóricos formulados para seu construto, sopesando ser a forma até o momento mais respaldada, apesar do criticismo que, *prima facie*, também encontra abrigo na razoabilidade.

3.

O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

*“... o real não está na saída nem na chegada:
ele se dispõe para a gente é no meio da travessia.”*

Grande Sertão: Veredas
Guimarães Rosa

3.1 A pandemia de COVID-19 e o ensino remoto da anatomia humana

A pandemia do vírus COVID-19 levou o setor educacional mundial a um cenário de ruptura e incerteza sem precedentes na história contemporânea. O impedimento abrupto do convívio social obrigou as instituições de ensino a realizarem uma transição “mágica” para a aprendizagem remota, por meio de ambiente virtual, em questão de poucos dias, sem planejamento prévio e utilizando os recursos disponíveis em contextos variados de *expertise*.

Simultaneamente, professores, estudantes, gestores e servidores técnico-administrativos tiveram que se adaptar à nova e emergencial forma de trabalho, incorporando habilidades para utilização das ferramentas digitais e buscando resiliência e motivação, em um momento de grande angústia com a letalidade da nova doença e com a crise econômica que se delineava.

Especificamente em relação à educação médica, a falta do convívio presencial com os atores do ambiente acadêmico e, especialmente, com os pacientes gerou, na visão deste autor, uma lacuna na aprendizagem de determinadas habilidades de comunicação e empatia, dificilmente suprida pela tecnologia, por serem derivadas do relacionamento médico-paciente no “calor” da transferência e da contratransferência.

Entretanto, é preciso levar-se em conta, como escreveu o historiador Yuval Harari (2020, p.84-97), que “toda crise é também uma oportunidade para aprender”. Nesse capítulo do recém lançado *Notas sobre a Pandemia* o autor enfatizou que desta pandemia deverão surgir atitudes de cooperação internacional nos campos científicos e de informações, bem como avanços nas soluções de inteligência artificial. Nesse mesmo contexto, pode-se dizer que as lições e experiências no campo educacional se tornam excepcionalmente relevantes e precisam ser estudadas, refletidas e publicadas.

Portanto, a partir desse enfoque, experiências relatadas a respeito das modificações introduzidas no ensino da anatomia humana, durante o ensino remoto, serão examinadas nesta seção. Ressalta-se, por oportuno, a dificuldade em se transpor uma

estratégia de ensino, tradicionalmente baseada na prática da manipulação de peças anatômicas cadavéricas e sintéticas, para o ambiente virtual de ensino, mantendo-se a motivação e o ganho de proficiência dos estudantes.

No Reino Unido e na República da Irlanda, conforme já pontuado na introdução, foram utilizadas videoaulas assíncronas, encontros síncronos, tutoriais e imagens digitalizadas. Em seu artigo, que traça um panorama das adaptações realizadas durante o ensino remoto de anatomia, nos cursos de medicina, Longhurst et al. (2020) ressaltaram, como oportunidades geradas pelo ensino remoto, o desenvolvimento de novos recursos online, a colaboração entre as academias, a possibilidade do trabalho em casa, o ganho de habilidades em novas tecnologias, a possibilidade de implementação do ensino híbrido na atualização dos currículos, a liberação do acesso a recursos online e o desenvolvimento de métodos alternativos de avaliação. Como problemas, citaram a falta de sessões práticas e de exposição a cadáveres, a diminuição do engajamento, as dificuldades de relacionamento professor-estudante e questões relativas à avaliação. Os anatomistas também consideraram que o ensino remoto emergencial está sendo uma oportunidade única para avaliação dos benefícios educacionais das mudanças implementadas, o que está em plena consonância com o escopo desta tese.

De forma semelhante, estudo conduzido na Austrália e Nova Zelândia documentou as experiências de modificação na prática docente dos educadores de anatomia daqueles países, em face do isolamento social (PATHER et al., 2020). Deste inquérito participaram 18 anatomistas representando 10 instituições acadêmicas de ensino superior. No período estudado, a maioria dos cursos adotou como estratégia instrucional uma combinação de videoaulas assíncronas com encontros síncronos, em pequenos grupos, para discussão de casos e revisão. Algumas instituições optaram por videoaulas assíncronas ou encontros síncronos isoladamente. No artigo, os autores enfatizaram a dificuldade e o cansaço dos professores e do pessoal técnico em adaptar o currículo e as ferramentas instrucionais ao ensino remoto, ao mesmo tempo em que o curso era executado. Por sua vez, os estudantes relataram sua desmotivação pela falta de contato presencial com os professores e de aulas práticas,

consideradas por eles como “a melhor oportunidade para integrar conceitos com a experiência real”. Ao sumarizar os dados, os autores estabeleceram as seguintes premissas para o ensino da anatomia durante a pandemia: mudança e flexibilidade; planejamento contínuo; cuidados com a comunidade acadêmica; esclarecimento das expectativas; uniformização construtiva das condutas pedagógicas e comunicação clara.

Por sua vez, Iwanaga et al. (2020) publicaram uma revisão a respeito do ensino da anatomia durante a pandemia de COVID-19, revisitando métodos tradicionais e modernos, com vistas a inovações futuras. Dentre os autores, estão professores de anatomia de escolas de medicina e odontologia de universidades americanas, japonesas, polonesas e granadenses. Após explanarem sobre os diversos métodos possíveis para ensino presencial e remoto, aduziram que, ao invés de se discutir quando os cadáveres humanos devem ou não ser utilizados, a questão posta deve ser sua utilização paralela a outras muitas abordagens instrucionais disponíveis.

Além dos diversos estudos publicados, a percepção dos estudantes a respeito do ensino da anatomia, nestes tempos de pandemia, é salutar e lastreia a justificativa para a presente tese.

A carta ao Editor publicada no periódico *Anatomical Sciences Education*, enviada pelo estudante Thomas Franchi, da Escola de Medicina da Universidade de Sheffield (UK), revela suas reflexões a esse respeito e, também, sua preocupação com as futuras carreiras. Em síntese, seu bem fundamentado manuscrito, descreve diversos dissensos da literatura a respeito do ensino da anatomia e mostra bastante preocupação com a impossibilidade da utilização do cadáver no ensino remoto, bem como os impactos gerados na construção das bases do conhecimento médico, na formação dos futuros cirurgiões e anatomistas e na escolha por essas especialidades (FRANCHI, 2020). O relato do estudante carrega, nas entrelinhas, um tom emotivo pela perda da oportunidade de participar deste “ritual de passagem”, que é o estudo realizado nos corpos humanos, pelo qual estudantes de medicina anseiam, servindo de alerta aos educadores para a função motivadora que o envolve.

O exame da literatura em relação às estratégias de ensino-aprendizagem da anatomia adotadas durante o isolamento social revela, como exposto a montante e em outras publicações, que os recursos implementados, envolvendo maior ou menor sofisticação tecnológica, foram de certa forma bastante semelhantes ao longo do mundo, haja vista a falta de tempo hábil para planejamentos complexos e soluções engenhosas. Entretanto, é a partir desta ruptura ocorrida e das novas experiências vividas, que o salutar incômodo pela evolução curricular estará ocorrendo a partir de então.

Assim, em face das experiências relatadas na literatura, combinadas a com vivência deste autor durante o ensino remoto, como professor de anatomia humana, podemos afirmar que as videoaulas assíncronas tiveram papel *sine qua non* durante a pandemia de COVID-19. Entretanto, é preciso avaliar a motivação dos estudantes nos diversos cenários em que foram empregadas.

3.2 As videoaulas assíncronas como estratégia de ensino

A utilização de videoaulas como estratégia de ensino está crescendo à medida em que o apelo por cursos online e híbridos aumenta, devido às suas características, como a menor necessidade de infraestrutura física, que diminui os custos e possibilita a inclusão de pessoas anteriormente limitadas por questões financeiras e geográficas.

Além disso, os recursos tecnológicos atualmente disponíveis e acessíveis, tanto para a confecção de vídeos bem estruturados em imagem e som, quanto para sua difusão através de ambientes virtuais, facilitam a incorporação de videoaulas assíncronas como ferramentas de ensino, dentre inúmeras outras estratégias possíveis. Basta uma simples pesquisa no *Youtube* para que se encontre excelentes e didáticas apresentações dos mais variados assuntos, leigos ou de cunho científico (ex. *Khan Academy*, *Coursera*, *TED Talks*).

A possibilidade de professores utilizarem aplicativos gratuitos de gravação e realizarem *upload* das aulas para plataformas como *Google Drive* e *Youtube*

democratiza sua utilização. Para cursos bem estruturados, pertencentes a instituições de ensino universitárias, esse cenário pode ser maximizado pela disponibilidade de recursos capazes de possibilitar o uso de estúdios profissionais de gravação e edição das imagens.

Dessa forma, métodos como sala de aula invertida, sala de aula híbrida, cursos totalmente online e cursos online abertos e massivos (MOOC, em inglês) encontram-se em franca expansão (ALARIO-HOYOS et al., 2017; HUANG; HEW, 2016; KLEMKE; ERADZE; ANTONACI, 2018).

As videoaulas assíncronas estão relacionadas à aprendizagem autodirigida, proporcionando ao estudante a possibilidade de controlar e regular sua própria aprendizagem através de práticas cognitivas e metacognitivas. Dessa forma, a maior autonomia dada aos aprendizes também é crucial para o desenvolvimento da habilidade de organização dos estudos e demais atividades no tempo disponível: uma capacidade que será levada a cabo ao longo de toda a vida estudantil e profissional.

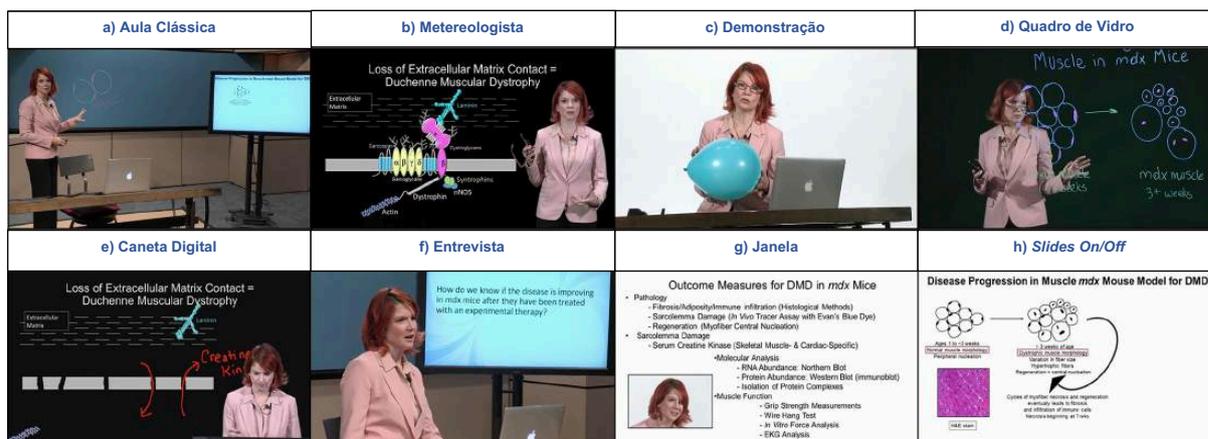
Choe et al. (2019), pesquisadores da Escola de Medicina da Universidade da Califórnia, publicaram elegante estudo no qual, após ministrarem diferentes tipos padronizados de videoaulas assíncronas, mediram a satisfação dos estudantes e os resultados da aprendizagem, através de um questionário e de avaliação somativa.

Nessa pesquisa, havia oito modalidades de videoaulas, com diferentes graus de sofisticação e custos de produção. Apesar da satisfação ter sido maior em estilos mais sofisticados de apresentação, modalidades mais simples também foram bem avaliadas e o ganho de proficiência foi semelhante para todas elas.

Os autores concluíram ressaltando que a equidade no ganho de proficiência é um estímulo para que professores e instituições com recursos limitados também possam trabalhar com modalidades mais acessíveis dessa ferramenta.

A Figura 3 mostra os formatos de videoaulas utilizados na pesquisa.

Figura 3 - Formatos de videoaulas assíncronas



Legenda: a) Captura o instrutor ao lado do monitor podendo também usar o quadro.

b) Captura o instrutor em frente a um fundo verde e na edição do vídeo o sobrepõe à imagem dos slides.

c) Instrutor demonstra um experimento sem uso de slides ou quadros.

d) Instrutor escreve em tela de vidro que permite captar sua imagem por transparência. Não utiliza slides.

e) Instrutor escreve e desenha nos slides usando mesa digitalizadora.

f) Instrutor responde a perguntas enquanto slides são exibidos no monitor.

g) Imagem do instrutor aparece no canto inferior dos slides.

h) Slides e narração alternados com imagem do instrutor em tela cheia.

Fonte: Choe *et al.*, 2019, p. 3. (Tradução e adaptação dos nomes das videoaulas realizadas pelo autor).

Nesse sentido, a respeito da viabilidade de implementação de videoaulas gravadas, sem a necessidade de dispêndio financeiro, Kaufmann (2019) publicou artigo demonstrando sua experiência com o *Open Broadcast Software (OBS)*[®], para produção de videoaulas assíncronas. O OBS[®] é um programa de utilização gratuita para gravação e *streaming* de vídeos na internet. As videoaulas de anatomia humana avaliadas no presente estudo, também foram gravadas utilizando esse software, que demonstrou ser de fácil execução e gerar boa qualidade de som e imagem.

Como já dito, uma metodologia que tem frequentemente se valido de videoaulas assíncronas é a sala de aula invertida. Nessa vertente, os estudantes podem assistir as aulas quando for mais apropriado, pausar, retroceder, reiniciar e assistir novamente, liberando o tempo dos encontros síncronos para discussão de dúvidas e casos que mostrem a aplicação prática dos temas assistidos nas gravações, além de proverem e receberem *feedback*.

Nessa linha, foi conduzido experimento para avaliar o que motivava estudantes universitários a assistirem as videoaulas assíncronas, utilizadas como atividade pré-classe, em curso que mantinha a sala de aula invertida como método de ensino. Os dados foram colhidos através de questionário e grupo focal. Os resultados mostraram que os estudantes apresentavam perspectivas positivas em termos de motivação intrínseca e autoeficácia. Os autores concluíram que o uso das videoaulas assíncronas, na metodologia sala de aula invertida, promoveu, com sucesso, as necessidades intrínsecas dos discentes com base na perspectiva da teoria da autodeterminação, notadamente: a competência percebida e a autonomia (KURNIAWAN; ZAINUDDIN; ISHAK, 2020).

Ainda em relação à sala de aula invertida, estudo conduzido no Departamento de Anatomia do Curso de Medicina da Universidade de Iowa mostrou que sua implementação, como forma de preparação dos estudantes para a dissecação, utilizando videoaulas assíncronas, aumentou significativamente os escores no exame final, no grupo alocado para essa metodologia (FLEAGLE et al., 2019).

Por sua vez, Singh e Min (2017) realizaram estudo para investigar as atitudes e a aprendizagem de estudantes do primeiro ano do curso de medicina, em relação a videoaulas utilizadas para ensino da anatomia macroscópica. Uma coorte de estudantes foi submetida a aulas presenciais e a outra, a videoaulas assíncronas, com o mesmo conteúdo. O grupo videoaula apresentou desempenho significativamente melhor nas provas e avaliou positivamente a ferramenta (SINGH; MIN, 2017).

Portanto, a literatura apresenta resultados que corroboram experiências de sucesso na utilização de videoaulas assíncronas, em variados contextos de aprendizagem, lançando mão de diversas estratégias para sua incorporação. Logo, pelo exame dos trabalhos, depreende-se que esta ferramenta precisa ser entendida como uma peça dentro de um contexto curricular, o qual deve estar bem orquestrado com metodologias inovadoras de ensino-aprendizagem, de forma a privilegiar a aprendizagem ativa, a integração dos objetivos de aprendizagem e a contextualização com problemas reais do cotidiano dos estudantes.

4. HIPÓTESES, OBJETIVOS, JUSTIFICATIVA E ASPECTOS ÉTICOS

Todo o meu intuito era conquistar a certeza e rejeitar a terra movediça e a areia para encontrar a rocha e a argila. O que me deu muito bom resultado, pois que, procurando descobrir a falsidade e a incerteza das proposições que examinava – não por meio de fracas conjecturas, mas com raciocínios claros e seguros, não encontrava nenhuma tão duvidosas das quais não tirasse sempre alguma conclusão bastante certa, quando mais não fosse a de não conter ela nada de certo.

O Discurso do Método
René Descartes

4.1 Hipóteses

A partir das perguntas formuladas na introdução e do estudo da literatura as hipóteses de pesquisa foram definidas (QUADRO 4).

O Quadro 4 - Perguntas da pesquisa e hipóteses relacionadas

Pergunta da Pesquisa	Hipótese
Estudo 1: Validação psicométrica do questionário <i>Instructional Materials Motivation Survey</i> traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro (IMMS-TBR)	
P1- O instrumento IMMS-TBR apresenta características psicométricas válidas e confiáveis?	H1: O IMMS-TBR apresenta validade e confiabilidade adequadas.
Estudo 2- Avaliação da motivação dos estudantes do primeiro em relação às videoaulas de anatomia humana ministradas durante o ensino remoto emergencial	
P2- Qual é o comportamento motivacional dos estudantes em relação às videoaulas assíncronas de anatomia humana ministradas durante o isolamento social da pandemia de Covid-19?	H2a: Estudantes do primeiro semestre terão menores escores de motivação que os estudantes do segundo semestre. H2b: Os estudantes apresentarão bons escores de motivação.
P3- O estado emocional autodeclarado pelos estudantes, durante o isolamento social, influencia a sua motivação para as videoaulas de anatomia humana?	H3: Estudantes com estado emocional influenciado negativamente pela pandemia de COVID-19 apresentarão menor escore de motivação.
P4- Existe associação entre a motivação dos estudantes para as videoaulas e sua proficiência medida na prova teórica de anatomia humana?	H4: Estudantes com maiores escores de motivação global e nas dimensões do IMMS-BRV apresentarão maiores notas na prova teórica de anatomia.
P5- A percepção de motivação, autodeclarada pelos estudantes, está associada aos escores de motivação do IMMS-BRV?	H5: Há associação positiva significativa entre a motivação autodeclarada e os escores de motivação do IMMS-BRV

Legenda: IMMS: *Instructional Materials Motivation Survey*; IMMS-TBR: *Instructional Materials Motivation Survey* traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro; IMMS-BRV: *Instructional Materials Motivation Survey* validado no Brasil. **Fonte:** elaborado pelo autor.

4.2 Objetivo geral

- Avaliar a motivação dos estudantes do primeiro período em relação às videoaulas assíncronas de anatomia humana, realizadas durante o ensino remoto emergencial, implementado pelo Curso de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano (*campus* Belo Horizonte).

4.3 Objetivos específicos

Estudo 1

- Realizar a validação psicométrica do questionário *Instructional Materials Motivation Survey* (IMMS-TBR), no ambiente de ensino remoto de anatomia humana:

- Aplicar o IMMS-TBR aos estudantes do 1° ao 4° períodos.
- Realizar a análise da validade de construto e da confiabilidade do IMMS-TBR.
- Gerar o IMMS validado no Brasil (IMMS-BRV).

Estudo 2

- Aplicar o IMMS-BRV para:

- Avaliar a motivação dos estudantes relacionada às videoaulas assíncronas de anatomia humana no primeiro e no segundo semestres de 2020;
- Avaliar a influência do estado emocional autodeclarado pelos estudantes na motivação relacionada às videoaulas assíncronas de anatomia humana.
- Verificar a correlação da motivação relacionada às videoaulas assíncronas de anatomia com as notas obtidas pelos estudantes na prova teórica.

- Verificar a associação entre a motivação autodeclarada pelos estudantes e a motivação medida pelo IMMS-BRV, a respeito das videoaulas assíncronas de anatomia humana.

4.4 Justificativa

A complexidade do fenômeno motivacional, estampada pelo grande número de teorias, por si mesma, já reforça a necessidade de pesquisas experimentais no ambiente acadêmico, como a realizada no presente estudo, para melhor compreensão do envolvimento dos estudantes nas diversas estratégias de ensino-aprendizagem (PINTRICH, 2004).

Para tanto, a validação psicométrica de instrumento de medição da motivação de estudantes, já traduzido e adaptado para o português brasileiro, como o IMMS-TBR, além de subsidiar a presente pesquisa, pode gerar um instrumento válido e confiável para utilização em outros cenários educacionais brasileiros, quando houver intenção de se estudar este importante comportamento discente.

Apesar de muito utilizado, desde sua criação, para mensuração da motivação de estudantes, com objetivo de melhorar estratégias de ensino, poucos estudos de validação psicométrica do IMMS foram conduzidos e, além disso, apresentaram resultados heterogêneos em relação à distribuição dos itens e dimensões pela ACP ou pela análise fatorial (HAUZE; MARSHALL, 2020; HUANG et al., 2006; LOORBACH et al., 2015). Até então, nenhum estudo realizou sua validação no contexto de videoaulas assíncronas no ensino remoto.

Dada a escassez de estudos de validação psicométrica do IMMS existentes na literatura e à importância de se investigar sua aplicabilidade para medir a motivação de estudantes de medicina, no contexto do ensino remoto de ciências básicas, o estudo 1 desta tese mostra sua relevância ao realizar a validação psicométrica do IMMS-TBR, aplicado em alunos dos primeiros dois anos do Curso de Medicina da

UNIFENAS (*Campus* Belo Horizonte), para avaliação da motivação em relação às videoaulas assíncronas de anatomia humana, assistidas no período de isolamento social da pandemia de COVID-19.

No mesmo sentido, a crescente utilização deste instrumento, em ambientes de ensino tecnológicos, observada na literatura, acentua a importância de termos uma versão adequadamente validada no Brasil, uma vez que a utilização de novas tecnologias no campo da educação é uma tendência em crescimento, que necessita de avaliação de suas propriedades motivacionais (COOK et al., 2009; HUANG; HEW, 2016).

Por sua vez, o estudo do comportamento motivacional para videoaulas assíncronas de anatomia humana justifica-se não só pelo fato de termos um retrato do que está ocorrendo durante o ensino remoto, implementado de forma emergencial, mas, também, pelo aproveitamento desta experiência para melhor conhecimento da estratégia educacional, com vistas à sua utilização em momentos de normalidade do ensino.

4.5 Aspectos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade José do Rosário Vellano, sediada em Alfenas (MG) – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 03461718.0.0000.5143 (ANEXO A).

As normas e diretrizes contidas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012) foram cumpridas, bem como os princípios éticos preconizados na Declaração de Helsinque (2000).

O TCLE foi elaborado pelo pesquisador responsável, que utilizou linguagem acessível e objetiva para compreensão dos participantes da pesquisa (APÊNDICE B). Todos os estudantes que aceitaram participar do estudo deram seu assentimento ao TCLE.

A participação ou não na pesquisa não interferiu, de forma alguma, no desempenho acadêmico dos participantes, não havendo vinculação da mesma à avaliação acadêmica dos discentes.

5.

**VALIDAÇÃO PSICOMÉTRICA DO INSTRUMENTO
INSTRUCTIONAL MATERIALS MOTIVATION SURVEY
TRADUZIDO E ADAPTADO TRANSCULTURALMENTE
PARA O PORTUGUÊS BRASILEIRO (IMMS-TBR)**

“Os instrumentos e técnicas de medida propiciam a ponte mais útil entre os mundos do dia a dia do leigo e dos especialistas em ciência.”

H. Arthur Klein

5.1 Metodologia

5.1.1 Desenho do estudo

Estudo transversal quantitativo de validação psicométrica do instrumento *Instructional Materials Motivation Survey* traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro (IMMS-TBR).

5.1.2 Características da amostra

A população-alvo foi composta pelos estudantes regularmente matriculados nos dois primeiros anos do Curso de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS, *campus* Belo Horizonte, durante o primeiro semestre de 2020.

Realizou-se amostragem não probabilística por conveniência.

5.1.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo todos os estudantes pertencentes à população-alvo que desejaram participar e se comprometeram a aderir ao protocolo.

Os critérios de exclusão foram:

- desejo declarado de deixar o estudo;
- falta de aderência ao protocolo;
- conhecimento prévio do IMMS-TBR ou do IMMS-BRV;
- erro na alocação em relação aos critérios da pesquisa;
- ser de naturalidade estrangeira.

Os estudantes que se interessaram pelo estudo, após leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), marcaram a opção “concordo em participar da pesquisa”, no formulário *Google Forms*, e foram direcionados para o preenchimento do formulário eletrônico com os questionários da pesquisa.

5.1.4 Aplicação do *Instructional Materials Motivation Survey* (IMMS-TBR)

O IMMS-TBR foi administrado aos estudantes para validação psicométrica de suas propriedades de medida, gerando o IMMS validado no Brasil (IMMS-BRV). O IMMS-TBR, conforme descrito na seção 2.4, é derivado da tradução e adaptação transcultural do IMMS.

Este instrumento foi desenvolvido, a partir do construto ARCS, com intuito de ser aplicado, para avaliar a motivação, após uma experiência educacional vivenciada pelos estudantes. Seu objetivo é medir as reações motivacionais em relação a materiais instrucionais autodirigidos. Para tanto, pode ser utilizado em diversos contextos como na mensuração da motivação para materiais impressos de estudo, para aprendizagem baseada em computadores e para cursos online (KELLER, 2010).

O IMMS-TBR é composto por três sentenças referentes às instruções para preenchimento e por 36 itens pertencentes à quatro dimensões da motivação:

- Atenção: 12 itens;
- Relevância: 9 itens;
- Confiança: 9 itens;
- Satisfação: 6 itens.

As sentenças (itens) foram adaptadas para adequação ao contexto de aplicação, conforme instruções do autor (KELLER, 2010). Assim, palavras “*default*” tais como *este material* foram substituídas por *esta videoaula*.

A mensuração é realizada utilizando-se a escala Likert, com a seguinte pontuação:

- discordo totalmente = 1;
- discordo parcialmente = 2;
- nem discordo, nem concordo = 3;
- concordo parcialmente = 4;
- concordo totalmente = 5.

A pontuação total varia de 36 a 180 pontos, podendo-se avaliar cada dimensão ou o escore total, gerando, assim, a medida global da motivação. Os valores mínimos, máximos e médios, para cada dimensão, variam, pois o número de itens é diferente.

Alguns itens (3, 7, 12, 15, 19, 22, 26, 29, 31, 34), mencionados como inversos, devem ser pontuados da seguinte forma: 5=1; 4=2; 3=3; 2=4 e 1=5. As pontuações mais altas no escore total indicam maior motivação.

O instrumento autoaplicável foi disponibilizado no aplicativo *Google Forms*, precedido pelo TCLE e pelo questionário sóciodemográfico (APÊNDICES A, B).

O *link*¹ para acesso foi postado na plataforma Moodle-UNIFENAS e enviado para os estudantes, via *chat*, durante os encontros síncronos da estratégia educacional anatomia humana.

Após ler o termo de consentimento e aceitar participar do estudo, o estudante era direcionado ao questionário sociodemográfico e, a seguir, ao IMMS-TBR.

Nas informações sobre o preenchimento do questionário estava explícito que o instrumento era destinado a “... avaliar a sua motivação em relação às videoaulas de Anatomia Humana, durante o período de isolamento social da pandemia de Covid-19.” A descrição das videoaulas pode ser vista na seção 6.1.4 e no APÊNDICE H.

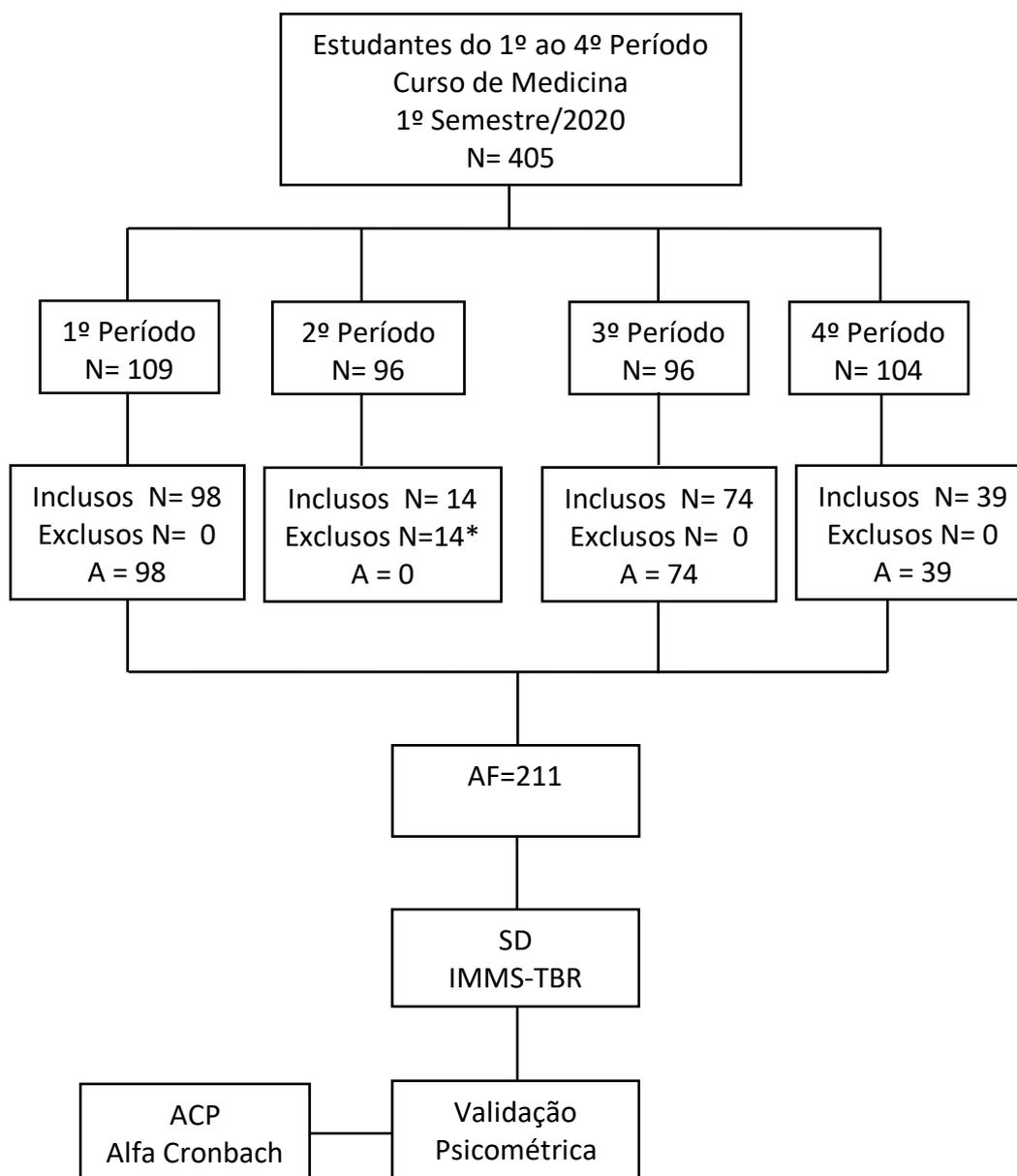
Os estudantes que, após leitura do TCLE, marcaram a opção “não concordo” não foram direcionados ao instrumento e sim a uma mensagem agradecendo sua atenção.

O tempo médio para preenchimento dos formulários foi de 15 minutos. A opção de envio do formulário estava disponível apenas na última página, após preenchimento de todos os itens.

O desenho do estudo está representado na Figura 4.

¹ *Link* para acesso aos questionários do estudo (*Google Forms*): <https://forms.gle/DxQoLQjNAhfTrFcj6>

Figura 4. Fluxograma de desenho do Estudo 1



Legenda: A: amostra; ACP: análise de componentes principais; de AF: amostra final; SD: questionário sociodemográfico; IMMS-TBR: *Instructional Materials Motivation Survey* traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro;

Nota: * Os dados do segundo período foram excluídos da análise porque as aulas foram síncronas.

Fonte: elaborado pelo autor

5.1.5 Análise estatística

Com o objetivo de verificar a validade do construto estudado foi realizada análise estatística utilizando-se, para extração dos traços latentes, o método de análise de componentes principais (ACP) com rotação Varimax.

Para avaliar a existência de conveniência do modelo da ACP foram utilizados o teste de esfericidade de *Bartlett* e a medida de adequação da amostra de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO). Valores superiores a 0,5, no teste KMO, e $p < 0,05$, no teste de esfericidade, foram definidos como parâmetros para que a ACP fosse considerada adequada para o conjunto das variáveis estudadas (HAIR JR et al., 2014). Os itens do IMMS-TBR com sentido inverso tiveram suas pontuações invertidas, como descrito na seção 5.1.4.

Com o objetivo alocar os itens a um grupo de variáveis (componentes/dimensões) que expliquem de forma objetiva o grau de motivação dos estudantes de medicina em relação à modalidade remota de videoaulas assíncronas, realizou-se análise pelo método de componentes principais, determinando-se o número mínimo de componentes (dimensões) que respondem pela máxima variância do conjunto de dados pesquisados. Assim, com menor número de dimensões consegue-se uma explicação do todo, sem perda da generalidade¹.

A definição do número de dimensões dos 36 itens do IMMS-TBR estudados foi realizada através de técnicas de determinação com base em autovalores e na porcentagem de variância explicada. Considerou-se como parâmetro de avaliação para a análise um percentual de variância explicada acumulada superior a 60% e, como carga significativa, valores superiores a 0,40 (considerados adequados para amostra de 211 sujeitos ao nível de significância de 0,05 e poder de 80%), conforme preconizado por Hair Jr. et al. (2014).

¹ Nesta tese os **Componentes** extraídos pela ACP serão também denominados como **Dimensões**, como referência a traço latente ou construto, para se manter a nomenclatura utilizada no modelo ARCS desenvolvido por Keller (2010).

Primeiramente, utilizaram-se as medidas referentes ao modelo sem rotação. A seguir, utilizou-se a análise pelo método de componentes principais com rotação, do tipo Varimax, com o objetivo de obter um melhor ajuste para o modelo, bem como para determinar o número mínimo de dimensões que respondiam pela máxima variância nos dados pesquisados.

Além disso, foram examinadas as diferenças entre as correlações observadas (matriz de correlação com todas as questões originais) e as correlações reproduzidas (correlações estimadas pela matriz de dimensões), onde tais diferenças, denominadas resíduos, quando apresentam valores muito baixos, indicam um bom ajuste do modelo gerado.

Medidas de comunalidade (COM) e medidas de adequação da amostra (MSA) para cada um dos itens participantes da ACP final também foram analisadas. Essas medidas tiveram como objetivo avaliar as comunalidades quanto à adequação dos componentes gerados, ou seja, se os itens contribuíram de forma significativa na modelagem da ACP, sendo considerados valores para COM e MSA superiores 0,50, como parâmetros (HAIR JR et al., 2014).

Com o objetivo de avaliar a correlação entre as dimensões latentes (componentes) apontadas pela análise foi realizada análise de Correlação de Pearson.

O coeficiente *Alfa de Cronbach* foi a medida utilizada para avaliar a confiabilidade da consistência interna de cada uma das dimensões determinados pela análise e para o instrumento completo (motivação global). Este coeficiente varia de 0 a 1, sendo que valores iguais ou superiores a 0,6 indicam confiabilidade satisfatória da consistência interna de cada uma das dimensões determinadas no estudo (HAIR JR et al., 2014).

Todos os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5% ($p < 0,05$), tendo, portanto, pelo menos 95% de confiança nas conclusões apresentadas.

5.2 Resultados

5.2.1 Características sociodemográficas

Neste estudo foram analisados os dados referentes às respostas dadas por 211(52%) estudantes de 17 a 46 anos, com média de idade igual a 21,4 anos. Desses, 33% tinham entre 17 e 19 anos, 44,5% entre 20 e 22 anos, 13% entre 23 e 25 anos, 6% entre 26 e 30 anos e 3,5% com pelo menos 31 anos.

Foram incluídos 143 (67,8%) estudantes do sexo feminino e 68 (32,2%) do sexo masculino.

Todos os participantes são de naturalidade brasileira.

Em relação à fase do curso, 98 (46,4%) estudantes estavam no primeiro período, 74 (35,1%) no terceiro período e 39 (18,5%) no quarto período.

Os estudantes do segundo período (n=14) foram excluídos do estudo porque, ao contrário dos demais, participaram apenas de aulas online síncronas.

Apenas 12 (5,7%) estudantes tinham outro curso superior completo.

A caracterização dos estudantes de medicina em relação aos dados sociodemográficos está demonstrada na Tabela 1.

Tabela 1- Caracterização dos estudantes em relação aos dados sócio-demográficos

Característica	Resultado
Idade	
Mínimo - Máximo	17,0 - 46,0
Média ± desvio-padrão)	21,4 ± 4,0
Faixa etária	
17 a 19 anos	66 (33,0%)
20 a 22 anos	89 (44,5%)
23 a 25 anos	26 (13,0%)
26 a 30 anos	12 (6,0%)
31 anos ou mais	7 (3,5%)
Total	200 (100,0%)
Sem informação	11
Sexo	
Feminino	143 (67,8%)
Masculino	68 (32,2%)
Total	211 (100,0%)
Nacionalidade	
Brasileira	211 (100%)
Outras	0 (0%)
Total	211 (100,0%)
Período do curso de medicina	
Primeiro	98 (46,4%)
Terceiro	74 (35,1%)
Quarto	39 (18,5%)
Total	211 (100,0%)
Já cursou outro curso superior	
Não	199 (94,3%)
Sim	12 (5,7%)
Total	211 (100,0%)

Base de dados: 211 estudantes.

Fonte: elaborada pelo autor.

5.2.2 Respostas dos estudantes ao instrumento IMMS-TBR

A descrição das médias e do desvio-padrão, em relação às respostas dadas pela amostra completa de estudantes (n=211), a cada um dos 36 itens que compõem o instrumento IMMS-TBR, para avaliação da sua motivação em relação às videoaulas de anatomia humana, pode ser vista no APÊNDICE C.

5.2.3 Validação psicométrica do IMMS-TBR

5.2.3.1 *Análise de Componentes Principais - Inicial*

A ACP inicial foi realizada com todos os 36 itens que compõem o instrumento IMMS-TBR (APÊNDICE A). O modelo inicial mostrou conveniência da aplicação dessa técnica estatística no que tange à sua adequação (medida de adequação amostral de Kaiser-Meyer-Olkin [KMO] = 0,943 e teste de esfericidade de Bartlett [$p < 0,0001$]) (Tabela 2).

Tabela 2 - Medidas de adequação para a utilização da Análise de Componentes Principais

Teste de Bartlett e KMO	Estatísticas
Medida de adequação amostral de Kaiser-Meyer-Olkin	0,943
Teste de esfericidade de Bartlett	$p < 0,0001$

Base de dados: 211 estudantes.

Fonte: elaborada pelo autor.

A ACP inicial resultou na extração de 7 componentes (dimensões). A Tabela 3 mostra o resultado do número de componentes extraídos.

Tabela 3 - Resultado do número de componentes extraídos baseado na Análise de Componentes Principais

Dimensões	Soma de quadrados de cargas SEM Rotação			Soma de quadrados de cargas COM Rotação		
	Autovalor	% de variância	% acumulada	Autovalor	% de variância	% acumulada
A	14,500	40,279	40,279	5,767	16,021	16,021
B	1,852	5,145	45,424	5,379	14,942	30,963
C	1,698	4,717	50,141	2,954	8,206	39,169
D	1,325	3,681	53,822	2,700	7,501	46,669
E	1,194	3,317	57,139	2,626	7,295	53,965
F	1,081	3,003	60,142	1,943	5,398	59,363
G	1,015	2,818	62,960	1,295	3,598	62,960
Total	22,665	62,961	—	22,664	62,961	—

Base de dados: 211 estudantes.

NOTA: Método de Rotação → Varimax.

Fonte: elaborada pelo autor.

Apesar do modelo inicial mostrar-se conveniente na aplicação desta técnica estatística, no que tange aos resultados que avaliam a sua adequação (Tabela 2) e aos autovalores e percentual de variância explicada (Tabela 3), foi necessária a retirada de 11 itens do instrumento original por motivos distintos:

- Os itens 6, 16, 18, 30 e 33 por apresentarem baixa proporção de variância explicada (comunalidade < 0,50) na primeira rodada da ACP ou nas subsequentes;
- Os itens 10 e 32 devido a cargas semelhantes apresentadas em vários componentes;
- O item 19 porque se apresentou como componente único (dimensão com um único item), ou seja, não mostrou correlações significativas com as demais variáveis;
- Os itens 1, 2 e 26 por apresentarem baixa consistência interna nas dimensões para as quais foram alocados.

O Quadro 5 mostra os itens do IMMS-TBR excluídos pela ACP.

Quadro 5 – Itens do IMMS-TBR excluídos pela Análise de Componentes Principais

Dimensão do IMMS-TBR	Item excluído	Causa da exclusão
Atenção	2- Havia alguma coisa interessante no início desta atividade que me chamou a atenção.	CI
Relevância	06- Está claro para mim como o conteúdo deste material está relacionado com conhecimentos que eu já tenho.	COM < 0,5
	10- Completar essa atividade com sucesso foi importante para mim.	CS
	16- O conteúdo desse material é relevante para os meus interesses.	COM < 0,5
	18- Há explicações ou exemplos de como as pessoas usam o conhecimento dessa atividade.	COM < 0,5
	26- Esta atividade não foi relevante para as minhas necessidades porque eu já sabia a maior parte dela.	CI
	30- Eu pude relacionar o conteúdo desta atividade com as coisas que tenho visto, feito ou pensado sobre minha própria vida.	COM < 0,5
	33- O conteúdo desta atividade será útil para mim.	COM < 0,5
Confiança	01- Quando eu assisti essa atividade pela primeira vez, tive a impressão de que seria fácil para mim.	CI
	19- Os exercícios dessa atividade foram muito difíceis.	CIU
Satisfação	32- Foi bom concluir esta atividade com sucesso.	CS

Legenda: IMMS-TBR: *Instructional Materials Motivation Survey* traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro; COM: Comunalidade; CS: cargas semelhantes em vários componentes; CIU: Componente com item único; CI: baixa consistência interna no componente. **Fonte:** elaborado pelo autor.

Para exclusão desses 11 itens, considerados não adequados, foram executadas 7 rodadas de ACP e avaliação da consistência interna (alfa de Cronbach).

O APÊNDICE D apresenta as tabelas com o(s) parâmetro(s) usado(s) para exclusão desses itens.

5.2.3.2 Análise de Componentes Principais - Final

Os resultados, a seguir, mostram que a oitava rodada da ACP (modelo final) foi satisfatória, permanecendo 25 itens distribuídos em 4 componentes (dimensões). A Tabela 4 mostra a síntese dos parâmetros de adequação do modelo final da ACP.

Tabela 4 – Síntese dos parâmetros de adequação do modelo final da Análise de Componentes Principais

Parâmetros de adequação	Valores ideais	Valores observados no estudo
KMO (MSA total)	≥ 0,50	0,947
Teste de esfericidade de Bartlett (p)	< 0,05	< 0,0001
MSA (itens individuais)	≥ 0,50	0,871 a 0,973
Comunalidade	≥ 0,50	0,503 a 0,764
Alpha de Cronbach - dimensões	≥ 0,60	0,76 a 0,93
Autovalores das dimensões	> 1,00	2,31 a 6,08
Total da variância explicada – 4 dimensões (%)	≥ 60%	63,12%
Carga dos itens na ACP	> 0,40	0,529 a 0,790

Legenda: KMO = Medida de adequação amostral de Kaiser-Meyer-Olkin; MSA = Medida de Adequação da Amostra (*Measures of Sampling Adequacy*), ACP= Análise de Componentes Principais.

Fonte: elaborada pelo autor.

Observa-se que existe conveniência do uso do modelo de ACP (teste KMO=0,947). Além disso, nota-se pelo teste de Bartlett que existe um conjunto de correlações significativas ($p < 0,0001$) entre os 25 itens restantes do instrumento, ou seja, que foi verificado um alto índice de interdependências e interrelações entre eles.

Para determinação do número de dimensões latentes, no que tange aos 25 itens restantes do instrumento, foram utilizadas técnicas com base em autovalores e na porcentagem da variância total explicada, gerada pela ACP.

Com base nos resultados obtidos por esse método, foram identificadas 4 dimensões latentes, cujos autovalores foram superiores a 1, bem como o percentual de variância total explicada acumulada, foi superior a 60%, conforme parâmetros estabelecidos na seção 5.1.5.

Nesta pesquisa, as 4 dimensões geradas explicam 63,1% de toda a variância do conjunto dos 25 itens que avaliam a motivação do estudante frente às videoaulas assíncronas.

A composição dessas dimensões está demonstrada na Tabela 5.

Tabela 5 - Parâmetros de adequação do modelo final da Análise de Componentes Principais por item e dimensão do IMMS-BRV

Itens*/ Dimensões	Cargas com rotação Varimax				COM	MSA	Média
	A	B	C	D			
3				0,753	0,678	0,894	2,8
4		0,661			0,608	0,959	3,1
5		0,529			0,503	0,954	3,4
7			0,717		0,645	0,871	2,6
8	0,779				0,728	0,960	3,6
9	0,589				0,503	0,958	3,8
11	0,663				0,625	0,939	3,7
12				0,569	0,621	0,939	2,6
13		0,734			0,691	0,958	3,3
14	0,625				0,614	0,955	2,9
15	0,599				0,581	0,948	2,4
17	0,551				0,621	0,963	3,5
20	0,586				0,704	0,958	3,4
21		0,555			0,686	0,961	3,2
22			0,631		0,560	0,939	2,6
23	0,671				0,630	0,973	3,5
24	0,627				0,579	0,940	3,7
25		0,790			0,700	0,930	3,1
27	0,556				0,510	0,965	2,8
28	0,709				0,625	0,945	3,4
29			0,693		0,626	0,918	2,5
31			0,776		0,661	0,910	1,9
34				0,595	0,678	0,946	2,6
35		0,533			0,642	0,938	3,4
36	0,622				0,764	0,950	3,2
Alpha de Cronbach	0,93	0,87	0,76	0,78		MSA	
% variância explicada	24,299	17,416	12,149	9,256		global	
Autovalor	6,075	4,354	3,037	2,314			
Variância explicada total			63,12%			0,947	

* Itens numerados como no IMMS-TBR (APÊNDICE A), Cf. CARDOSO-JR et al., 2020, p.6.

Legenda: COM = comunalidade; MSA = Medida da Adequação da Amostra (*Measures of Sampling Adequacy*).

NOTA: O ajuste do modelo foi verificado através do exame das diferenças entre as correlações observadas e as correlações reproduzidas obtida da matriz de correlação reproduzida. Ressalta-se que ocorreram poucos casos (< 10%) com resíduos considerados “grandes”, portanto, o modelo obtido foi considerado válido.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Por sua vez, os coeficientes da matriz de cargas representam os níveis das correlações entre as dimensões com cada uma das variáveis que as compõem. Valores absolutos maiores que 0,4 indicam que as dimensões e suas respectivas

variáveis (itens) estão estreitamente relacionadas, como pode ser observado na Tabela 5.

As medidas de comunalidade (COM) e de adequação da amostra (MSA) para cada um dos itens participantes da ACP, no modelo final, estão dispostas na Tabela 5. Os resultados mostram que tanto as COM quanto as MSA apresentam resultados satisfatórios, isto é, valores superiores ou próximos a 0,50. Portanto, cada um dos 25 itens é previsto pelo conjunto dos demais itens avaliados, existindo um grau de interdependência satisfatório entre eles.

Além disso, foram examinadas as diferenças entre as correlações observadas (matriz de correlação com todas as questões originais) e as correlações reproduzidas (correlações estimadas pela matriz de dimensões). Tais diferenças, chamadas de resíduos, apresentaram valores muito baixos, sendo que dos 300 resíduos examinados apenas 8 (2,6%) foram acima de 0,1, confirmando um bom ajuste do modelo gerado (APÊNDICE E).

Portanto, com base nestes resultados, trabalhar-se-á com 4 dimensões independentes, que englobam blocos de itens capazes de explicar construtos da motivação frente às videoaulas assíncronas de anatomia humana, segundo a opinião dos estudantes de medicina, ao invés de se analisar individualmente os 25 itens. O escore total gerado pela soma dos valores atribuídos aos 25 itens gera o escore global de motivação.

Finalmente, foram observadas correlações significativas ($p < 0,05$) entre todas as dimensões geradas pela ACP, com valores moderados dos coeficientes de correlação (em torno de 0,70). Entretanto, a correlação observada entre as dimensões A e B apresentou valor superior a 0,80, mostrando que, apesar de medirem aspectos distintos da motivação, estão intrinsicamente ligadas. A Tabela 6 apresenta os resultados da análise de correlação entre os quatro componentes gerados pela ACP no processo de validação psicométrica do IMMS-TBR.

Tabela 6- Análise de correlação entre os quatro componentes gerados pela Análise de Componentes Principais no processo de validação psicométrica do IMMS-TBR

Dimensões	Dimensões			
	A	B	C	D
A	1,00 < 0,001	0,81 < 0,001	0,55 < 0,001	0,65 < 0,001
B	—	1,00 < 0,001	0,50 < 0,001	0,64 < 0,001
C	—	—	1,00 < 0,001	0,50 < 0,001
D	—	—	—	1,00 < 0,001

Base de dados: 211 estudantes.

Nota: 1ª linha → Refere-se ao coeficiente de correlação (r) de Pearson.

2ª linha → Refere-se à probabilidade de significância (p) da Análise de Correlação.

r → Coeficiente de correlação de Pearson.

p → probabilidade de significância da análise de correlação.

Fonte: elaborada pelo autor.

5.2.4. Avaliação da confiabilidade

O coeficiente Alfa de *Cronbach* foi utilizado para avaliar a confiabilidade da consistência interna das questões que compõem cada uma das quatro dimensões geradas pelo modelo final da ACP.

A Tabela 7 mostra que todas as quatro dimensões estudadas apresentaram medidas do coeficiente Alfa de *Cronbach* superiores a 0,75 (0,76 a 0,93), indicando boa consistência interna das dimensões do IMMS ora validado no Brasil (IMMS-BRV).

Observa-se que, mesmo em uma dimensão com apenas 3 itens (Dimensão “D”) há um valor satisfatório da medida de consistência interna (Alfa de Cronbach = 0,76). Além disso, como se pode constatar, a retirada de itens não aumenta a consistência interna das dimensões.

Tabela 7 - Medidas de consistência interna das dimensões do IMMS-BRV

Dimensões formadas / Itens	Alfa de Cronbach se item retirado
A	
8	0,92
9	0,93
11	0,93
14	0,92
15	0,93
17	0,92
20	0,92
23	0,92
24	0,93
27	0,93
28	0,92
36	0,92
Alfa de Cronbach Total → 0,93	
B	
4	0,86
5	0,86
13	0,84
21	0,85
25	0,85
35	0,85
Alfa de Cronbach Total → 0,87	
C	
7	0,75
22	0,71
29	0,67
31	0,68
Alfa de Cronbach Total → 0,76	
D	
3	0,71
12	0,74
34	0,66
Alfa de Cronbach Total → 0,78	

Base de dados: 211 estudantes. **Nota:** A numeração dos itens é a mesma do IMMS-TBR (APÊNDICE A).

Por sua vez, o Alfa de Cronbach para o escore global de motivação, considerando-se

os 25 itens do IMMS-BRV foi 0,95, não sendo majorado pela retirada de itens do instrumento.

A Tabela 8 apresenta as medidas de consistência interna do IMMS-BRV completo e o Alfa de Cronbach quando itens são retirados.

Tabela 8 - Medidas de consistência interna do IMMS-BRV completo

Itens*	Alfa de Cronbach se item retirado
3	0,950
4	0,948
5	0,948
7	0,952
8	0,947
9	0,949
11	0,948
12	0,948
13	0,948
14	0,947
15	0,948
17	0,947
20	0,947
21	0,947
22	0,949
23	0,947
24	0,949
25	0,948
27	0,948
28	0,947
29	0,949
31	0,950
34	0,948
Q35	0,947
Q36	0,946
Alfa de Cronbach Total → 0,95	

Base de dados: 211 estudantes.

Nota: A numeração dos itens é a mesma do IMMS-TBR (APÊNDICE A), Cf. CARDOSO-JR et al., 2020, p.6.

Fonte: elaborado pelo autor.

5.2.5. Versão brasileira validada do IMMS (IMMS-BRV)

Ao se comparar a versão original do IMMS-TBR (36 itens) e os resultados da validação realizada neste estudo (IMMS-BRV), observa-se que houve a manutenção de quatro dimensões e a supressão de 11 itens das seguintes dimensões: atenção (1 item); relevância (7 itens); confiança (2 itens) e satisfação (1 item). Os 25 itens mantidos foram redistribuídos em 4 dimensões, em combinação diversa da original.

Desse modo, conceitos teóricos foram estudados para rotular cada uma das dimensões geradas pela ACP, na nova distribuição dos itens, levando-se em consideração o significado do comportamento medido por eles, o construto teórico subjacente e a grandeza das cargas nas respectivas dimensões (HAIR JR et al., 2014). Assim, a denominação das dimensões foi revisada de modo a explicar melhor os itens alocados em cada uma delas. Para tanto, realizou-se a análise semântica dos itens embasada na referência teórica do construto ARCS e da Teoria Expectativa-Valor (KELLER, 1987; WIGFIELD; ECCLES, 2000).

A esse respeito, Pasquali (2013) explica que a análise semântica dos itens visa estabelecer a compreensão a seu respeito, e a análise de conteúdo, a pertinência dos mesmos ao atributo que pretendem medir ou seja, a dimensão (construto ou traço latente), sendo muitas vezes chamada de análise de conteúdo, mas que, propriamente, deve ser denominada análise de constructo, dado que procura identificar a adequação (conformidade) da representação comportamental (itens) dos traços latentes (dimensões).

Logo, concluído o processo de ACP, foi definida a estrutura final do IMMS-BRV, que passou a ter 25 itens sem alteração da escala Likert originalmente usada no IMMS-TBR. Os itens foram alocados, pela ACP, em 4 dimensões, renomeadas da seguinte forma:

- **Interesse** (variância explicada = 24,3%; alfa de Cronbach = 0,93): o conjunto das variáveis alocadas nessa dimensão envolvem itens provenientes das

seguintes dimensões do IMMS-TBR: Atenção (58,3%); Satisfação (25,0%) e Relevância (16,7%). A análise semântica dos significados desses itens permite sua agregação sob a dimensão Interesse, visto que todos estão se referindo de forma direta ou indireta ao interesse dos respondentes pelo material instrucional avaliado. A própria substituição do substantivo **atenção** dos itens pelo substantivo **interesse** mostra a adequação semântica da denominação dada a essa dimensão. Segundo o dicionário Oxford (2018) interesse é: “o que é **importante**, útil ou vantajoso, moral, social ou materialmente.” Ainda: “estado de espírito que se tem para com aquilo que se acha *digno de atenção*.” Por sua vez, no mesmo dicionário, a relevância é definida como “aquilo que se destaca em escala comparativa ou de valores; **importância**, relevo.” Finalmente, a satisfação é: “... prazer advindo da realização do que se espera, do que se deseja.” Em outras palavras: ... do que se tem **interesse**. Além do sentido semântico, o modelo de design motivacional ARCS define o interesse como subcategoria da dimensão Atenção, sendo que, no primeiro modelo apresentado por Keller (2010), o interesse foi considerado como uma de suas dimensões. Ainda em relação ao Macro Modelo de Motivação e Performance, a Relevância encontra-se na mesma caixa da Atenção (constituindo a dimensão Valor da Teoria Expectativa-Valor). Por sua vez, a Satisfação está relacionada à Atenção e à Relevância através de uma alça de feedback (FIGURA 3). Observa-se, ainda, que o item 8 (Esses materiais são interessantes) é aquele com maior carga nesse componente e apresenta em sua redação o adjetivo **interessante**. A racionalidade dos modelos e teorias da motivação aqui tratados pode ser vista nos itens 2.3 e 2.4 desta tese.

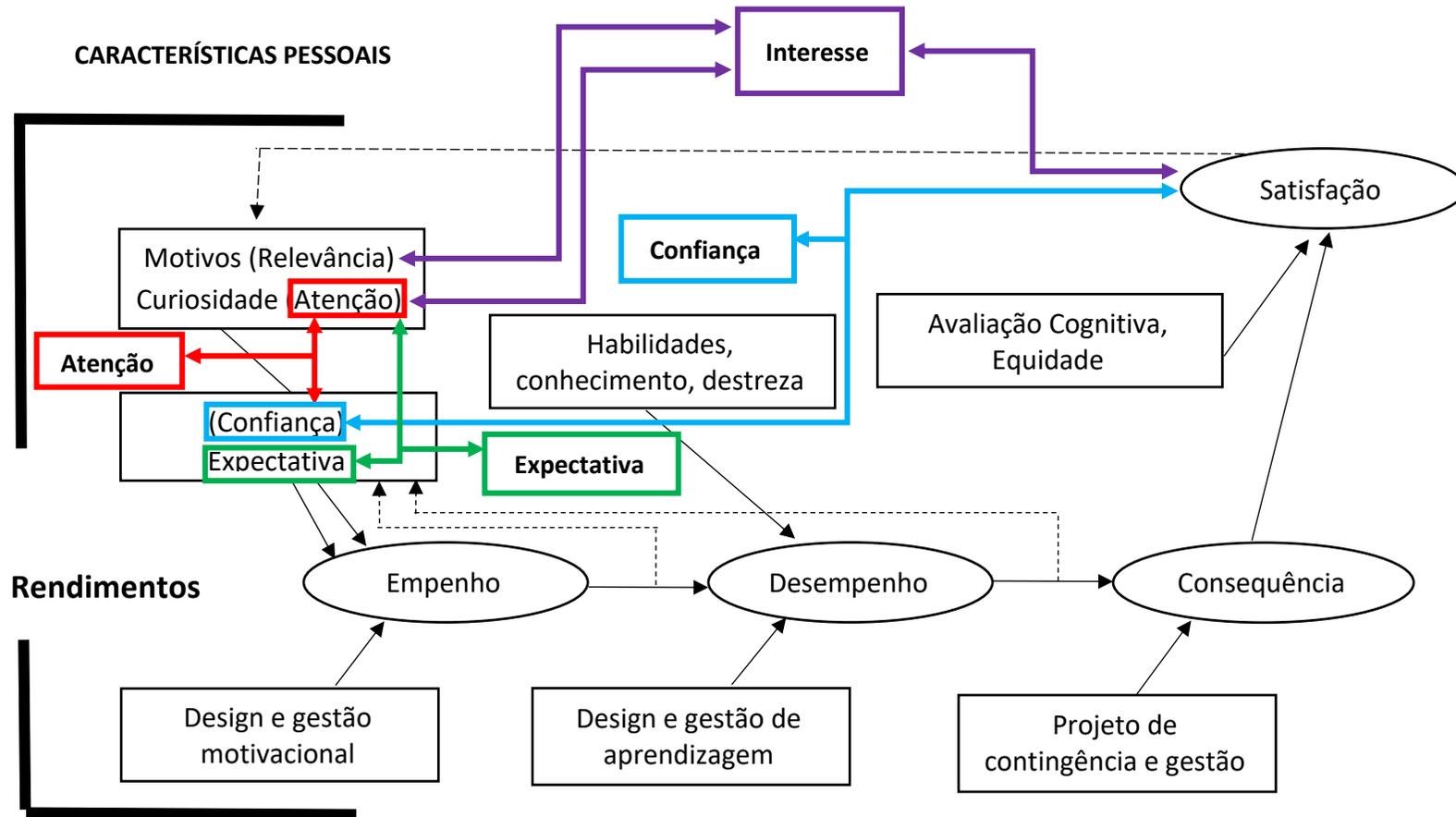
- **Confiança** (variância explicada = 17,4%; alfa de Cronbach = 0,87): na dimensão Confiança, aglutinaram-se 4 (66,6%) itens provenientes da mesma dimensão do IMMS-TBR. Os demais 2 itens (33,3%) são provenientes da dimensão original Satisfação. Esses dois itens estão intrinsecamente relacionados à **satisfação** gerada pela **confiança** no aprendizado, pela expectativa do sucesso. Na própria definição dos marcos teóricos do construto ARCS, do qual deriva o IMMS-TBR, a dimensão Satisfação é tida como

resultante da interação entre as três demais (Atenção, Relevância e Confiança). Assim, na ACP deste estudo, itens referentes à satisfação se aglutinaram em diferentes componentes, de acordo com sua afinidade semântica com cada conjunto de itens. Logo, pelo predomínio de itens relacionados à dimensão Confiança do IMMS-TBR original, por ser o item 25 o que apresentou maior carga nesse componente, derivado da dimensão original Confiança, e devido à intrincada correlação confiança/satisfação, manteve-se a designação desta dimensão como Confiança no IMMS-BRV.

- **Atenção** (variância explicada = 12,1%; alfa de Cronbach = 0,76): nesta dimensão, 3 itens (75%) são derivados da dimensão original Atenção do IMMS-TBR. Apenas 1 (25%) item deriva da dimensão original Confiança. Apesar de, originalmente, estar alocado na dimensão Confiança, sua análise semântica demonstra tratar-se de afirmativa cuja interpretação se coaduna também com a dimensão Atenção. Além disso, o item reverso 31 (Há tantas palavras em cada página que é irritante) é o que apresenta a maior carga nesse componente e deriva da própria dimensão Atenção do IMMS-TBR. Assim sendo, a denominação dessa dimensão foi mantida como Atenção.
- **Expectativa** (variância explicada = 9,3%; alfa de Cronbach = 0,78): os 3 itens distribuídos nesta dimensão derivam das dimensões Confiança (2 itens = 66,7%) e Atenção (1 item = 33,3%). A análise semântica dos três itens mostra que estão intrinsecamente relacionados à espera (expectativa) da ocorrência ou não do entendimento, logo, do aprendizado significativo. Portanto, o conjunto do seu significado permite a agregação da denominação Expectativa a essa dimensão, sendo a expectativa uma base do construto teórico ARCS vinculada à confiança no aprendizado, derivada da Teoria Expectativa-valor.

A Figura 5 mostra a integração das dimensões do IMMS-BRV ao *Macro Modelo de Motivação e Performance* que representa o construto ARCS.

Figura 5 – Integração das dimensões do IMMS-BRV ao Macro Modelo de Motivação e Performance



CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

Nota: As setas coloridas representam as conexões entre os construtos do ARCS formando as dimensões do IMMS-BRV: Interesse (roxo); Confiança (azul); Atenção (vermelho); Expectativa (verde). **Fonte:** adaptado de Keller (2010).

O quadro 6 mostra a correspondência da alocação dos itens nas dimensões do IMMS-TBR e do IMMS-BRV.

Quadro 6 – Correspondência da alocação dos itens nas dimensões do IMMS-TBR e do IMMS-BRV

continua

Nº Item/Dimensão IMMS-TBR*	Dimensão IMMS-BRV Item
INTERESSE (Alfa de Cronbach → 0,93)	
8 Atenção	Esses materiais são interessantes.
9 Relevância	Havia histórias, figuras ou exemplos que me mostraram como esse material poderia ser importante (interessante) para algumas pessoas.
11 Atenção	A qualidade da escrita ajudou a manter minha (meu interesse) atenção.
14 Satisfação	Gostei tanto dessa (Me interessei tanto por essa) atividade que gostaria de saber mais sobre este assunto.
15 Atenção	As páginas desse material parecem pouco interessantes.
17 Atenção	A forma como a informação está organizada nas páginas ajudou a manter (meu interesse) minha atenção.
20 Atenção	Esta atividade tem elementos que estimularam (meu interesse) minha curiosidade.
23 Relevância	O conteúdo e o estilo de escrita neste material dão a impressão de que (é interessante) vale a pena conhecê-lo.
24 Atenção	Aprendi algumas coisas que foram (interessantes) surpreendentes ou inesperadas.
27 Satisfação	A maneira como foi dado o feedback após os exercícios, ou outros comentários na atividade, ajudou-me a sentir (interesse) recompensado pelo meu esforço.
28 Atenção	A variedade de trechos de leitura, exercícios, ilustrações, etc., ajudou a manter minha atenção (meu interesse) na atividade.
36 Satisfação	Foi um prazer trabalhar em uma atividade tão (interessante) bem planejada.

Quadro 6 – Correspondência da alocação dos itens nas dimensões do IMMS-TBR e do IMMS-BRV

conclusão

Nº Item/Dimensão IMMS-TBR	Item Dimensão IMMS-BRV
CONFIANÇA (Alfa de Cronbach → 0,87)	
4	Confiança Depois de ler as informações iniciais, eu me senti confiante de que sabia o que se esperava que deveria ser aprendido com essa atividade.
5	Satisfação Completar os exercícios dessa atividade me deu um sentimento satisfatório (de confiança) de realização.
13	Confiança Enquanto eu trabalhava nessa atividade, estava confiante de que poderia aprender o conteúdo.
21	Satisfação Gostei muito (Fiquei muito confiante) de estudar essa atividade.
25	Confiança Depois de trabalhar nessa atividade por algum tempo, eu estava confiante de que seria capaz de passar em um teste sobre ela.
35	Confiança A boa organização do conteúdo me ajudou a ter certeza de que eu aprenderia este material.
ATENÇÃO (Alfa de Cronbach Total → 0,76)	
7	Confiança Muitas das páginas tinham tanta informação que foi difícil (manter minha atenção) escolher e lembrar os pontos importantes.
22	Atenção A quantidade de repetição nesta atividade me fez ficar, eventualmente, entediado.
29	Atenção O estilo de escrever é entediante.
31	Atenção Há tantas palavras em cada página que é irritante.
EXPECTATIVA (Alfa de Cronbach Total → 0,78)	
3	Confiança Este material foi mais difícil de entender do que eu gostaria (a dificuldade superou minha expectativa).
12	Atenção Essa atividade é tão abstrata que foi difícil manter minha atenção nela (gerou expectativa de que não seria bem sucedido no aprendizado).
3	Confiança Eu realmente não consegui entender muito o material desta atividade (gerou expectativa de que não seria bem sucedido no aprendizado).

Legenda: IMMS-TBR: *Instructional Materials Motivation Survey* traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro; IMMS-BRV: *Instructional Materials Motivation Survey* validado no Brasil.

Nota: As palavras entre parênteses não fazem parte do item. Elas foram acrescentadas pelo autor para facilitar o entendimento da alocação do item na “nova” dimensão do IMMS-BRV, criada pela ACP. Os itens grifados em cinza foram os que apresentaram a maior carga no respectivo fator.

Fonte: elaborado pelo autor.

A versão final do IMMS-BRV está demonstrada no Quadro 7.

Quadro 7 - Instructional Materials Motivation Survey Validado no Brasil (IMMS-BRV)

Instructional Materials Motivation Survey (IMMS-BRV)															
<p>1. Há 25 afirmações neste instrumento. Por favor, pense sobre cada sentença em relação a cada material didático que você acabou de estudar e indique o quão verdadeira é a sentença. Dê a resposta que verdadeiramente se aplica a você, e não aquela que você gostaria que fosse verdadeira, ou aquilo que você pensa que outros querem ouvir.</p> <p>2. Pense em cada afirmação isoladamente e indique quão verdadeira ela é. Não se deixe influenciar por suas respostas a outras afirmações.</p> <p>3. Registre suas respostas na folha fornecida e siga as instruções adicionais que podem ser fornecidas em relação à folha de resposta que está sendo usada nesta pesquisa. Obrigado.</p>											Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
1. Este material foi mais difícil de entender do que eu gostaria.	①	②	③	④	⑤										
2. Depois de ler as informações iniciais, eu me senti confiante de que sabia o que se esperava que deveria ser aprendido com essa atividade.	①	②	③	④	⑤										
3. Completar os exercícios dessa atividade me deu um sentimento satisfatório de realização.	①	②	③	④	⑤										
4. Muitas das páginas tinham tanta informação que foi difícil escolher e lembrar os pontos importantes.	①	②	③	④	⑤										
5. Esses materiais são interessantes.	①	②	③	④	⑤										
6. Havia histórias, figuras ou exemplos que me mostraram como esse material poderia ser importante para algumas pessoas.	①	②	③	④	⑤										
7. A qualidade da escrita ajudou a manter minha atenção.	①	②	③	④	⑤										
8. Essa atividade é tão abstrata que foi difícil manter minha atenção nela.	①	②	③	④	⑤										
9. Enquanto eu trabalhava nessa atividade, estava confiante de que poderia aprender o conteúdo.	①	②	③	④	⑤										
10. Gostei tanto dessa atividade que gostaria de saber mais sobre este assunto.	①	②	③	④	⑤										
11. As páginas desse material parecem pouco interessantes.	①	②	③	④	⑤										
12. A forma como a informação está organizada nas páginas ajudou a manter minha atenção.	①	②	③	④	⑤										
13. Esta atividade tem elementos que estimularam minha curiosidade.	①	②	③	④	⑤										
14. Gostei muito de estudar essa atividade.	①	②	③	④	⑤										
15. A quantidade de repetição nesta atividade me fez ficar, eventualmente, entediado.	①	②	③	④	⑤										
16. O conteúdo e o estilo de escrita neste material dão a impressão de que vale a pena conhecê-lo.	①	②	③	④	⑤										
17. Apreendi algumas coisas que foram surpreendentes ou inesperadas.	①	②	③	④	⑤										
18. Depois de trabalhar nessa atividade por algum tempo, eu estava confiante de que seria capaz de passar em um teste sobre ela.	①	②	③	④	⑤										
19. A maneira como foi dado o <i>feedback</i> após os exercícios, ou outros comentários na atividade, ajudou-me a sentir recompensado pelo meu esforço.	①	②	③	④	⑤										
20. A variedade de trechos de leitura, exercícios, ilustrações etc., ajudou a manter minha atenção na atividade.	①	②	③	④	⑤										
21. O estilo de escrever é entediante.	①	②	③	④	⑤										
22. Há tantas palavras em cada página que é irritante.	①	②	③	④	⑤										
23. Eu realmente não consegui entender muito o material desta atividade.	①	②	③	④	⑤										
24. A boa organização do conteúdo me ajudou a ter certeza de que eu aprenderia este material.	①	②	③	④	⑤										
25. Foi um prazer trabalhar em uma atividade tão bem planejada.	①	②	③	④	⑤										
Itens distribuídos por dimensão															
Dimensão	Itens														
Interesse	5	6	7	10	11*	12	13	16	17	19	20	25			
Confiança	2	3	9	14	18	24									
Atenção	4*	15*	21*	22*											
Expectativa	1*	8*	23*												
* Itens com pontuação invertida.															

5.3 Discussão

A importância de instrumentos que mensuram a motivação de estudantes nos diversos ambientes de ensino-aprendizagem, com adequada validade e confiabilidade, motivou, inicialmente, a tradução e adaptação transcultural do IMMS para o português brasileiro (CARDOSO-JÚNIOR et al., 2020).

A tradução e adaptação transcultural de instrumentos baseados em construtos sólidos, elaborados em outras línguas, bem como sua validação psicométrica, poupa tempo e recursos (SLEUMER et al., 2019; TOLEDO JÚNIOR et al., 2018).

Nesse sentido, o presente estudo realizou a validação psicométrica da tradução brasileira do IMMS (IMMS-TBR) frente a uma estratégia pedagógica que se tornou obrigatória, durante o isolamento social da pandemia de COVID-19, e, ao que tudo indica, será cada vez mais utilizada, mesmo após superada a necessidade de isolamento: as videoaulas assíncronas no contexto do ensino remoto ou híbrido (BOZKURT; SHARMA, 2020; BERNARD et al., 2009; GELLES et al., 2020).

Tema sempre controverso na literatura é a escolha acerca de qual método multivariado empregar para validação de construto, considerando as diferenças entre a Análise Fatorial Comum e a ACP, a respeito das variâncias dos itens captadas em cada modelo (comum x unicidade [específica + erro]). Nesse sentido, Hair et al. (2014), corroborados por Peterson (2000), explicam que, apesar de haver muito debate sobre os fundamentos das duas técnicas e as indicações de seu emprego, as pesquisas empíricas demonstram resultados semelhantes em muitas situações, alcançando resultados idênticos se o número de variáveis for maior que 30 ou as comunalidades excederem 0,60 na maioria dos itens, como é o caso deste estudo, que teve 36 variáveis e apenas 9 (25%) comunalidades menores ou iguais a 0,60 na rodada inicial da ACP e 5 (13,90%) na ACP final (APÊNDICE D, TABELA 5).

Para ACP, o tamanho da amostra deve ser maior ou igual a 100 observações, preferencialmente, atingindo cinco ou mais observações por item do instrumento, para evitar a extração de componentes amostra-específicos, pouco generalizáveis (HAIR

JR et al., 2014). Neste estudo, o tamanho amostral ($n=211$) compreendeu cerca de seis sujeitos por item do IMMS-TBR (36 itens). As premissas necessárias para demonstrar a conveniência da ACP foram adequadamente verificadas pelo índice KMO e pelo teste de esfericidade de Bartlett, conforme visto na Tabela 4. Após exclusão de 11 itens, o instrumento passou a ter 25 itens divididos em quatro dimensões, como no original. Entretanto, a distribuição dos itens nessas quatro dimensões divergiu em relação ao IMMS-TBR original.

Observa-se, como descrito nos resultados, que a ACP agrupou os itens no IMMS-BRV em duas dimensões mais próximas ao IMMS-TBR, mantidas como Confiança e Atenção. Entretanto, duas novas dimensões (Interesse e Expectativa) foram elaboradas, em substituição às dimensões Relevância e Satisfação, devido ao significado dos itens nelas agrupados.

A esse respeito, é oportuno observar-se que o modelo ARCS, do qual deriva o IMMS-TBR, é baseado na teoria valor-expectativa, cujo construto enfoca o interesse e a expectativa pelo aprendizado (ECCLES; WIGFIELD, 2020; KELLER, 2010). Merece especial análise, o agrupamento das variáveis (itens) nessas duas novas dimensões (Interesse e Expectativa), assim nomeadas pela análise semântica dos significados dos itens nelas alocados, pelos fundamentos do construto teórico ARCS e pelo item com maior carga no respectivo componente. Essas dimensões remetem o construto do IMMS-BRV ao construto do primeiro modelo de design motivacional proposto por Keller (1987). Nele, as quatro dimensões são: Interesse, Expectativa, Relevância e Resultado.

Portanto, o IMMS-BRV apresenta duas dimensões do primeiro modelo de design motivacional (Interesse e Expectativa) e duas dimensões do segundo modelo de design motivacional (Atenção e Confiança), mostrando como os conceitos subjacentes a ele estão em consonância com o construto de design motivacional postulado por Keller (2010). O Quadro 8 mostra as relações entre os dois modelos de design motivacional de Keller e os dois instrumentos (IMMS e IMMS-BRV).

**Quadro 8 - Relações entre os modelos de design motivacional e os instrumentos
IMMS e IMMS-BRV**

Modelos de Design Motivacional de Keller		Instrumentos - Dimensões	
1º modelo	2º modelo: ARCS	IMMS	IMMS-BRV
<u>Interesse</u>	<u>Atenção</u>	Atenção	<u>Interesse</u>
<u>Expectativa</u>	Relevância	Relevância	<u>Expectativa</u>
Relevância	<u>Confiança</u>	Confiança	<u>Atenção</u>
Resultado	Satisfação	Satisfação	<u>Confiança</u>

Legenda: ARCS: Atenção, Relevância, Confiança, Expectativa; IMMS: *Instructional Materials Motivation Survey*; IMMS-BRV: *Instructional Materials Motivation Survey Versão Brasileira Validada*.

Fonte: elaborado pelo autor.

Deve-se destacar que o IMMS foi originalmente validado em amostra de estudantes de graduação, utilizando materiais instrucionais impressos em papel. Além disso, para distribuição dos itens nas quatro dimensões originais, não houve tratamento estatístico dos itens através de técnicas empíricas, como realizado no presente estudo. É provável que tal tratamento, caso houvesse sido realizado, tivesse gerado diferente agregação dos seus itens em relação às dimensões descritas no IMMS original e se aproximasse da distribuição encontrada no IMMS-BRV. A seção 2.4.1 desta tese traz à baila a fundamentação sobre a importância de proceder-se à validação de construto, por meio de técnicas empíricas, tanto no desenvolvimento do instrumento de medida quanto em sua revalidação em outros contextos.

A ACP, conduzida no presente estudo, apresentou cargas fatoriais adequadas (0,529 a 0,790), o que caracterizou a correlação de cada variável (item) com o componente (dimensão) correspondente (validade de constructo). Em relação à adequação da análise de conteúdo, na redefinição das dimensões, apesar de haver diferenças do IMMS-BRV em relação ao IMMS-TBR, no que tange à distribuição dos itens e denominação dos componentes (dimensões), a coerência com os constructos que embasam o IMMS original foi mantida, conforme ressaltado a montante e explorado na seção 5.2.5.

Por sua vez, as consistências internas medidas pelo coeficiente Alfa de Cronbach do IMMS original (0,96), reportada por Keller (2010), e do IMMS-BRV (0,95), mostraram-se tecnicamente iguais, revelando que a confiabilidade da versão brasileira validada

está estreitamente correlacionada à do IMMS original. Reforça-se, assim, que os itens são homogêneos e que medem de forma precisa a característica para a qual foram criados.

Portanto, os resultados da ACP e a adequação da pertinência do conteúdo na redefinição das dimensões confirmam a validade de construto e o coeficiente alfa de Cronbach revela a ótima confiabilidade do IMMS-BRV, aceitando-se a hipótese H1 formulada na presente tese.

Todos os estudos de validação psicométrica do IMMS, realizados até então, resultaram na redução do número de itens e na modificação de sua distribuição em dimensões, ressaltando o caráter situacional do instrumento e enfatizando a necessidade de modificação do instrumento para acomodação ao contexto de sua aplicação (HAUZE; MARSHALL, 2020; HUANG et al., 2006; LOORBACH et al., 2015). Em outras palavras, sugere-se que a situação do instrumento é dinâmica e varia de acordo com fatores relacionados à sua implementação que vão desde as características dos estudantes, até as características dos programas instrucionais envolvidos.

Huang et al. (2006) realizaram a validação do IMMS com estudantes do primeiro ano de engenharia, que utilizavam um tutorial baseado em computador, como material suplementar, para aprendizagem do uso de uma ferramenta computacional denominada MATLAB. Esse estudo teve duas particularidades a serem ressaltadas: foi a primeira pesquisa a realizar a validação empírica do IMMS que, até então, somente havia sido validado conceitualmente; além disso, utilizou um cenário instrucional menos interativo que os estudos anteriores. O resultado da validação, utilizando análise fatorial exploratória e confirmatória, foi a manutenção de 20 itens, distribuídos em quatro dimensões, de maneira diversa do instrumento original, como também ocorreu na presente tese. A análise fatorial exploratória alocou quatro itens da dimensão Satisfação e um item da dimensão Relevância na dimensão Atenção. É interessante ressaltar que essa mesma combinação correu no IMMS-BRV, em diferente proporção. Por sua vez, um item da dimensão Atenção foi alocado na

dimensão Satisfação. A Atenção foi a dimensão que manteve o maior número de itens. Ainda correlacionando, os 20 itens mantidos no instrumento validado por Huang, 15(75%) itens também foram mantidos no IMMS-BRV, representando 62,5 % do IMMS-BRV. Em conclusão, o artigo reforça a condição situacional do IMMS, pontuando a necessidade de sua acomodação ao contexto de aplicação.

A respeito do estudo de Huang et al. (2006), Keller (2010) aduziu que a análise fatorial, ao ser aplicada ao IMMS, pode alterar sua estrutura porque as quatro dimensões podem apresentar intercorrelações muito altas. Ele explica que isso ocorre, em parte, porque o instrumento foi projetado para medir atitudes específicas da situação no qual foi aplicado. De fato, a análise de Pearson, realizada no presente estudo, demonstrou correlação significativa entre as quatro dimensões do IMMS-BRV.

Por sua vez, Loorbach et al. (2015) conduziram estudo de validação do IMMS, através da análise de equações estruturadas, em um ambiente de aprendizagem autodirigida que objetivava o ensino de tarefas relacionadas ao uso de telefones celulares para pessoas idosas. Concluíram que, neste contexto, o instrumento poderia ser reduzido para 12 itens que se ajustavam adequadamente nas quatro dimensões originais do IMMS, propondo um instrumento denominado *Reduced Instructional Materials Motivation Survey* (RIMMS). Dos 12 itens presentes no RIMMS, 10 (83,3%) itens também estão alocados no IMMS-BRV.

Recentemente, Hauze et al. (2020) validaram o IMMS em cenário de treinamento simulado aplicado a estudantes de enfermagem. A técnica estatística utilizada, como na presente tese, foi a ACP com rotação ortogonal Varimax, seguida de análise fatorial confirmatória. Nesse estudo, houve retenção de 19 itens distribuídos nas 4 dimensões do IMMS original. Ao concluírem, ressaltam que a validade de sua utilização em outras populações e para avaliar outros tipos de métodos instrucionais não pode ser prevista pelo estudo.

A partir da análise destes estudos de validação, até então publicados, observa-se a falta de homogeneidade em relação aos resultados da validação do IMMS, quando aplicado em diferentes contextos, relativos às características dos estudantes e do

material instrucional avaliado. Entretanto, esta situação é frequente na psicometria, quando se realiza a análise empírica dos itens, em contextos diversos do utilizado na validação original do instrumento, usando técnicas de ACP ou de análise fatorial, conforme enfatizado no item 2.4.1.1 da presente tese.

Além do IMMS, outro instrumento bastante utilizado para avaliação da motivação e aprendizagem, cujo construto também baseia-se na Teoria Expectativa-Valor, é o *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ), idealizado por Pintrich et al. (2004), da Universidade de Michigan (EUA).

Para avaliar se o MSLQ original se ajustava ao ambiente de aprendizagem online assíncrona e, caso contrário, encontrar uma estrutural fatorial subjacente adequada a esse contexto, Cho e Summers (2012) analisaram suas propriedades psicométricas, ao aplicá-lo a 193 estudantes de um curso online em uma universidade do centro-oeste americano. Pela análise fatorial confirmatória não houve ajuste ao modelo original. Para encontrar um modelo alternativo do MSLQ, no aprendizado online assíncrono, os autores conduziram análise fatorial exploratória que revelou um modelo alternativo para o MSLQ no cenário em questão. O instrumento gerado apresentou, como na presente tese e nos estudos de validação do IMMS, alteração do número de itens e da distribuição dos mesmos nas dimensões, em comparação com o original, havendo necessidade de redefinição da denominação de algumas delas. Ao concluírem, os autores sugerem a necessidade de incorporação de novas dimensões no MSLQ, baseadas na natureza da aprendizagem online.

Ainda sobre os estudos de tradução, adaptação transcultural e validação psicométrica do MSLQ, a título de contribuição para o debate sobre os instrumentos de avaliação da motivação e o caráter situacional dos mesmos, é interessante destacar que o mesmo questionário foi submetido a cinco validações na língua espanhola (Espanha, Venezuela, Colômbia, Mexico e Argentina), resultando em diferentes estruturas de dimensionalidade e distribuição de itens (RAMIREZ-ECHEVERRY; GARCIA-CARRILLO; DUSSAN, 2016).

No presente estudo, a motivação foi analisada em contexto diverso daqueles já pesquisados em estudos anteriores de validação. A versão final do IMMS-BRV, reduzida para 25 itens, torna mais conveniente sua aplicação na avaliação de estratégias de ensino remoto, como videoaulas assíncronas, uma vez que pode aferir a motivação com menor tempo para seu preenchimento e, conseqüentemente, com menor cansaço e menor dispersão da atenção na interpretação dos diversos itens.

A confiabilidade do IMMS-BRV, medida pelo alfa de Cronbach, foi de 0,95 para a motivação global aferida para o conjunto de todos os 25 itens do instrumento, variando de 0,76 (Atenção) a 0,93 (Interesse) em suas dimensões, apresentando, portanto, excelente consistência interna (SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017). Esses achados, comparados com os demais estudos de validação do IMMS, mostram que os itens do IMMS-BRV se enquadram dentro do construto proposto, no mesmo grau ou em melhor grau do que verificado em tais estudos (HAUZE; MARSHALL, 2020; HUANG et al., 2006; LOORBACH et al., 2015).

Além disso, o IMMS-BRV manteve 80% dos itens reversos contidos no instrumento original. Achado semelhante foi verificado por Hauze et al (2020), demonstrando a resiliência do instrumento IMMS para o viés de resposta e para a fadiga dos respondentes.

Por fim, deve-se ressaltar que este estudo teve o interesse de validar o IMMS-TBR no cenário de videoaulas assíncronas. Entretanto, potenciais utilizações em outros contextos devem ser avaliadas e, certamente, novas validações psicométricas, em outros ambientes de ensino-aprendizagem, necessitarão ser realizadas para ampliação do seu espectro de aplicação.

Outras pesquisas com foco em como o IMMS se adapta a variações das características dos aprendizes e dos materiais instrucionais, poderão identificar itens do instrumento que sejam mais universais, gerando um questionário que avalie a motivação em generalizados contextos. Portanto, a acurácia da generalização de sua validação para contextos diversos do empregado no presente estudo é desconhecida.

5.4. Conclusões

A aplicação do IMMS-TBR, no cenário de ensino remoto, através de videoaulas assíncronas, resultou em instrumento alternativo com menor número de itens e quatro dimensões (IMMS-BRV).

A ACP e o coeficiente alfa de Cronbach demonstraram que o IMMS-BRV apresenta validade de construto e confiabilidade adequadas, neste contexto de aplicação.

6.

**AVALIAÇÃO DA MOTIVAÇÃO DOS ESTUDANTES DO
PRIMEIRO PERÍODO EM RELAÇÃO ÀS VIDEOAULAS DE
ANATOMIA HUMANA MINISTRADAS DURANTE O ENSINO
REMOTO EMERGENCIAL**

“Hic locus est ubi mors gaudet succurrere vitae”¹

¹ “Este é o lugar onde os mortos se alegram em ajudar a vida”
Inscrição no Frontispício do Teatro Anatômico de Bolonha.

6.1 Metodologia

6.1.1 Desenho do estudo

Estudo transversal quantitativo.

A pesquisa foi realizada no primeiro e no segundo semestre de 2020 com estudantes do primeiro período do Curso de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS) – *Campus* Belo Horizonte.

A escolha do primeiro período para este estudo se deu em função da análise de conglomerados, realizada a partir dos dados coletados para validação do IMMS-TBR, ter revelado maior número de estudantes no grau máximo de motivação (Grau III) bem como maior número de respondentes nesse período (Tabela 9).

Tabela 9 – Associação entre os dados sociodemográficos e os *Clusters* formados a partir da amostra de estudantes empregada na validação do IMMS-TBR

Variáveis	Grau			p
	I	II	III	
Faixa etária				
17 a 19 anos	16 (24,2%)	23 (34,9%)	27 (40,9%)	0,118
20 a 22 anos	25 (28,1%)	39 (43,8%)	25 (28,1%)	
23 a 25 anos	7 (26,9%)	8 (30,8%)	11 (42,3%)	
26 anos ou mais	6 (31,6%)	2 (10,5%)	11 (57,9%)	
Sexo				
Feminino	39 (27,3%)	45 (31,5%)	59 (41,2%)	0,086
Masculino	20 (29,4%)	30 (44,1%)	18 (26,5%)	
Período do curso				
Primeiro	17 (17,4%)	35 (35,7%)	46 (46,9%)	0,008
Terceiro	14 (35,9%)	12 (30,8%)	13 (33,3%)	
Quarto	28 (37,8%)	28 (37,8%)	18 (24,4%)	
Outro curso superior				
Não	56 (28,1%)	74 (37,2%)	69 (34,7%)	0,051
Sim	3 (25,0%)	1 (8,3%)	8 (66,7%)	

Base de dados: 200 estudantes (faixa etária) e 211 estudantes (demais variáveis).

Nota: Grau de motivação: III > II > I (análise de conglomerados).

O valor de **p** refere-se à probabilidade de significância do teste *Qui-quadrado*. **Fonte:** elaborada pelo autor.

Além disso, para que fosse possível comparar a percepção dos estudantes do primeiro e segundo semestres, sobre a motivação em diferentes fases da pandemia de Covid-19, bem como dispor de análise denotando uma visão global durante o ano de 2020, os estudantes dos demais períodos não poderiam ser incluídos por já terem participado do estudo no primeiro semestre de 2020 e o objeto sob análise, as videoaulas assíncronas, permanecer o mesmo.

Em ambos os semestres, a coleta de dados foi realizada no terceiro bimestre, em fases equivalentes do curso, para que houvesse tempo adequado de exposição dos estudantes às videoaulas de anatomia humana, previamente à avaliação da sua motivação, e para que os dados pudessem ser analisados em conjunto ou comparados.

As notas da prova de anatomia referentes ao bloco em curso foram utilizadas para correlação com a motivação dos estudantes no primeiro e no segundo semestre. Para que a prova não interferisse na avaliação dos estudantes, a respeito da sua motivação para as videoaulas, a aplicação dos questionários sociodemográfico, IMMS-TBR e questionário acessório se deu na semana antecedente.

As videoaulas assíncronas de anatomia humana não foram modificadas entre o primeiro e o segundo semestre. Todos os estudantes utilizaram a mesma forma de acesso e puderam assistir as mesmas gravações.

Os estudantes do primeiro semestre participaram do curso presencial durante quatro semanas, anteriores ao início do isolamento social. No segundo semestre, até a coleta de dados deste estudo, todo o curso ocorreu de forma remota.

6.1.2 Características da amostra

A população-alvo foi composta por todos os estudantes do primeiro período, de qualquer gênero ou idade, regularmente matriculados no Curso de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS, *campus* Belo Horizonte, no

primeiro e no segundo semestre de 2020, em amostragem não probabilística por conveniência.

Os estudantes foram convidados a participar e esclarecidos sobre a pesquisa durante os encontros síncronos realizados, semanalmente, pelo aplicativo *Google Meet*, com os professores de Anatomia Humana. Esses encontros eram destinados à resolução de dúvidas e discussão de casos. Para aumentar a adesão foram enviadas mensagens para os grupos de *WhatsApp* da população-alvo, convidando os estudantes para participarem do estudo. (FIGURA 6).

Figura 6- Convite encaminhado pelo *WhatsApp* para a população-alvo



Fonte: elaborado pelo autor.

6.1.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram inclusos no estudo todos os estudantes do primeiro período que estavam regularmente matriculados no primeiro e no segundo semestre de 2020 e que desejaram participar e se comprometeram a aderir ao protocolo.

Os critérios de exclusão foram: desejo declarado de deixar o estudo, falta de aderência ao protocolo, erro na alocação em relação aos critérios da pesquisa e ser

de naturalidade estrangeira.

Observados os critérios de inclusão e exclusão, os estudantes que se interessaram pelo estudo, após leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), marcaram a opção “concordo em participar da pesquisa”, no formulário *Google Forms*, e foram direcionados para o preenchimento do IMMS-TBR, do questionário sociodemográfico e de um questionário acessório (APÊNDICES A, F e G).

Os estudantes que, após leitura do TCLE, marcaram a opção “não concordo”, não foram direcionados aos questionários e sim a uma mensagem agradecendo sua atenção.

6.1.4 Videoaulas assíncronas de anatomia humana

A pandemia de COVID-19 levou à necessidade da utilização, de forma emergencial, de estratégias de ensino remoto para continuidade dos cursos.

Durante o período de isolamento social, ocorrido a partir de meados de março de 2020, o Curso de Medicina da UNIFENAS (*Campus* Belo Horizonte) optou pela utilização de videoaulas assíncronas para manutenção da estratégia PL de anatomia humana.

Os professores desta estratégia de ensino realizaram a gravação e a disponibilização das aulas utilizando a seguinte sistemática¹:

- Gravação das videoaulas no programa *Open Broadcaster Software (OBS)*[®] versão 25.0.4. O OBS é um programa de *streaming* e gravação gratuito e de código aberto mantido pelo *OBS Project*. O programa tem suporte para o Windows 7 ou posterior, OS X 10.10 ou posterior e Ubuntu 14.04 ou posterior.

¹ As gravações foram realizadas pelo autor e pela Profa. Fernanda Cardoso.

- Utilização dos roteiros de prática de laboratório constantes no Guia do Estudante para padronização das videoaulas, como se segue:
 1. Introdução;
 2. Objetivos de aprendizagem;
 3. *Checklist* de estruturas para identificação;
 4. Apresentação oral, ilustrada por slides em *Powerpoint*, com figuras de atlas anatômicos enfocando aspectos teórico-práticos de forma integrada.
 5. Fechamento da atividade com discussão de caso clínico, cirúrgico ou de imaginologia;
 6. Bibliografia.
- *Upload* das videoaulas para o programa *Google Drive* Institucional e disponibilização do *link* de acesso, semanalmente, no *Moodle-Unifenas*, de acordo com a programação dos blocos temáticos.

Após inseridas no *Google Drive* Institucional, as videoaulas ficaram à disposição dos estudantes para consulta, por livre demanda, durante todo o bloco temático em curso (cinco semanas). Não havia controle dos acessos ou qualquer mecanismo que obrigasse os discentes a assistirem as videoaulas. Entretanto, as discussões realizadas nos encontros síncronos deram aos professores a percepção de sua utilização pelos estudantes. Além disso, seu estudo era importante para aprendizagem dos objetivos propostos e alcance de proficiência nos exames somativos. O APÊNDICE H mostra, como exemplo, slides utilizados na gravação de uma videoaula assíncrona.

6.1.5 Instrumentos e coleta de dados

A coleta de dados para avaliação da motivação foi realizada através de formulário único, confeccionado no aplicativo *Google Forms*, para o qual os estudantes eram

direcionados após clicarem no *link*¹ enviado. Nele foram inseridos os seguintes documentos:

- Convite para participar do estudo explicitando os objetivos e a forma de preenchimento dos instrumentos (APÊNDICE I).
- *Link* para TCLE (APÊNDICE B). Ao clicarem no link os estudantes eram direcionados para o TCLE completo e, posteriormente, retornavam ao formulário marcando sua concordância ou não concordância em participar da pesquisa.
- Questionário sociodemográfico (APÊNDICE F).
- IMMS-TBR (APÊNDICE A).

Para manutenção da mesma forma de coleta de dados, em relação ao primeiro semestre, foi aplicado o instrumento completo (IMMS-TBR). Entretanto, a análise das variáveis se deu, exclusivamente, em relação aos itens e dimensões do IMMS-BRV.

- Questionário acessório com dois itens gerais sobre a motivação autodeclarada para as videoaulas de anatomia humana e um item sobre a influência das medidas de isolamento social sobre o estado emocional do estudante (APÊNDICE G).

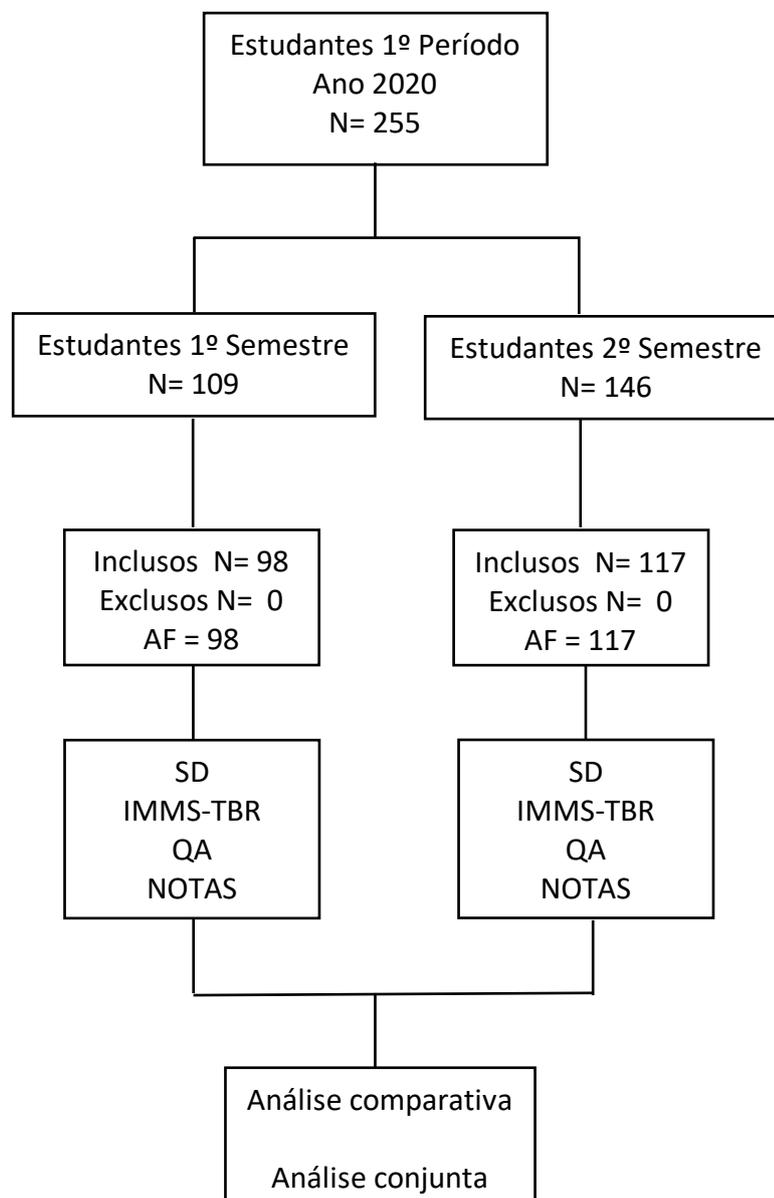
O aplicativo *Google Forms* ficou liberado para receber respostas durante uma semana. O APÊNDICE J mostra a impressão das telas do formulário *Google Forms* utilizado para coleta de dados.

Por sua vez, as notas na prova de anatomia referentes ao bloco (Oligúria) cursado durante o período de preenchimento do formulário *Google Forms* foram obtidas pelas planilhas *Excel* geradas pelo aplicativo usado para sua aplicação (*Google Forms*).

¹ *Link* para acesso aos questionários do estudo (*Google Forms*): <https://forms.gle/DxQoLQjNAhfTrFcj6>

O fluxograma de desenho do Estudo 2 está demonstrado na Figura 7.

Figura 7 – Fluxograma de desenho do estudo 2



Legenda: AF: amostra final; SD: questionário sociodemográfico; IMMS-TBR: *Instructional Materials Motivation Survey* traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro; QA: questionário acessório.

Nota: o termo notas é referente às notas obtidas pelos estudantes no bloco em curso quando foi realizada a coleta de dados da pesquisa.

Fonte: elaborado pelo autor.

6.1.6 Análise estatística

Para descrever os resultados das variáveis estudadas foram apresentados os percentis 25 e 75, a mediana, a média, o desvio-padrão (d.p.) e os percentuais.

A relação entre duas variáveis do tipo categóricas foi avaliada utilizando-se o teste do Qui-quadrado. O teste exato de Fisher foi utilizado para avaliação de associação e comparação de grupos quanto à proporção de ocorrência de um determinado evento de interesse (variável do tipo categórica) para amostras pequenas.

Com o objetivo de comparar dois grupos independentes quanto à medida de uma variável do tipo escalar, foi utilizado o teste t de *Student* para amostras independentes. Por sua vez, o teste de *Levene* foi empregado com o objetivo de averiguar a homogeneidade, por grupo, das variâncias de cada variável estudada. No presente estudo, decidiu-se por assumir a heterogeneidade das variâncias. Por isso, optou-se por utilizar os valores do teste t de *Student* assumindo a *não igualdade de variâncias*, o que contribui com resultados mais robustos.

A comparação entre 2 grupos independentes, em relação à uma variável quantitativa, foi realizada utilizando-se o teste não-paramétrico Mann-Whitney. Na mesma condição, a comparação entre 3 grupos independentes foi realizada utilizando-se o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis (variável quantitativa). Para avaliar a relação entre duas variáveis (escalares) foi aplicada a análise de Correlação de Pearson.

A metodologia de Análise de Conglomerados (*cluster*), baseada no método K-médias, foi empregada com o objetivo de determinar perfis diferenciados dos estudantes de medicina quanto às dimensões do IMMS-BRV que avaliam a motivação. Essa análise teve como princípio agrupar elementos (no caso, estudantes) cujas características sejam semelhantes, dadas as variáveis escolhidas para tal avaliação, no caso desta pesquisa, as quatro dimensões do IMMS-BRV.

Com essa análise foi possível identificar quantos e quais são os grupos de estudantes da amostra em relação às dimensões da motivação, medidas pelo IMM-BRV. Os grupos de estudantes de medicina gerados têm como características a homogeneidade interna em cada grupo e diferenças significativas entre os grupos (*clusters*).

A análise dos dados referentes ao questionário acessório foi realizada através da tricotomização da escala de Likert (JAE JEONG, 2016).

Todos os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5% ($p < 0,05$), tendo, portanto, pelo menos 95% de confiança nas conclusões apresentadas.

6.2 Resultados

Neste estudo foram realizadas análises comparando e correlacionando as respostas dadas pelos estudantes do primeiro período do Curso de Medicina, no primeiro e segundo semestres de 2020, em relação às variáveis contidas no questionário sociodemográfico, no IMMS-BRV e no questionário acessório. Posteriormente, essas variáveis foram analisadas para as respostas do conjunto total dos estudantes que cursaram o primeiro período no ano de 2020.

6.2.1 Comparação entre o primeiro e o segundo semestre de 2020

Participaram desta análise 215 estudantes do 1º período do curso de medicina, sendo 98(45%) do primeiro semestre de 2020 (1º/2020) e 117(55%) do segundo semestre de 2020 (2º/2020).

Os resultados apresentados na Tabela 10 mostram a análise comparativa entre os grupos de estudantes do 1º e do 2º semestre de 2020 em relação aos dados sociodemográficos e às notas em anatomia.

TABELA 10 – Comparação entre os grupos de estudantes do 1º e 2º semestres de 2020 em relação aos dados sociodemográficos e às notas em anatomia

Variáveis	Grupo de estudantes do 1º período		p
	1º / 2020	2º / 2020	
Sexo			
Feminino	66 (67,3%)	81 (69,2%)	0,767**
Masculino	32 (32,7%)	36 (30,8%)	
Idade			
Média ± D.p.	20,6 ± 5,8	22,3 ± 6,1	0,029*
P ₅₀ (P ₂₅ ; P ₇₅)	19,0 (18,0 ; 21,0)	20,0 (19,0 ; 23,0)	
Já cursou outro curso superior			
Não	91 (92,9%)	89 (76,1%)	0,001**
Sim	7 (7,1%)	28 (23,9%)	
Nota (%)			
Média ± D.p.	94,2 ± 10,1	79,6 ± 14,5	< 0,001*
P ₅₀ (P ₂₅ ; P ₇₅)	100,0 (90,0 ; 100,0)	84,0 (68,0 ; 92,0)	

Base de dados: 215 estudantes (1º/2020 [98] e 2º/2020 [117]).

Nota: as probabilidades de significância (p) referem-se ao teste t de Student (*) e ao teste Qui-quadrado (**).

Fonte: elaborado pelo autor.

Observa-se que a distribuição dos estudantes em relação ao sexo foi semelhante nos dois grupos ($p=0,767$). Porém, os estudantes do 1º/2020 apresentaram idade significativamente menor do que os estudantes do 2º/2020 ($p=0,029$), a despeito da diferença entre as médias ser de apenas 1,7 anos e o desvio-padrão semelhante.

Além disso, o percentual de estudantes com outro curso superior foi significativamente superior entre os estudantes do 2º/2020 ($p = 0,001$).

Em relação à proficiência, a nota obtida na prova da disciplina de anatomia no bloco em curso, quando os estudantes responderam os itens da pesquisa, foi significativamente maior entre os estudantes do 1º/2020 ($p < 0,001$).

Contudo, não foram observadas diferenças significativas entre os dois grupos de estudantes (1º/2020 e 2º/2020) quanto à motivação autodeclarada para as videoaulas de anatomia humana e quanto à influência das medidas de isolamento social no estado emocional (TABELA 11).

TABELA 11 - Comparação entre os grupos de estudantes do 1º e 2º semestres de 2020 em relação à motivação autodeclarada e ao estado emocional devido ao isolamento social

Variáveis	Grupo de estudantes do 1º período		p
	1º / 2020	2º / 2020	
Eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana			
Discordo (1 e 2)	34 (34,7%)	29 (24,8%)	0,111*
Não concordo nem discordo (3)	25 (25,5%)	25 (21,4%)	
Concordo (4 e 5)	39 (39,8%)	63 (53,8%)	
As videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim			
Discordo (1 e 2)	30 (30,6%)	31 (26,5%)	0,741*
Não concordo nem discordo (3)	25 (25,5%)	29 (24,8%)	
Concordo (4 e 5)	43 (43,9%)	57 (48,7%)	
As medidas de isolamento social afetaram seu estado emocional?			
Não afetaram (1)	7 (7,1%)	3 (2,6%)	0,205**
Afetaram pouco (2 e 3)	23 (23,5%)	35 (29,9%)	
Afetaram muito (4 e 5)	68 (69,4%)	79 (67,5%)	

Base de dados: 215 estudantes: 1º/2020 (98) e 2º/2020 (117).

Nota: as probabilidades de significância (p) referem-se ao teste Qui-quadrado (*) e ao teste exato de Fisher (**).

Fonte: elaborado pelo autor.

No mesmo sentido, pode-se observar, na Tabela 12, os resultados sobre o comportamento dos estudantes frente aos escores das dimensões da motivação e ao escore da motivação global, medidos pelo IMMS-BRV.

TABELA 12 - Comparação entre os grupos de estudantes do 1º e 2º semestres de 2020 em relação às dimensões da motivação e à motivação global

Motivação	Grupo de estudantes do 1º período		p
	1º / 2020	2º / 2020	
Global	3,6 ± 0,8	3,8 ± 0,5	0,100
	3,7 (3,1 ; 4,3)	3,8 (3,4 ; 4,2)	
Interesse	3,7 ± 0,8	3,8 ± 0,7	0,253
	3,8 (3,1 ; 4,3)	3,8 (3,3 ; 4,3)	
Confiança	3,5 ± 0,9	3,6 ± 0,8	0,262
	3,7 (2,8 ; 4,2)	3,7 (3,0 ; 4,3)	
Atenção	3,7 ± 1,0	3,7 ± 0,8	0,814
	3,8 (3,0 ; 4,5)	3,8 (3,0 ; 4,4)	
Expectativa	3,6 ± 1,0	3,4 ± 1,0	0,279
	3,7 (3,0 ; 4,3)	3,3 (2,7 ; 4,3)	

Base de dados: 215 estudantes: 1º/220 (98) e 2º/2020 (117).

Nota: os valores apresentados referem-se a média ± desvio-padrão e aos percentis P₅₀ (P₂₅; P₇₅).
as probabilidades de significância (p) referem-se ao teste t de Student.

Fonte: elaborada pelo autor.

Como se vê, não houve diferença significativa a respeito da motivação pelas videoaulas de anatomia humana dos estudantes do 1º/2020 em relação aos estudantes do 2º/2020.

Em relação à proficiência, a Tabela 13 mostra uma análise da correlação entre as notas na disciplina de anatomia e os escores de motivação.

Os resultados no grupo de estudantes do 1º/2020 mostraram que não existiu correlação significativa. No entanto, no grupo de estudantes do 2º/2020 foi identificada uma correlação positiva significativa entre as notas e o escore da dimensão Atenção do IMMS-BRV.

Assim, o aumento no escore dessa dimensão vem acompanhado de aumento na nota da disciplina de anatomia.

TABELA 13 - Correlação entre a nota na estratégia Anatomia, o escore global e as dimensões do IMMS-BRV

Estudantes do 1º período 1º/2020		Estudantes do 1º período 2º/2020	
Escore	Correlação – r (p)	Escore	Correlação – r (p)
Global	0,02 (0,861)	Global	0,07 (0,452)
Interesse	0,06 (0,560)	Interesse	-0,02 (0,859)
Confiança	-0,12 (0,279)	Confiança	0,02 (0,800)
Atenção	-0,12 (0,264)	Atenção	0,23 (0,013)
Expectativa	-0,02 (0,888)	Expectativa	0,14 (0,137)

Base de dados: 215 estudantes: 1º/2020 (98) e 2º/2020 (117).

Fonte: elaborado pelo autor.

6.2.2 Análise dos dados do conjunto total de estudantes de 2020

Foram inclusos nessa análise 215 estudantes de 17 a 62 anos, com média de idade de 21,7 anos e desvio-padrão de 5,6 anos. Como pode ser observado, 47,4% tinham entre 17 e 19 anos, 25,1% entre 20 e 22 anos, 13% entre 23 e 25 anos, 7,5% entre 26 e 30 anos e 7% com pelo menos 31 anos.

Em relação ao sexo, foi observado predomínio de mulheres 147 (68,4%) em relação a homens 68 (31,6%).

A maioria dos estudantes (83,7%) não havia realizado outro curso superior. Entre os demais, o curso realizado compunha as seguintes áreas do conhecimento:

- ciências exatas em 22,8%.
- ciências biológicas/área da saúde em 48,6%;
- ciências sociais/humanas em 28,6%;

A Tabela 14 dispõe a caracterização dos estudantes em relação aos dados sociodemográficos.

TABELA 14 - Caracterização dos estudantes em relação aos dados sociodemográficos

Característica	Resultado
Idade	
Mínimo - Máximo	17,0 - 62,0
Média ± desvio-padrão	21,7 ± 5,6
Faixa etária	
17 a 19 anos	102 (47,4%)
20 a 22 anos	54 (25,1%)
23 a 25 anos	28 (13,0%)
26 a 30 anos	16 (7,5%)
31 anos ou mais	15 (7,0%)
Total	215 (100,0%)
Sexo	
Feminino	147 (68,4%)
Masculino	68 (31,6%)
Total	215 (100,0%)
Já cursou outro curso superior	
Não	180 (83,7%)
Sim	35 (16,3%)
Total	215 (100,0%)
Área do conhecimento	
Ciências exatas	8 (22,8%)
Ciências biológicas / área da saúde	17 (48,6%)
Ciências sociais / Ciências humanas	10 (28,6%)
Total	35 (100,0%)

Base de dados: 215 estudantes.

Fonte: elaborado pelo autor.

O comportamento dos estudantes em relação à motivação autodeclarada e ao estado emocional devido ao isolamento social está descrito na Tabela 15.

Tabela 15 - Motivação autodeclarada e estado emocional devido ao isolamento social

Variáveis	Resultado
Eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana	
Discordo (1 e 2)	63 (29,3%)
Não concordo nem discordo (3)	50 (23,3%)
Concordo (4 e 5)	102 (47,4%)
Total	215 (100,0%)
As videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim	
Discordo (1 e 2)	61 (28,4%)
Não concordo nem discordo (3)	54 (25,1%)
Concordo (4 e 5)	100 (46,5%)
Total	215 (100,0%)
As medidas de isolamento social afetaram seu estado emocional?	
Não afetaram (1)	34 (15,8%)
Afetaram pouco (2 e 3)	34 (15,8%)
Afetaram muito (4 e 5)	147 (68,4%)
Total	215 (100,0%)

Base de dados: 215 estudantes.

Fonte: elaborado pelo autor.

Como se vê, 29,3% não se sentiam naturalmente motivados para as videoaulas de anatomia humana, 23,3% não se sentiam nem desmotivados e nem motivados e 47,4% se sentiam motivados. Um resultado similar foi encontrado em relação ao fato de as videoaulas gerarem motivação. Apenas 15,8% dos estudantes declararam que as medidas de isolamento social não afetaram o estado emocional, 15,8% declararam que afetaram pouco ou medianamente e para 68,4% afetaram muito ou totalmente. A seguir, a associação entre os dados sociodemográficos, a motivação autodeclarada e o estado emocional foi analisada (TABELAS 16 a 18).

TABELA 16 - Motivação autodeclarada e estado emocional devido ao isolamento social considerando-se o sexo

Variáveis	Sexo		p
	Feminino	Masculino	
Eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana			
Discordo (1 e 2)	41 (27,9%)	22 (32,4%)	0,285*
Não concordo nem discordo (3)	31 (21,1%)	19 (27,9%)	
Concordo (4 e 5)	75 (51,0%)	27 (39,7%)	
As videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim			
Discordo (1 e 2)	40 (27,2%)	21 (30,9%)	0,115*
Não concordo nem discordo (3)	32 (21,8%)	22 (32,4%)	
Concordo (4 e 5)	75 (51,0%)	25 (36,8%)	
As medidas de isolamento social afetaram seu estado emocional?			
Não afetaram (1)	5 (3,4%)	5 (7,4%)	0,054**
Afetaram pouco (2 e 3)	34 (23,1%)	24 (35,3%)	
Afetaram muito (4 e 5)	108 (73,5%)	39 (57,3%)	

Base de dados: 215 estudantes.

Nota: O valor de **p** refere-se à probabilidade de significância do teste *Qui-quadrado* (*) ou teste exato de Fisher (**).

Fonte: elaborado pelo autor.

TABELA 17 - Motivação autodeclarada e estado emocional devido ao isolamento social considerando-se a faixa etária

Variáveis	Faixa etária				p
	17 a 19 anos	20 a 22 anos	23 a 25 anos	26 anos ou mais	
Eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana					
Discordo (1 e 2)	27 (26,5%)	20 (37,0%)	9 (32,2%)	7 (22,6%)	0,765*
Não concordo nem discordo (3)	24 (23,5%)	13 (24,1%)	6 (21,4%)	7 (22,6%)	
Concordo (4 e 5)	51 (50,0%)	21 (38,9%)	13 (46,4%)	17 (54,8%)	
As videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim					
Discordo (1 e 2)	28 (27,5%)	19 (35,2%)	8 (28,6%)	6 (19,3%)	0,434*
Não concordo nem discordo (3)	23 (22,5%)	14 (25,9%)	10 (35,7%)	7 (22,6%)	
Concordo (4 e 5)	51 (50,0%)	21 (38,9%)	10 (35,7%)	18 (58,1%)	
As medidas de isolamento social afetaram seu estado emocional?					
Não afetaram (1)	4 (3,9%)	3 (5,5%)	0 (0,0%)	3 (9,7%)	0,518**
Afetaram pouco (2 e 3)	26 (25,5%)	13 (24,1%)	8 (28,6%)	11 (35,5%)	
Afetaram muito (4 e 5)	72 (70,6%)	38 (70,4%)	20 (71,4%)	17 (54,8%)	

Base de dados: 215 estudantes.

Nota: O valor de **p** refere-se à probabilidade de significância do teste *Qui-quadrado* (*) ou teste exato de Fisher (**).

Fonte: elaborado pelo autor.

TABELA 18 - Motivação autodeclarada e estado emocional devido ao isolamento social considerando-se curso superior prévio

Variáveis	Já cursou outro curso superior		p
	Não	Sim	
Eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana			
Discordo (1 e 2)	53 (29,5%)	10 (28,6%)	0,989*
Não concordo nem discordo (3)	42 (23,3%)	8 (22,8%)	
Concordo (4 e 5)	85 (47,2%)	17 (48,6%)	
As videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim			
Discordo (1 e 2)	51 (28,3%)	10 (28,6%)	0,940*
Não concordo nem discordo (3)	46 (25,6%)	8 (22,8%)	
Concordo (4 e 5)	83 (46,1%)	17 (48,6%)	
As medidas de isolamento social afetaram seu estado emocional?			
Não afetaram (1)	9 (5,0%)	1 (2,9%)	0,625**
Afetaram pouco (2 e 3)	46 (25,6%)	12 (34,3%)	
Afetaram muito (4 e 5)	125 (69,4%)	22 (62,8%)	

Base de dados: 215 estudantes.

Nota: O valor de **p** refere-se à probabilidade de significância do teste *Qui-quadrado* (*) ou teste exato de Fisher (**).

Fonte: elaborado pelo autor.

Como pode ser observado, nenhuma associação significativa foi identificada entre os dados sociodemográficos, a motivação autodeclarada e o estado emocional.

A Tabela 19 apresenta a caracterização dos estudantes em relação à motivação avaliada pelo IMMS-BRV.

TABELA 19 - Caracterização dos estudantes quanto à motivação avaliada pelo IMMS-BRV

Fatores de motivação	Medidas descritivas		
	Mínimo-Máximo	Mediana (P ₂₅ – P ₇₅)	Média ± D.p.
Global	1,3 – 5,0	3,8 (3,3 - 4,3)	3,7 ± 0,8
Interesse	1,2 – 5,0	3,7 (3,0 - 4,2)	3,6 ± 0,8
Confiança	1,3 – 5,0	3,8 (3,0 - 4,5)	3,7 ± 0,9
Atenção	1,0 – 5,0	3,7 (2,7 - 4,3)	3,5 ± 1,0
Expectativa	1,2 – 5,0	3,7 (3,3 - 4,2)	3,7 ± 0,7

Base de dados: 215 estudantes

Fonte: elaborado pelo autor

Observa-se que tanto no escore global quanto nas dimensões, a média registrada variou entre 3,5 e 3,7, em uma escala que tem valor máximo igual a 5, mostrando um bom grau de motivação.

A avaliação da influência dos dados sociodemográficos nas dimensões da motivação e na motivação global, medidas pelo IMMS-BRV, demonstrou que não houve diferença significativa na influência dos grupos etários bem como da área de conhecimento do curso superior prévio, nos resultados da motivação. Entretanto, quanto ao sexo, foram observados valores significativamente superiores no grupo feminino, em relação à dimensão **Atenção**, quando comparado com o grupo masculino ($p=0,023$). Para essa mesma dimensão (**Atenção**) foram identificados valores significativamente superiores no grupo que já possuía algum curso superior ($p=0,006$). A distribuição de mulheres no grupo com curso superior (65,7%) e sem curso superior (69,9%) prévio foi semelhante e não houve associação entre sexo e curso superior prévio ($p=0,712$)¹. Os resultados podem ser vistos na Tabela 20.

¹ Teste Qui-Quadrado.

TABELA 20 - Avaliação da influência dos dados sociodemográficos nas dimensões da motivação (IMMS-BRV)

continua

Variáveis	Fatores da motivação				Motivação global
	Interesse	Confiança	Atenção	Expectativa	
Faixa etária					
17 a 19 anos	3,7 ± 0,8	3,5 ± 0,8	3,6 ± 0,9	3,4 ± 1,0	3,7 ± 0,7
	3,9 (3,2 ; 4,3)	3,7 (2,8 ; 4,2)	3,8 (3 ; 4,3)	3,7 (2,7 ; 4,3)	3,8 (3,1 ; 4,2)
20 a 22 anos	3,7 ± 0,7	3,6 ± 0,8	3,6 ± 1,0	3,5 ± 1,0	3,7 ± 0,6
	3,7 (3,2 ; 4,3)	3,5 (2,8 ; 4,2)	3,6 (2,8 ; 4,4)	3,3 (2,7 ; 4,3)	3,6 (3,2 ; 4,2)
23 a 25 anos	3,9 ± 0,7	3,8 ± 0,9	3,9 ± 0,9	3,5 ± 1,0	3,8 ± 0,6
	3,9 (3,4 ; 4,5)	3,8 (3,0 ; 4,5)	4,0 (3,3 ; 4,8)	3,7 (2,7 ; 4,3)	3,8 (3,4 ; 4,4)
26 anos ou mais	3,8 ± 0,8	3,7 ± 0,8	3,9 ± 0,8	3,9 ± 0,8	3,8 ± 0,6
	3,8 (3,3 ; 4,4)	3,7 (3,0 ; 4,3)	4,0 (3,3 ; 4,5)	3,7 (3,3 ; 4,7)	3,8 (3,4 ; 4,3)
p	0,570*	0,610*	0,179*	0,158*	0,511*
Sexo					
Feminino	3,8 ± 0,7	3,6 ± 0,8	3,8 ± 0,9	3,5 ± 1,0	3,8 ± 0,6
	3,8 (3,3 ; 4,3)	3,7 (3,0 ; 4,2)	3,8 (3,3 ; 4,5)	3,7 (2,7 ; 4,3)	3,8 (3,3 ; 4,2)
Masculino	3,6 ± 0,8	3,5 ± 0,9	3,5 ± 0,9	3,5 ± 0,9	3,6 ± 0,7
	3,8 (3,1 ; 4,3)	3,6 (2,8 ; 4,3)	3,5 (2,8 ; 4,3)	3,7 (2,8 ; 4,3)	3,7 (3,1 ; 4,1)
p	0,143**	0,273**	0,023**	0,852**	0,095**

TABELA 20 - Avaliação da influência dos dados sociodemográficos nas dimensões da motivação (IMMS-BRV)

Variáveis	Fatores da motivação				Motivação global
	Interesse	Confiança	Atenção	Expectativa	
conclusão					
Outro curso superior					
Não	3,7 ± 0,8	3,6 ± 0,8	3,6 ± 0,9	3,5 ± 1,0	3,7 ± 0,7
	3,8 (3,2 ; 4,3)	3,7 (3,0 ; 4,2)	3,8 (3,0 ; 4,3)	3,7 (2,7 ; 4,3)	3,7 (3,2 ; 4,2)
Sim	3,7 ± 0,7	3,6 ± 0,8	4,0 ± 0,8	3,7 ± 0,9	3,8 ± 0,6
	3,8 (3,3 ; 4,2)	3,7 (3,0 ; 4,3)	4,3 (3,5 ; 4,8)	3,7 (3,0 ; 4,7)	3,8 (3,4 ; 4,2)
p	0,764**	0,993**	0,006**	0,284**	0,574**
Área do conhecimento do outro curso superior					
Ciências exatas	3,6 ± 0,5	3,7 ± 0,9	4,2 ± 0,6	3,9 ± 1,1	3,9 ± 0,5
	3,8 (3,1 ; 4,2)	3,9 (3,1 ; 4,5)	4,3 (3,9 ; 4,7)	4,2 (3,4 ; 4,7)	3,8 (3,5 ; 4,3)
Ciências biológicas / área da saúde	3,5 ± 0,9	3,5 ± 0,9	4,0 ± 0,9	3,8 ± 0,9	3,6 ± 0,7
	3,4 (3,1 ; 4,0)	3,3 (3,0 ; 4,3)	4,0 (3,4 ; 4,8)	3,7 (3,0 ; 4,7)	3,8 (3,2 ; 3,9)
Ciências sociais / Ciências humanas	4,1 ± 0,5	3,7 ± 0,7	4,0 ± 0,7	3,2 ± 0,8	3,9 ± 0,4
	4,0 (3,8 ; 4,5)	3,8 (3,0 ; 4,4)	4,1 (3,5 ; 4,8)	3,7 (2,6 ; 3,8)	3,8 (3,6 ; 4,2)
p	0,085*	0,616*	0,829*	0,195*	0,483*

Base de dados: 215.

Nota: os valores apresentados referem-se à média ± desvio-padrão e aos percentis P_{50} (P_{25} ; P_{75}).

as probabilidades de significância (p) referem-se ao teste de Kruskal-Wallis (*) e ao teste de Mann-Whitney (**).

Fonte: elaborado pelo autor.

A influência da motivação autodeclarada e do estado emocional nos resultados das dimensões da motivação e na motivação global, medidas pelo IMMS-BRV, foi avaliada.

O grupo que não se sentia naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana foi aquele com valores significativamente inferiores para todas as dimensões e para a motivação global ($p < 0,001$), e o grupo que se sentia naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana foi aquele com valores significativamente superiores ($p < 0,001$).

Resultado similar foi observado em relação ao fato de as videoaulas gerarem motivação no aluno. O grupo que concordou que as videoaulas geraram motivação apresentou os maiores valores em todas as dimensões e na motivação global ($p < 0,001$), e o grupo que discordou que as videoaulas geraram motivação apresentou os menores valores ($p < 0,001$).

No entanto, a autoavaliação, pelos estudantes, da influência das medidas de isolamento social em seu estado emocional não interferiu nas dimensões da motivação e na motivação global, medidas pelo IMMS-BRV.

Esses achados estão demonstrados na Tabela 21.

TABELA 21 - Influência da motivação autodeclarada e do estado emocional devido ao isolamento social nas dimensões da motivação contínua

Variáveis	Fatores da motivação				Motivação global
	Interesse	Confiança	Atenção	Expectativa	
Eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana					
Discordo (1 e 2)	3,0 ± 0,7	2,8 ± 0,7	3,1 ± 0,9	2,8 ± 0,8	3,0 ± 0,6
	3,0 (2,6 ; 3,4)	2,8 (2,3 ; 3,3)	3,3 (2,3 ; 3,8)	2,7 (2 ; 3,3)	3,1 (2,7 ; 3,4)
Não concordo nem discordo (3)	3,8 ± 0,5	3,7 ± 0,6	3,8 ± 0,8	3,7 ± 0,9	3,8 ± 0,5
	3,9 (3,6 ; 4,3)	3,7 (3,3 ; 4)	3,8 (3,3 ; 4,5)	3,7 (3 ; 4,3)	3,8 (3,5 ; 4,1)
Concordo (4 e 5)	4,1 ± 0,5	4,0 ± 0,7	4,0 ± 0,8	3,9 ± 0,9	4,1 ± 0,5
	4,3 (3,8 ; 4,6)	4,2 (3,5 ; 4,5)	4,0 (3,3 ; 4,5)	4,0 (3,3 ; 4,7)	4,1 (3,7 ; 4,4)
p	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
As videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim					
Discordo (1 e 2)	2,9 ± 0,7	2,9 ± 0,8	3,1 ± 0,9	2,8 ± 0,9	3,0 ± 0,6
	2,9 (2,5 ; 3,3)	2,8 (2,3 ; 3,3)	3,0 (2,3 ; 3,8)	2,7 (2,0 ; 3,5)	3,1 (2,7 ; 3,3)
Não concordo nem discordo (3)	3,8 ± 0,5	3,6 ± 0,7	3,6 ± 0,8	3,5 ± 0,9	3,7 ± 0,5
	3,8 (3,5 ; 4,2)	3,7 (3,1 ; 4)	3,5 (3,2 ; 4,1)	3,3 (2,7 ; 4,3)	3,7 (3,4 ; 4,1)
Concordo (4 e 5)	4,2 ± 0,5	4,0 ± 0,6	4,1 ± 0,7	3,9 ± 0,8	4,1 ± 0,4
	4,3 (3,8 ; 4,6)	4,2 (3,7 ; 4,5)	4,3 (3,5 ; 4,5)	4,0 (3,3 ; 4,7)	4,2 (3,8 ; 4,4)
p	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

TABELA 21 - Influência da motivação autodeclarada e do estado emocional devido ao isolamento social nas dimensões da motivação conclusão

Variáveis	Fatores da motivação				Motivação global
	Interesse	Confiança	Atenção	Expectativa	
As medidas de isolamento social afetaram seu estado emocional?					
Não afetaram (1)	4,1 ± 0,6	4,1 ± 0,6	3,9 ± 1,1	3,9 ± 0,7	4,0 ± 0,6
	3,9 (3,6 ; 4,6)	4,0 (3,6 ; 4,6)	3,9 (3,4 ; 4,8)	3,9 (3,3 ; 4,7)	3,8 (3,6 ; 4,7)
Afetaram pouco (2 e 3)	3,8 ± 0,8	3,7 ± 0,8	3,7 ± 0,8	3,7 ± 0,8	3,8 ± 0,6
	3,9 (3,1 ; 4,3)	3,8 (3,2 ; 4,3)	3,8 (3,0 ; 4,5)	3,7 (3,2 ; 4,3)	3,9 (3,3 ; 4,2)
Afetaram muito (4 e 5)	3,7 ± 0,8	3,5 ± 0,8	3,6 ± 0,9	3,4 ± 1,0	3,7 ± 0,7
	3,8 (3,3 ; 4,3)	3,7 (2,8 ; 4,2)	3,8 (3,0 ; 4,5)	3,7 (2,7 ; 4,3)	3,7 (3,2 ; 4,2)
p	0,342	0,061	0,625	0,094	0,217

Base de dados: 215 estudantes.

Nota: os valores apresentados referem-se à média ± desvio-padrão e aos percentis P_{50} (P_{25} ; P_{75}).
as probabilidades de significância (p) referem-se ao teste de Kruskal-Wallis.

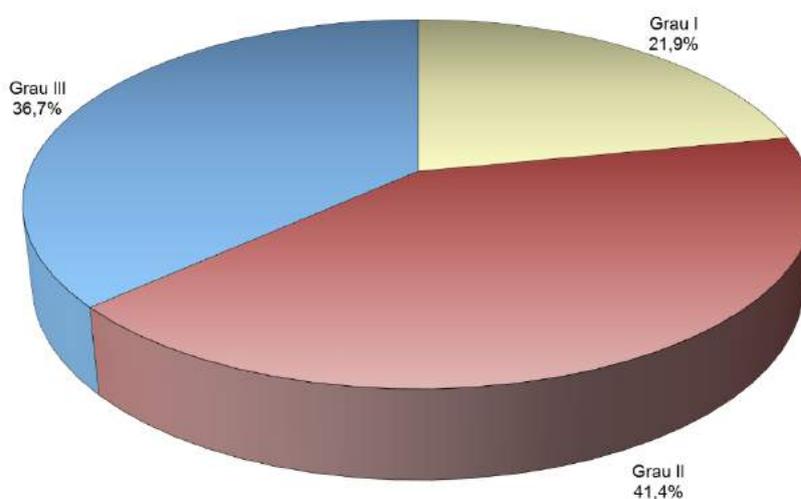
Fonte: elaborado pelo autor.

Uma análise de conglomerados, baseada nas quatro dimensões do IMMS-BRV, realizada para identificar diferentes perfis de estudantes em relação às dimensões da motivação, determinou três *clusters* distintos:

- *Cluster 1* (21,9% dos estudantes): baixos escores de motivação (Grau I);
- *Cluster 2* (41,4% dos estudantes): moderados escores de motivação (Grau II);
- *Cluster 3*: (36,7% dos estudantes): altos escores de motivação (Grau III).

Os resultados estão representados nos Gráficos 1 e 2 e na Tabela 22.

GRÁFICO 1: Distribuição dos estudantes quanto aos *clusters* formados baseando-se nas dimensões da motivação do IMMS-BRV*



Base de dados: 215 estudantes.

*Análise de Conglomerados

Fonte: elaborado pelo autor.

TABELA 22 - Média das dimensões do IMMS-BRV em relação aos *clusters* de estudantes

Dimensões	Grau da motivação			Análise de variância	
	Grau I	Grau II	Grau III	p	Conclusão
<i>Interesse</i>	2,8	3,7	4,4	< 0,001	I < II < III
<i>Confiança</i>	2,5	3,6	4,2	< 0,001	I < II < III
<i>Atenção</i>	2,8	3,5	4,4	< 0,001	I < II < III
<i>Expectativa</i>	2,3	3,3	4,4	< 0,001	I < II < III
<i>Motivação global</i>	2,8	3,6	4,3	< 0,001	I < II < III
N (%)	47(21,9)	89 (41,4)	79 (36,7)		

Base de dados: 215 estudantes.

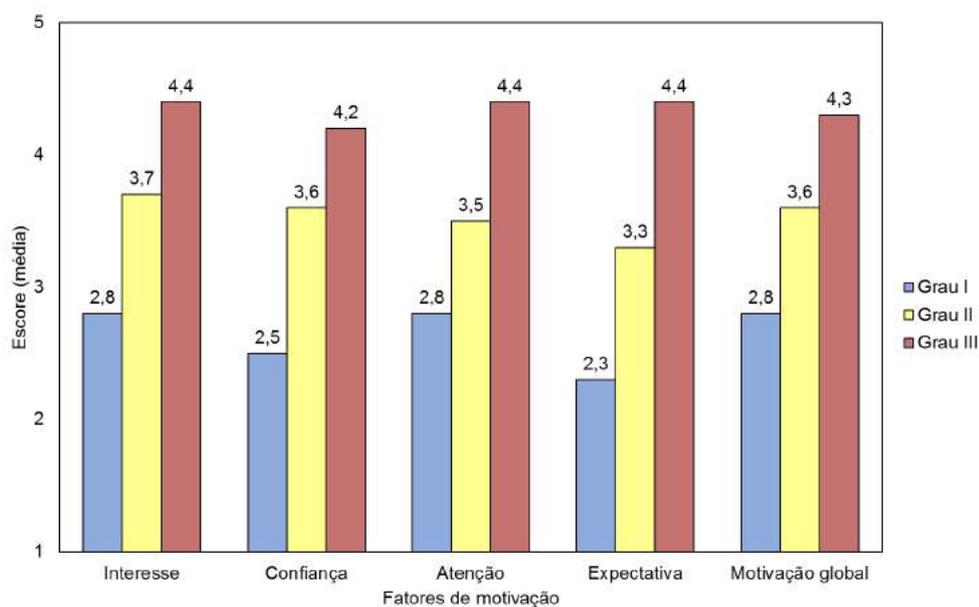
N: número de estudantes no Cluster.

Análise de Conglomerados.

NOTA: *p* → Probabilidade de significância do teste de *Kruskal-Wallis*.

Fonte: elaborado pelo autor.

GRÁFICO 2: Média das quatro dimensões e da motivação global do IMMS-BRV em relação aos *clusters* de estudantes*



Base de dados: 215 estudantes.

*Análise de conglomerados.

Fonte: elaborado pelo autor.

A seguir, pode-se observar o estudo de associação entre os dados sociodemográficos e os grupos de motivação formados pela análise de conglomerados (TABELA 23).

TABELA 23 – Caracterização dos estudantes quanto aos dados sociodemográficos considerando-se os *clusters* formados em relação ao grau de motivação

Variáveis	Grau			p
	I	II	III	
Faixa etária				
17 a 19 anos	25 (24,5%)	41 (40,2%)	36 (35,3%)	0,361*
20 a 22 anos	15 (27,8%)	22 (40,7%)	17 (31,5%)	
23 a 25 anos	5 (17,8%)	12 (42,9%)	11 (39,3%)	
26 anos ou mais	2 (6,4%)	14 (45,2%)	15 (48,4%)	
Sexo				
Feminino	25 (17,0%)	65 (44,2%)	57 (38,8%)	0,040*
Masculino	22 (32,4%)	24 (35,2%)	22 (32,4%)	
Outro curso superior				
Não	45 (25,0%)	71 (39,4%)	64 (35,6%)	0,040*
Sim	2 (5,7%)	18 (51,4%)	15 (42,9%)	
Área do conhecimento do outro curso superior				
Ciências exatas	1 (12,5%)	3 (37,5%)	4 (50,0%)	0,781**
Ciências biológicas / área da saúde	1 (5,9%)	9 (52,9%)	7 (41,2%)	
Ciências sociais / Ciências humanas	0 (0,0%)	6 (60,0%)	4 (40,0%)	

Base de dados: 215 estudantes

Nota: O valor de **p** refere-se à probabilidade de significância do teste *Qui-quadrado* (*) ou teste exato de Fisher (**).

Fonte: elaborado pelo autor.

Como pode ser observado, houve associação significativa com o sexo e com o fato de possuir curso superior prévio. No grupo feminino, observou-se um menor percentual de estudantes com baixa motivação (Grau I) do que no grupo masculino ($p=0,040$).

De forma semelhante, foi identificado um menor percentual de estudantes com grau I de motivação no grupo com ensino superior prévio quando comparado com o outro grupo ($p=0,040$).

Ao final da análise, corroborando os resultados apresentados na Tabela 21, em relação à motivação autodeclarada, foi observada associação significativa dos graus de motivação formados pela análise de conglomerados com a motivação autodeclarada (TABELA 24)

TABELA 24 - Caracterização dos estudantes quanto à motivação autodeclarada e ao estado emocional, devido ao isolamento social, considerando-se os clusters formados em relação ao grau de motivação

Variáveis	Grau			p
	I	II	III	
Eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana				
Discordo (1 e 2)	35 (55,6%)	26 (41,3%)	2 (3,2%)	< 0,001*
Não concordo nem discordo (3)	5 (10,0%)	27 (54,0%)	18 (36,0%)	
Concordo (4 e 5)	7 (6,9%)	36 (35,3%)	59 (57,8%)	
As videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim				
Discordo (1 e 2)	36 (59,0%)	22 (36,1%)	3 (4,9%)	< 0,001*
Não concordo nem discordo (3)	8 (14,8%)	30 (55,6%)	16 (29,6%)	
Concordo (4 e 5)	3 (3,0%)	37 (37,0%)	60 (60,0%)	
As medidas de isolamento social afetaram seu estado emocional?				
Não afetaram (1)	0 (0%)	6 (60%)	4 (40%)	0,223**
Afetaram pouco (2 e 3)	11 (19%)	21 (36,2%)	26 (44,8%)	
Afetaram muito (4 e 5)	36 (24,5%)	62 (42,2%)	49 (33,3%)	

Base de dados: 215 estudantes.

NOTA: O valor de **p** refere-se à probabilidade de significância do teste *Qui-quadrado* (*) ou teste exato de Fisher (*).

Fonte: elaborada pelo autor.

Como pode ser observado, a maioria dos estudantes que não se sentia naturalmente motivada para as videoaulas de anatomia humana apresentou o grau mais baixo de motivação (Grau I) e a maioria dos estudantes que se sentia naturalmente motivada

para as videoaulas de anatomia humana apresentou o grau mais alto de motivação (Grau III) ($p < 0,001$).

De forma semelhante, a maioria dos estudantes que considerou que as videoaulas de anatomia humana não geraram motivação apresentou o grau mais baixo de motivação (Grau I) e a maioria dos estudantes que considerou que as videoaulas de anatomia humana geraram motivação apresentou o grau mais alto de motivação (Grau III) ($p < 0,001$).

Não houve associação significativa entre o grau de motivação e a autoavaliação da influência do isolamento social no estado emocional.

6.3 Discussão

A motivação no contexto educacional é um determinante crítico da profundidade da aprendizagem e do desempenho dos estudantes. Atividades instrucionais motivadoras podem otimizar as potencialidades dos aprendizes, afetando a forma como eles elaboram e processam a informação, fazendo com que haja engajamento na procura por respostas e soluções aos problemas enfrentados.

No esteio da motivação para aprendizagem e da necessidade de introdução de nova forma de trabalho dos objetivos de aprendizagem da anatomia humana, em decorrência do isolamento social, o presente estudo foi em busca do entendimento a respeito da motivação dos estudantes, da estratégia práticas de laboratório (PL), em relação às videoaulas assíncronas instituídas durante o ensino remoto.

Nesse sentido, esta tese responde a cinco perguntas de pesquisa e testa seis hipóteses correspondentes. A pergunta P1 e sua hipótese (H1) foram abordadas no Estudo 1, descrito na seção 5. Nas seções 6.3.1 a 6.3.4, a seguir, serão discutidos os resultados acerca das perguntas referentes ao Estudo 2 (P2 a P5) e suas hipóteses (H2a a H5). Parte dessas hipóteses foram suportadas pelos resultados obtidos, conforme sumarizado no Quadro 9.

Quadro 9 – Sumarização das perguntas, hipóteses e resultados da pesquisa

Pergunta da Pesquisa	Hipótese	Resultado
Estudo 1: Validação psicométrica do instrumento <i>Instructional Materials Motivation Survey</i> traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro (IMMS-TBR)		
P1- O instrumento IMMS-TBR apresenta características psicométricas válidas e confiáveis?	H1: O IMMS-TBR apresenta validade e confiabilidade adequadas.	Aceita (cf. Capítulo 4)
Estudo 2- Avaliação da motivação dos estudantes do primeiro período em relação às videoaulas de anatomia humana ministradas durante o ensino remoto emergencial		
P2- Qual é o comportamento motivacional dos estudantes em relação às videoaulas assíncronas de anatomia humana ministradas durante o isolamento social da pandemia de Covid-19?	H2a: Estudantes do primeiro semestre terão menores escores de motivação que os estudantes do segundo semestre. H2b: Os estudantes apresentarão bons escores de motivação.	Rejeitada Aceita
P3- O estado emocional autodeclarado pelos estudantes, durante o isolamento social, influencia a sua motivação para as videoaulas de anatomia humana?	H3: Estudantes com estado emocional influenciado negativamente pela pandemia de COVID-19 apresentarão menor escore de motivação.	Rejeitada
P4- Existe associação entre a motivação dos estudantes para as videoaulas e sua proficiência medida na prova teórica de anatomia humana?	H4: Estudantes com maiores escores de motivação global e nas dimensões do IMMS-BRV apresentarão maiores notas na prova teórica de anatomia.	Aceita parcialmente.
P5- A percepção de motivação, autodeclarada pelos estudantes está associada aos escores de motivação do IMMS-BRV?	H5: Há associação positiva significativa entre a motivação autodeclarada e os escores de motivação do IMMS-BRV.	Aceita

Legenda: IMMS: *Instructional Materials Motivation Survey*; IMMS-TBR: *Instructional Materials Motivation Survey* traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro; IMMS-BRV: *Instructional Materials Motivation Survey* validado no Brasil.

Fonte: elaborado pelo autor.

6.3.1 Comportamento motivacional dos estudantes em relação às videoaulas assíncronas de anatomia humana

Esta seção trata de uma pergunta central do estudo, cujo objetivo geral foi traçar um panorama a respeito da motivação dos estudantes acerca de uma ferramenta instrucional implementada de forma abrupta, em um período atípico e repleto de incertezas, tendo como pano de fundo uma estratégia de ensino muito apreciada no primeiro período do curso de medicina: a anatomia humana (SBAYEH et al., 2016).

Certamente, este cenário compreendeu uma verdadeira “prova de fogo” para as videoaulas assíncronas ministradas no período avaliado. Apesar de haver estudos mostrando a boa aceitação dessa ferramenta, no período de isolamento social, como publicado por Srinivasan (2020), os estudantes expressaram preocupação com a falta de aulas práticas presenciais e frustração pela perda da oportunidade da dissecação e da prossecção (FRANCHI, 2020).

O estudo realizado por Sbayeh et al. (2016) mostrou a grande importância dada pelos estudantes de medicina, professores de anatomia e clínicos, de dois cursos irlandeses, em relação às aulas práticas e aos reflexos do estudo da anatomia em questões como profissionalismo, trabalho em equipe e ética. No mesmo sentido, pesquisa conduzida para avaliar a motivação dos estudantes do Curso de Medicina da *Queen's University* (Belfast – UK), em relação à dissecação, utilizando o IMMS como instrumento de medida, encontrou score global médio igual a 4,21 (\pm 0,99), corroborando a grande valia dessa estratégia para os discentes (ABDEL MEGUID; KHALIL, 2017).

Diante desse cenário, a hipótese (H2a) de que os estudantes do primeiro semestre (1º/2020) estariam menos motivados que aqueles do segundo semestre (2º/2020) deveu-se basicamente a duas conjecturas:

- a primeira, pelo fato dos estudantes do 1º/2020 terem iniciado o curso presencialmente, tendo sido normalmente expostos às aulas práticas, o que os tornaria desmotivados pelo ensino remoto;
- a segunda, por estarem, durante a coleta dos dados da pesquisa, em uma fase na qual os indicadores da pandemia mostravam-se piores e com tendência de alta, em contraste aos estudantes do 2º/2020 que, pelo contrário, aguardavam a liberação das autoridades sanitárias para o retorno das aulas práticas presenciais.

No entanto, essas conjecturas não foram capazes de influenciar de forma diversa a motivação dos grupos de estudantes nos dois semestres. Os resultados, tanto da motivação autodeclarada ($p=0,111$ e $p=0,741$), quanto daquela medida pelo IMMS-BRV ($p=0,100$), não alcançaram diferença significativa.

Assim, é possível que os estudantes do primeiro período estivessem intrinsecamente muito motivados pelo estudo da anatomia e o reforço negativo aventado (motivação extrínseca), com a interrupção das práticas, não tenha afetado a motivação do grupo, com força suficiente para gerar diferença significativa. De outra sorte, a participação dos estudantes do primeiro semestre em aulas práticas ocorreu apenas durante 4 semanas, do bloco introdutório, sendo possível que esse contato, de certa forma superficial, não tenha despertado percepção diferenciada em relação aos discentes do segundo semestre.

Por sua vez, a segunda conjectura também não foi confirmada. Nota-se que 69,4% dos estudantes do 1º/2020 e 67,5% dos estudantes do 2º/2020 se declararam muito afetados emocionalmente pelo isolamento social, não havendo diferença entre os grupos ($p=0,205$), ou seja, o estado emocional dos estudantes estava semelhante nos dois semestres.

Logo, os achados do estudo indicam que a hipótese H2a (Estudantes do primeiro semestre terão menores escores de motivação que os estudantes do segundo semestre) deve ser rejeitada.

Vários estudos têm sido publicados e mostram resultados, em relação ao estado emocional de estudantes de medicina, semelhantes aos encontrados na presente pesquisa, nos quais a maioria dos estudantes se sentiam muito afetados emocionalmente pela pandemia de Covid-19. (ABDULGHANI et al., 2020; LASHERAS et al., 2020).

A metanálise realizada por Lasheras et al. (2020), que incluiu 8 estudos, a maioria chineses, estimou a prevalência de ansiedade dos estudantes de medicina em 28%, não havendo diferença significativa em relação ao período pré-pandemia. Entretanto, houve grande heterogeneidade nos diversos estudos incluídos nessa metanálise, sendo que, o estudo brasileiro de Sartorão-Filho et al. (2020), incluído na pesquisa, foi o que apresentou a maior prevalência de ansiedade dos estudantes durante a pandemia (46%).

No mesmo sentido, Cuschieri e Agius (2020) conduziram estudo para avaliar as experiências e perspectivas de 172 estudantes de medicina da Universidade de Malta a respeito do ensino remoto e seu impacto psicológico. Nesse estudo, houve alta percentagem de estudantes demonstrando sintomas de ansiedade, principalmente, em relação ao estudo prático da anatomia. Entretanto, as videoaulas foram bem avaliadas, a ponto dos estudantes solicitarem sua manutenção no período de normalidade pós-pandemia.

A seguir, será analisada a hipótese H2b formulada com base na usual valorização da anatomia por estudantes de medicina, mostrada nos diversos estudos discutidos na seção 3, que revelam boa aceitação de videoaulas assíncronas em ambiente de ensino online.

Para essa análise, dados do conjunto total dos estudantes e da comparação dos grupos de estudantes de anatomia do primeiro período de 2020 serão discutidos em relação à motivação medida pelos questionários IMMS-BRV e acessório, bem como suas associações com os aspectos sociodemográficos.

Em relação à motivação global, o escore médio mensurado pelo IMMS-BRV foi 3,7, o que corresponde a 74% do escore total possível. Logo, pode-se considerar que os estudantes expressaram boa média de motivação em relação às videoaulas assíncronas, no contexto social vigente. Da mesma forma, os escores médios nas quatro dimensões da motivação variaram, homogeneamente, entre 3,5 (Atenção) e 3,7 (Confiança e Expectativa).

Esses achados estão em acordo com o resultado do estudo de Huang e Hew (2016) que mediu, por meio do IMMS, a motivação de estudantes participantes de cursos online massivos (*Coursera, Open2study e Khan Academy*), que também utilizavam videoaulas assíncronas. Neste estudo, a motivação global foi 3.69 e nas dimensões Atenção e Confiança foi 3,58 e 3,76, respectivamente.

Esse bom comportamento motivacional mostra-se ainda mais evidente na análise de conglomerados, onde 78,1% dos estudantes apresentaram graus moderados (Grau II) ou elevados (Grau III) de motivação. No *cluster* formado por estudantes com Grau II de motivação (moderada), cujo escore global médio de motivação foi 3,6 (72% do escore máximo), estão 41,4% dos estudantes. Já no *cluster* formado por estudantes com Grau III de motivação (elevada), cujo escore global médio de motivação foi 4,3 (86% do escore máximo), estão alocados 36,7% dos estudantes. Apenas 21,9% dos estudantes estão no *cluster* com motivação grau I, no qual o escore global médio foi 2,8 (56% do escore máximo).

O adequado desempenho motivacional apresentado pelas videoaulas também pode ser analisado à luz das características da atual geração de estudantes. Barry et al. (2016), no artigo *Anatomy Education for the YouTube Generation*, observaram que 78% dos estudantes de medicina incluídos utilizavam videoaulas do YouTube como

fonte de estudo, sendo que 50% as utilizavam semanalmente. Da mesma forma, 78% relataram que os vídeos eram úteis, muito úteis ou extremamente úteis para ajudá-los na compreensão da anatomia.

Quando a motivação foi analisada sob a ótica dos dados sociodemográficos, na dimensão Atenção os escores foram significativamente maiores no sexo feminino ($p=0,023$) e no grupo que possuía curso superior prévio ($p=0,006$). Essa dimensão apresenta itens que avaliam diretamente a atividade instrucional (videoaulas assíncronas) e suas estratégias para obter e sustentar a Atenção, a partir da curiosidade, sendo esta dimensão considerada pelo modelo ARCS uma característica pessoal e um pré-requisito para aprendizagem (KELLER, 2010). Assim, é preciso que a interface das videoaulas desperte e sustente a atenção dos estudantes, conforme mostrado no estudo de Choe et al. (2019).

Estes resultados foram corroborados pela análise de conglomerados, na qual observou-se, no grupo feminino, um menor percentual de estudantes com baixa motivação (Grau I) do que no grupo masculino ($p=0,040$). De forma semelhante, foi identificado um menor percentual de estudantes com grau I de motivação no grupo com ensino superior prévio, quando comparado com ao outro grupo ($p=0,040$).

Realmente, o papel do gênero em moldar a motivação para aprendizagem é bastante discutido na literatura, especialmente nos graus de ensino infra-universitários. Em profícuo artigo de revisão a respeito das diferenças de gênero, em relação à motivação, sob o enfoque das teorias **expectativa-valor**, atribuição causal, autoeficácia e metas de realização, Meece et al. (2006) concluíram que as diferenças são domínio-específicas, o que nos permite abrir uma digressão para ressaltar o resultado significativamente positivo encontrado, apenas na dimensão **Atenção** da motivação, em relação ao sexo feminino, no presente estudo. Observe-se que essa dimensão, **no construto ARCS deriva da dimensão Valor da teoria expectativa-valor**, estando, portanto, em consonância com o trabalho destes autores. Vários estudos empíricos sobre motivação e aprendizagem, em línguas estrangeiras, têm observado maior motivação nos grupos femininos (BEĆIROVIĆ, 2017).

Outrossim, em estudo envolvendo a avaliação da motivação no **ambiente de aprendizagem online**, também foi verificado que a motivação era **significativamente maior no sexo feminino**, para as dimensões do IMMS, incluindo a **Atenção** (HU, 2008). Nesse estudo, Hu (2008) relaciona vários trabalhos que sustentam serem as mulheres mais engajadas e apresentarem melhores resultados de aprendizagem em relação aos homens, no ambiente de aprendizagem online.

No mesmo sentido, Ozan e Ozarlan (2016) examinaram o comportamento de 2927 estudantes a respeito de 18.144 videoaulas, referentes a 13 módulos online, da Universidade Yasar, na Turquia. Neste estudo, observaram que houve diferença significativa ($p < 0,001$), em favor do sexo feminino, em relação à variável que avaliava se os estudantes assistiam os vídeos de maneira completa. Este achado está em plena sintonia com a dimensão **Atenção** do IMMS-BRV, que verifica se o material instrucional, no caso desta tese, as videoaulas assíncronas de anatomia humana, é capaz de despertar a curiosidade e sustentar a atenção dos estudantes, durante toda a atividade.

Os resultados do estudo de Hu (2008), bem como de Ozan e Ozarlan (2016), reforçam as boas propriedades psicométricas do IMMS-BRV, ao demonstrarem sua sensibilidade na detecção de um fenômeno motivacional que também foi aferido, em medida correlata, em outros estudos que utilizaram métrica de mensuração direta ou indireta da motivação, respectivamente, o que não deixa de ser um novo indício de sua validade, como uma “espécie de validade de critério”.

Ainda em relação aos dados sociodemográficos, observou-se maior idade média no grupo de estudantes do 2º/2020 ($p = 0,029$), o que é coerente com o maior número de estudantes com curso superior prévio nesse semestre ($p = 0,001$).

É interessante ressaltar que, apesar do “prejuízo” causado pelo impedimento do estudo presencial prático, o modelo emergencial adotado pela UNIFENAS-BH também carregou aspectos positivos e motivadores. Nesse sentido, podemos dizer que as videoaulas assíncronas, disponíveis para estudo prévio aos encontros síncronos,

mimetizaram a metodologia da sala de aula invertida, bastante utilizada e bem avaliada em cursos online, por ser capaz de promover aspectos da motivação intrínseca e da autodeterminação dos estudantes (FLEAGLE et al., 2019; KURNIAWAN; ZAINUDDIN; ISHAK, 2020; SINGH; MIN, 2017; TRELEASE, 2016).

Portanto, os resultados do estudo dão suporte para que a hipótese H2b (Os estudantes apresentarão bons escores de motivação) seja aceita.

6.3.2 Estado emocional autodeclarado dos estudantes e motivação para as videoaulas de anatomia humana

A hipótese H3 postulou que estudantes com estado emocional influenciado negativamente pela pandemia de COVID-19 apresentariam menor escore de motivação.

Entretanto, a influência do isolamento social no estado emocional não interferiu nos escores de motivação global ($p=0,217$) e nas dimensões do IMMS-BRV: interesse ($p=0,342$); confiança ($p=0,061$); atenção ($p=0,625$) e expectativa ($p=0,094$). No mesmo sentido, a análise de conglomerados não mostrou associação significativa entre a influência do estado emocional e os graus de motivação ($p=0,223$). Dessa forma, é forçoso concluir-se que, nesta amostra de estudantes, os efeitos do isolamento social não constituem viés sobre os dados de motivação analisados, pelo menos no que tange aos limites da sensibilidade do item formulado no questionário acessório, em detectar este desfecho.

Tais achados estão em consonância com estudos cujos resultados mostraram que, apesar dos estudantes de medicina demonstrarem elevado grau de ansiedade durante o ensino remoto emergencial, o comportamento relacionado ao estado emocional não é percebido de forma indiscriminada em relação a todas as estratégias utilizadas no estudo online. Nesse sentido, as videoaulas assíncronas e os encontros

síncronos estão sendo bem avaliados e não têm sido afetados pelo estado emocional (ABDULGHANI et al., 2020; CUSCHIERI; CALLEJA AGIUS, 2020; FATANI, 2020).

Ainda a esse respeito, Singal et al. (2020) observaram, em pesquisa que incluiu estudantes de medicina e odontologia do primeiro período, que apesar de 69% dos estudantes sentirem falta de “automotivação”, as videoaulas de anatomia foram apreciadas pela maioria dos estudantes, que se sentiam livres para aprender em seu próprio ritmo, aproveitando a possibilidade de pausar, retroceder e assistir, novamente, quantas vezes fosse necessário. Nesse estudo, apenas 9% dos participantes se disseram insatisfeitos com as videoaulas de anatomia. Ao concluir, os autores enfatizam o ganho que o ensino remoto está gerando em termos de aprendizagem autodirigida, no que destacamos, também, em relação à autodeterminação.

Dessa forma, a hipótese H3 (Estudantes com estado emocional influenciado negativamente pela pandemia de COVID-19 apresentarão menor escore de motivação) deve ser rejeitada em função dos resultados obtidos.

6.3.3 Associação entre a motivação dos estudantes para as videoaulas de anatomia humana e sua proficiência medida pela prova teórica de anatomia humana

A associação entre motivação e aprendizagem significativa é um tema sempre em debate, encontrando-se várias pesquisas a explorá-la, mas que nem sempre é traduzida em significância estatística nos estudos experimentais (SCHUNK, 2012). Aliás, há que se destacar que aprendizagem e desempenho em provas somativas, aqui referido como proficiência, não configuram fenômeno único, inseparável. Vejamos a situação de estudantes que memorizam o objeto de estudo nas vésperas das provas e obtêm um bom resultado. Este resultado representa, inequivocamente, que a aprendizagem significativa ocorreu? *Exceptio regulam probat?*¹ Certamente, não. Por isso, a redação da hipótese H4 estabelece correlação entre escores de

¹ Do latim: a exceção confirma a regra.

motivação e notas, sem entrar neste mérito. Caso aceita, será traduzida em indício de que a motivação contribuiu para a aprendizagem.

Nesta perspectiva, Rondon-Melo e Andrade (2016) estudaram a motivação de estudantes de fonoaudiologia em relação ao desempenho prático e à motivação, comparando três métodos de ensino sobre o tema Anatomia e Fisiologia do Sistema Miofuncional Orofacial. Houve diferenças na motivação entre os três métodos, mas não houve correlação entre os escores de motivação, medidos por uma tradução simples do IMMS, e o desempenho prático avaliado.

No presente estudo, o grupo de estudantes do primeiro semestre apresentou média de nota na prova de anatomia ($94,2 \pm 10,1$) significativamente maior ($p < 0,001$) que o grupo do segundo semestre ($79,6 \pm 14,5$). Nota-se, que o tamanho dessa diferença foi considerável do ponto de vista avaliativo, já que importou em 14,6 pontos entre os grupos (14,6% da nota total possível).

Ao se correlacionarem as notas e os escores da motivação, medidos pelo IMMS-BRV, foi identificada uma correlação positiva significativa ($r=0,23$; $p=0,013$) entre as notas do grupo de estudantes do 2º/2020 e o escore da dimensão Atenção. Dessa forma, o aumento no escore dessa dimensão vem acompanhado de um aumento na nota da disciplina de anatomia humana.

Esse achado está em consonância com fundamentos teóricos já aludidos no capítulo 2 e trazidos novamente à discussão na seção 6.3.3, logo a montante no texto. Isso porque a dimensão Atenção é considerada, no modelo ARCS, fundamental para a aprendizagem, um requisito. Assim, esse achado, na turma que apresentou menor média de notas (2º/2020), revelou a sensibilidade do IMMS-BRV em associar os maiores escores de Atenção a maiores notas, em um grupo de estudantes que apresentou maior variabilidade de notas em torno da média ($79,6 \pm 14,5$).

Da mesma forma, no estudo conduzido por Cook et al. (2009), no Curso de Medicina da Universidade de Rochester (*Mayo Clinic*), no qual avaliaram a motivação de 79

residentes de Medicina Interna, a respeito de módulos instrucionais baseados na *Web*, a dimensão **Atenção** do IMMS se correlacionou positivamente ($p=0,033$) com as notas dos participantes do estudo. Novamente, observa-se pela correspondência dos resultados da referida pesquisa com os achados do estudo 2, da presente tese, outro indício de validade do IMMS-BRV.

Assim, a hipótese H4 (Estudantes com maiores escores de motivação global e nas dimensões do IMMS-BRV apresentarão maiores notas na prova teórica de anatomia) deve ser parcialmente aceita, considerando-se que houve correlação positiva significativa, com a nota da prova teórica de anatomia humana, apenas à luz da dimensão Atenção, somente no grupo de estudantes do segundo semestre de 2020.

6.3.4 Motivação autodeclarada pelos estudantes e escores de motivação do IMMS-BRV

Finalmente, com intuito de verificar a associação da percepção dos estudantes sobre sua motivação a respeito das videoaulas assíncronas de anatomia humana e a motivação medida por um instrumento validado (IMMS-BRV), foram incluídos dois itens no questionário acessório para serem respondidos através de escala Likert:

- o primeiro deles teve redação voltada para a detecção de aspectos intrínsecos da motivação: “eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana”.
- o segundo item visou captar aspectos extrínsecos da motivação: “as videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim”.

Apesar de constituírem simples itens, não submetidos a nenhum tipo de validação, as respostas dos estudantes mostraram concordância entre os dados originados de tais itens e os escores do IMMS-BRV. Logo, a questão sobre a validade das respostas autodeclaradas pelos estudantes passa pela complexidade da discussão a respeito da acurácia e dos vieses da autopercepção, que ultrapassam o escopo desta tese.

À vista dos resultados, o grupo de estudantes que não se sentia naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana foi aquele com valores significativamente inferiores para todas as dimensões e para a motivação global ($p < 0,001$), e o grupo que se sentia naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana foi aquele com valores significativamente superiores ($p < 0,001$). Também em relação à motivação extrínseca, o grupo de estudantes que concordou que as videoaulas geraram motivação apresentou os maiores valores em todas as dimensões e na motivação global ($p < 0,001$), e o grupo que discordou que as videoaulas geraram motivação apresentou os menores valores ($p < 0,001$).

Da mesma forma, na análise de conglomerados, a maioria dos estudantes que não se sentia naturalmente motivada para as videoaulas de anatomia humana apresentou o grau mais baixo de motivação (Grau I) e a maioria dos estudantes que se sentia naturalmente motivada para as videoaulas de anatomia humana apresentou o grau mais alto de motivação (Grau III) ($p < 0,001$). O mesmo ocorreu em relação à motivação extrínseca: a maioria dos estudantes que considerou que as videoaulas de anatomia humana não geraram motivação apresentou o grau mais baixo de motivação (Grau I) e a maioria dos estudantes que considerou que as videoaulas de anatomia humana geraram motivação apresentou o grau mais alto de motivação (Grau III) ($p < 0,001$).

Estes achados podem ser vistos, *a priori*, como uma forma de validação de critério concorrente do IMMS-BRV para aferição da motivação na população estudada. Portanto, essa concordância entre os dois itens que foram propostos para estimar as motivações intrínseca e extrínseca com os escores do IMMS-BRV e com os graus de motivação gerados pela análise de conglomerados reforça a hipótese H2b (Os estudantes apresentarão bons escores de motivação) e possibilita que a hipótese H5 seja aceita (Há associação positiva significativa entre a motivação autodeclarada e os escores de motivação do IMMS-BRV). Além disso, também conferem sustentação à hipótese H1 de que IMMS traduzido e validado no Brasil apresenta adequadas características psicométricas.

6.4 Conclusões

Os estudantes do primeiro período do Curso de Medicina da UNIFENAS-BH apresentaram elevada motivação para as videoaulas assíncronas de anatomia humana, assistidas durante o período de isolamento social, no ano de 2020, não havendo diferença entre as turmas do primeiro e do segundo semestres deste ano. Apesar da maioria dos estudantes estar muito afetada em seu estado emocional, devido ao isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19, esse estado não interferiu na motivação para as videoaulas de anatomia humana.

Estudantes do sexo feminino e aqueles que já haviam realizado outro curso superior apresentaram maiores escores na dimensão Atenção da motivação. Correlação positiva entre a motivação e as notas de anatomia humana foi constatada nesta mesma dimensão, exclusivamente em relação à turma do segundo semestre.

A percepção de motivação autodeclarada pelos estudantes e os escores de motivação medidos pelo IMMS-BRV correlacionaram-se completamente, reforçando a hipótese de elevada motivação para as videoaulas assíncronas de anatomia humana e a validade do IMMS-BRV, no cenário em que foi empregado.

7.

CONSIDERAÇÕES**FINAIS**

*A Fonte que de seu curso murmura,
Caindo do mais alto do rochedo,
Nos mostra que, cavando no penedo,
A dureza se vence com brandura [...]*

Gutta Cavat Lapidem¹

Ao Efeito da Perseverança

Frei Agostinho da Cruz

*[...] Há para além do céu ainda mais céu
Se houver ânsia no olhar que o refletir:
O céu mais vago e fundo é só um véu
Que a alma rasga p'ra poder seguir...[...]*

Para Além

Antônio Patrício

¹ A gota D'água Cava a Pedra (expressão latina).

7.1 Síntese das conclusões e limitações do estudo

Estes estudos foram capazes de comprovar a maior parte das hipóteses mais importantes formuladas durante a confecção do projeto originário. O IMMS-TBR foi validado com sucesso, gerando o instrumento alternativo IMMS-BRV com bons parâmetros de validade de construto e de confiabilidade na amostra utilizada.

O IMMS-BRV foi empregado, pela primeira vez, para avaliação da motivação dos estudantes em relação às videoaulas assíncronas e mostrou-se adequado ao definir medidas condizentes com os postulados do segundo estudo, com a literatura e com os resultados da motivação autodeclarada na percepção dos estudantes.

Por sua vez, o segundo estudo mostrou que, a despeito da repercussão da pandemia no estado emocional dos estudantes, a estratégia de ensino adotada pela UNIFENAS-BH - videoaulas assíncronas - foi adequada e motivadora. Esse fato levanta a necessidade de se conhecer melhor essa ferramenta de ensino, aprimorá-la e testá-la em outros cenários da Universidade, com real possibilidade de se tornar uma opção adicional para o ensino, após ultrapassada a pandemia, conforme salientado no *BEME Guide No. 63*. (GORDON et al., 2020).

As principais limitações estão relacionadas à generalização dos resultados. Os estudos de validação e de avaliação da motivação dos estudantes foram realizados em um cenário específico de ensino remoto por videoaulas assíncronas de anatomia humana, em um cenário epidemiológico completamente atípico.

Assim, não há evidências que possam garantir ou refutar a validade do IMMS-BRV para avaliar motivação em contextos muito diversos do ensino online utilizando atividades assíncronas. Entretanto, não é prático validar-se determinado instrumento para cada situação de seu emprego. Logo, o que se vê na literatura é a transposição dos instrumentos de medidas psicométricas para diversos cenários de avaliação que pretendam fazer a mesma mensuração, neste caso, a motivação no ambiente ensino-aprendizagem.

A avaliação do estado emocional através de uma única pergunta, ao invés de um instrumento de medida validado, também constitui limitação do estudo. Entretanto, optou-se por esta estratégia porque o objetivo primário era a avaliação da motivação por meio do IMMS-BRV e a incorporação de outro questionário, com vários itens, poderia causar exaustão nos estudantes e prejudicar a qualidade das respostas.

Já em relação às videoaulas de anatomia humana, os achados estão em consonância com outros estudos já publicados, em diversos contextos, o que corrobora a validade externa dos resultados ora obtidos e incentiva sua melhoria em termos de organização e apresentação tecnológica, em busca de mais efetividade.

7.2 Aplicabilidade e perspectivas

Esta tese resulta de uma linha de pesquisa, ainda inicial, que vem sendo traçada pelo autor, com objetivo de aprofundar os conhecimentos a respeito do modelo de design instrucional motivacional ARCS e seu instrumento de medida, o IMMS, a fim de fornecer embasamento para a construção, incorporação e avaliação de ferramentas motivadoras e inovadoras de ensino-aprendizagem.

Tal instrumento, agora preliminarmente validado em nosso país, será de grande valia em outros estudos que tenham como objetivo a mensuração da motivação para aprendizagem no Brasil e em outros países de língua portuguesa não obstante, nesse último caso, haver necessidade de ponderação a respeito das diferenças culturais entre os povos.

Nesse sentido, a área de interesse e as futuras perspectivas giram em torno do design de *games* educacionais e estratégias para aprendizagem online, como as videoaulas ora estudadas e a sala de aula invertida. As videoaulas podem ser incrementadas com atividades que as tornem mais interativas, como a utilização de situações-problema inseridas no início da aula e resolvidas no seu decorrer, entremeando-se novas perguntas e sustentando o interesse (atenção) dos estudantes pela atividade.

Especialmente focados nos campos da Anatomia Humana e da Cirurgia, os próximos projetos deverão abrir caminho para a utilização de múltiplas ferramentas, em uma mesma estratégia educacional, valorizando os diferentes modos de aprendizagem dos diversos estudantes e incorporando as inovações, sem descartar as tradições como, no caso da anatomia, a prossecção.

Nesse sentido, sob orientação do autor, foram concluídas duas dissertações de mestrado enfocando a gamificação, tanto no contexto clínico quanto no ensino de anatomia, e encontram-se em desenvolvimento projetos para confecção de videoaulas baseadas no modelo ARCS e avaliação da motivação de estudantes em relação a grupos tutoriais, todos medindo a motivação dos por meio do IMMS-TBR e, a partir de agora, também através do IMMS-BRV.

7.3 Divulgação dos resultados

Os APÊNDICES K, L e M apresentam os *links* para as publicações relativas a esta tese, já efetivadas (K) ou submetidas aos periódicos Revista Brasileira de Educação Médica (Rev Bras Educ Med – apêndice L) e *Anatomical Sciences Education (Anat Sci Educ* - apêndice M).

REFERÊNCIAS

- ABDEL MEGUID, Eiman M.; KHALIL, Mohammed K. Measuring medical students' motivation to learning anatomy by cadaveric dissection. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 363–371, 2017.
- ABDULGHANI, Hamza Mohammad; SATTAR, Kamran; AHMAD, Tauseef; AKRAM, Ashfaq. Association of COVID-19 pandemic with undergraduate medical students' perceived stress and coping. **Psychology Research and Behavior Management**, [S. l.], v. 13, p. 871–881, 2020.
- ALARIO-HOYOS, Carlos; ESTÉVEZ-AYRES, Iria; PÉREZ-SANAGUSTÍN, Mar; KLOOS, Carlos Delgado; FERNÁNDEZ-PANADERO, Carmen. Understanding learners' motivation and learning strategies in MOOCs. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 119–137, 2017.
- ANG, Eng Tat; CHAN, Jia Min; GOPAL, Vik; LI SHIA, Ng. Gamifying anatomy education. **Clinical Anatomy**, [S. l.], v. 31, n. 7, p. 997–1005, 2018.
- ARTINO JR., Anthony R.; ROCHELLE, Jeffrey S.; DEZEE, Kent J.; GEHLBACH, Hunter. Developing questionnaires for educational research: AMEE Guide No. 87. **Medical Teacher**, [S. l.], v. 36, n.6, p. 463-474, 2014.
- ATKINSON, John W. Motivational determinants of risk-taking behavior. **Psychological Review**, [S. l.], v. 64, n. 6 PART 1, p. 359–372, 1957.
- BANDURA, Albert. On the functional properties of perceived self-efficacy revisited. **Journal of Management**, [S. l.], v. 38, n. 1, p. 9–44, 2012.
- BARRY, Dennis S. et. al. Anatomy for the YouTube Generation. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 90-96, 2016.
- BEĆIROVIĆ, Senad. The relationship between gender, motivation and achievement in learning english as a foreign language. **European Journal of Contemporary Education**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 210–220, 2017.
- BERNARD, Robert M.; ABRAMI, Philip C.; BOROKHOVSKI, Eugene; WADE, C. Anne; TAMIM, Rana M.; SURKES, Michael A.; BETHEL, Edward Clement. A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. **Review of Educational Research**, [S. l.], v. 79, n. 3, p. 1243–1289, 2009.
- BOATENG, Godfred O.; NEILANDS, Torsten B.; FRONGILLO, Edward A.; MELGAR-QUIÑONEZ, Hugo R.; YOUNG, Sera L. Best Practices for Developing and Validating Scales for Health, Social, and Behavioral Research: A primer. **Frontiers in Public Health**, [S. l.], v. 6, n. June, p. 1–18, 2018.

BOZKURT, Aras; SHARMA, Ramesh. Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. **Asian Journal of Distance Education**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 1–6, 2020.

CAPRARA, Gian Vittorio; FIDA, Roberta; VECCHIONE, Michele; DEL BOVE, Giannetta; VECCHIO, Giovanni Maria; BARBARANELLI, Claudio; BANDURA, Albert. Longitudinal analysis of the role of perceived self-Efficacy for self-regulated learning in academic continuance and achievement. **Journal of Educational Psychology**, [S. l.], v. 100, n. 3, p. 525–534, 2008.

CARDOSO-JÚNIOR, Aloísio; GARCIA, Victor César Sano; COELHO, Diógenes Vieira; SAID, Camila Carmo; STRAPASSON, Atahualpa Cauê Paim; RESENDE, Isabela Silveira. Translation and transcultural adaptation of the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) to brazilian portuguese. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S. l.], v. 44, n. 4, p. 1–10, 2020.

CHO, Moon Heum; SUMMERS, Jessica. Factor validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ) in asynchronous online learning environments (AOLE). **Journal of Interactive Learning Research**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 5–28, 2012.

CHOE, Ronny C. et al. Student satisfaction and learning outcomes in asynchronous online lecture videos. **CBE Life Education**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 1-14, 2019.

GOELHO, Diógenes Vieira. **Estudo dos efeitos da gamificação na motivação e na memorização de estudantes de medicina em cenário de prática laboratorial de anatomia humana**. Orientador: Aloísio Cardoso Júnior. 2020. 104 f. Dissertação de Mestrado - Universidade José do Rosário Vellano, Belo Horizonte, 2020.

COOK, David A.; BECKMAN, Thomas J.; THOMAS, Kris G.; THOMPSON, Warren G. Measuring motivational characteristics of courses: Applying Keller's instructional materials motivation survey to a web-based course. **Academic Medicine**, [S. l.], v. 84, n. 11, p. 1505–1509, 2009.

CUSCHIERI, Sarah; CALLEJA AGIUS, Jean. Spotlight on the shift to remote anatomical teaching during Covid-19 pandemic: Perspectives and experiences from the University of Malta. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 13, n. 6, p. 671–679, 2020.

DAMÁSIO, Bruno Figueiredo. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Avaliação Psicológica**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 213–227, 2012.

DECI, Edward L.; RYAN, Richard M.; VALLERAND, Robert J.; PELLETIER, Luc G. Motivation and education: The self-determination perspective. **Educational Psychologist**, [S. l.], v. 26, n. 3–4, p. 325–346, 1991.

DONALD, Janet G. Motivation for higher-order learning. **New Directions for Teaching and Learning**, [S. l.], v. 1999, n. 78, p. 27–35, 1999.

DRYSDALE, Maureen T. B.; MCBEATH, Margaret. Motivation, self-efficacy and learning strategies of university students participating in work-integrated learning. **Journal of Education and Work**, [S. l.], v. 31, n. 5–6, p. 478–488, 2018.

ECCLES, Jacquelynne S.; WIGFIELD, Allan. From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. **Contemporary Educational Psychology**, [S. l.], p. 2–13, 2020.

ESTAI, Mohamed; BUNT, Stuart. Best teaching practices in anatomy education: A critical review. **Annals of Anatomy**, [S. l.], v. 208, p. 151–157, 2016.

FARSEN, Thaís Cristine; FIORINI, Milena Carolina; BARDAGI, Marúcia Patta. Análises psicométricas de instrumentos validados em diversos contextos: O caso da escala de adaptabilidade de carreira. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 162–175, 2017.

FATANI, Tarah H. Student satisfaction with videoconferencing teaching quality during the COVID-19 pandemic. **BMC Medical Education**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 1–8, 2020.

FILGONA, Jacob; SAKIYO, John; GWANY, D. M.; OKORONKA, A. U. Motivation in Learning. **Asian Journal of Education and Social Studies**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 16–37, 2020.

FLEAGLE, Timothy R. et al. Application of flipped classroom pedagogy to human gross anatomy laboratory: Student preferences and learning outcomes. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 385–396, 2019.

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina. **Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas**. 10 ed. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2019.

FRANCHI, Thomas. The impact of the Covid-19 pandemic on current anatomy education and future careers: A student's perspective. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 312–315, 2020.

GELLES, Laura A.; LORD, Susan M.; HOOPLE, Gordon D.; CHEN, Diana A.; MEJIA, Joel Alejandro. Compassionate flexibility and self-discipline: Student adaptation to emergency remote teaching in an integrated engineering energy course during covid-19. **Education Sciences**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. 1–23, 2020.

GENTRY, Sarah Victoria et al. Serious gaming and gamification education in health professions: systematic review. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 1–20, 2019.

GHOSH, Sanjib Kumar. Human cadaveric dissection: A historical account from ancient Greece to the modern era. **Anatomy and Cell Biology**, [S. l.], v. 48, n. 3, p. 153–169, 2015.

GHOSH, Sanjib Kumar. Cadaveric dissection as an educational tool for anatomical sciences in the 21st century. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 286–299, 2017.

GOPALAN, Valarmathie; AIDA, Juliana; BAKAR, Abu; NASIR, Abdul; ALWI, Asmidah; MAT, Ruzinoor Che. A review of the motivation theories in learning. **AIP Conference Proceedings** 1891, 020043 (2017), Disponível: <https://doi.org/10.1063/1.5005376>. Acesso em: 04 Jan. 2021.

GORDON, Morris et al. Developments in medical education in response to the COVID-19 pandemic: A rapid BEME systematic review: BEME Guide No. 63. **Medical Teacher**, [S. l.], v. 42, n. 11, p. 1202–1215, 2020.

HAIR JR, Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E. **Multivariate Data Analysis**. 7th. ed. Harlow: Pearson, 2014.

HARARI, Yuval Noah. **Notas sobre a Pandemia: e breves lições para o mundo pós-coronavírus**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020. 97p.

HAUZE, Sean W.; MARSHALL, James M. Validation of the Instructional Materials Motivation Survey : Measuring Student Motivation to Learn via Mixed Reality Nursing Education Simulation. [S. l.], v. 19, p. 49–64, 2020.

HU, Ying. **Motivation, usability and their interrelationships in a self-paced online learning environment**. 2008. Virginia State University: Blacksburg, VA. Doctorate of Philosophy Thesis, 2008.

HUANG, Biyun; HEW, Khe Foon. Measuring learners' motivation level in massive open online courses. **International Journal of Information and Education Technology**, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 759–764, 2016.

HUANG, Wenhao; HUANG, Wenyeh; DIEFES-DUX, Heidi; IMBRIE, Peter K. A preliminary validation of Attention, Relevance Confidence and Satisfaction model-based Instructional Material Motivational Survey in a computer-based tutorial setting. **British Journal of Educational Technology**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 243–259, 2006.

IWANAGA, Joel.; LOUKAS, M.; DUMONT, Aaron.; TUBBS, Shane. A review of anatomy education during and after the COVID-19 pandemic: Revisiting traditional and modern methods to achieve future innovation. **Clinical Anatomy**, [S. l.], v. 34, p. 108–114, 2021.

JAE JEONG, Heon. “The level of collapse we are allowed: Comparison of different response scales in Safety Attitudes Questionnaire”. **Biometrics & Biostatistics International Journal**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 128–134, 2016.

JULIÀ, Carme; ANTOLÍ, Juan Òscar. Impact of implementing a long-term STEM-based active learning course on students' motivation. **International Journal of Technology and Design Education**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 303–327, 2019.

KAUFMANN, Daniel A. Using OBS to create video lectures for online counseling students. **Journal of Instructional Research**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 70-76, 2019.

KELLER, John M. Development and use of the ARCS model of motivational design. **Journal of Instructional Development**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 2–10, 1987.

KELLER, John M. **Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach**. New York: Springer, 2010.

KESZEI, András P.; NOVAK, Márta; STREINER, David L. Introduction to health measurement scales. **Journal of Psychosomatic Research**, [S. l.], v. 68, n. 4, p. 319–323, 2010.

KLEMKE, Roland; ERADZE, Maka; ANTONACI, Alessandra. The flipped MOOC: Using gamification and learning analytics in MOOC design—A conceptual approach. **Education Sciences**, [S. l.], v. 8, n. 1, 2018.

KÖRHASAN, Nilüfer Didiş. The place of learning quantum theory in physics teacher education: Motivational elements arising from the context. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 1087–1101, 2015.

KURNIAWAN, Rudi; ZAINUDDIN, Zamzami; ISHAK, Thanthawi. The role of pre-class asynchronous online video lectures in flipped-class instruction: Identifying students perceived need satisfaction. **Journal of Pedagogical Sociology and Psychology**, [S. l.], v. 1, n. 4, p. 1–11, 2020.

LANDIS, J. Richard; KOCH, Gary G. Landis and Koch 1977 agreement of categorical data. **Biometrics**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 159–174, 1977.

LASHERAS, Isabel; GRACIA-GARCÍA, Patricia; LIPNICKI, Darren M.; BUENONOTIVOL, Juan; LÓPEZ-ANTÓN, Raúl; DE LA CÁMARA, Concepción; LOBO, Antonio; SANTABÁRBARA, Javier. Prevalence of anxiety in medical students during the covid-19 pandemic: A rapid systematic review with meta-analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S. l.], v. 17, n. 18, p. 1–12, 2020.

LEFRANÇOIS, Gui R. **Teorias da Aprendizagem: O que o professor disse**. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2019.

LONGHURST, Georga J.; STONE, Danya M.; DULOHERY, Kate; SCULLY, Deirdre; CAMPBELL, Thomas; SMITH, Claire F. Strength, Weakness, Opportunity, Threat (SWOT) Analysis of the Adaptations to Anatomical Education in the United Kingdom and Republic of Ireland in Response to the Covid-19 Pandemic. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 301–311, 2020.

LOORBACH, Nicole; PETERS, Oscar; KARREMAN, Joyce; STEEHOUDER, Michaël. Validation of the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) in a self-directed instructional setting aimed at working with technology. **British Journal of Educational Technology**, [S. l.], v. 46, n. 1, p. 204–219, 2015.

MARESKY, H. S.; OIKONOMOU, A.; ALI, I.; DITKOFKY, N.; PAKKAL, M.; BALLYK, B. Virtual reality and cardiac anatomy: Exploring immersive three-dimensional cardiac imaging, a pilot study in undergraduate medical anatomy education. **Clinical Anatomy**, [S. l.], v. 32, n. 2, p. 238–243, 2019.

MEECE, Judith L.; GLIENKE, Beverly B.; BURG, Samantha. Gender and Motivation. **Journal of School Psychology**, [S. l.], v. 44, n. 5, p. 351-373, 2006.

MEGA, Carolina; RONCONI, Lucia; DE BENI, Rossana. What makes a good student? How emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic Achievement. **Journal of Educational Psychology**, [S. l.], v.106, n.1, p. 121-131, 2014.

MOGALI, Sreenivasulu Reddy; VALLABHAJOSYULA, Ranganath; NG, Chee Hon; LIM, Darren; ANG, Eng Tat; ABRAHAMS, Peter. Scan and Learn: Quick response code enabled museum for mobile learning of anatomy and pathology. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 12, n. 6, p. 664–672, 2019.

MORGADO, Fabiane F. R.; MEIRELES, Juliana F. F.; NEVES, Clara M.; AMARAL, Ana C. S.; FERREIRA, Maria E. C. Scale development: Ten main limitations and recommendations to improve future research practices. **Psicologia: Reflexao e Critica**, [S. l.], v. 30, n. 1, p. 1–20, 2017.

MORO, Christian; ŠTROMBERGA, Zane; RAIKOS, Athanasios; STIRLING, Allan. The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 549–559, 2017.

OZAN, Oslem; OZARLAN, Yasin. Video lecture watching behaviors of learners in online courses, **Educational Media International**, [S. l.], v. 53, n. 1, p. 27-41, 2016.

PASQUALI, Luiz. Validade dos testes psicológicos: Será Possível Reencontrar o Caminho? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, [S. l.], v. 23, p. 99-107, 2007.

PASQUALI, Luiz. PSICOMETRIA. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [S. l.], v. 43, p. 992–9, 2009.

PASQUALI, Luiz. **Psicometria: Teoria dos testes na psicologia e na educação**. 5. ed. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2013.

PATHER, Nalini et al. Forced disruption of anatomy education in Australia and New Zealand: An acute response to the Covid-19 pandemic. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 284–300, 2020.

PEREIRA, Alexandre de Araújo; SANTOS, Silvana Maria Elói; DE FARIA, Rosa Malena Delbone. Versão brasileira do attribution questionnaire - Adaptação transcultural e validação de propriedades psicométricas. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, [S. l.], v. 65, n. 4, p. 314–321, 2016.

PESSOA, Fernando. **Livro do Desassossego**. Lisboa: Tinta da China, 2014.

PETERSON, Robert A. A meta-analysis of variance accounted for and factor loadings in exploratory factor analysis. **Marketing Letters**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 261–275, 2000.

PINTRICH, Paul R. A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. **Educational Psychology Review**, [S. l.], v.16, n. 4, p. 385-407, 2004.

PINTRICH, Paul R.; DE GROOT, Elisabeth V. A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. **Journal of Educational Psychology**, [S. l.], v. 95, n. 4, p. 667-686, 2003.

QIAO, Yu Qi; SHEN, Jun; LIANG, Xiao; DING, Song; CHEN, Fang Yuan; SHAO, Li; ZHENG, Qing; RAN, Zhi Hua. Using cognitive theory to facilitate medical education. **BMC Medical Education**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 1–7, 2014.

RAMIREZ-ECHEVERRY, Jhon Jairo; GARCIA-CARRILLO, Agueda; DUSSAN, Fredy Andres Olarte. Adaptation and validation of the motivated strategies for learning questionnaire-MSLQ-in engineering students in Colombia. **International Journal of Engineering Education**, [S. l.], v. 32, n. 4, p. 1774–1787, 2016.

RESENDE, Isabela Silveira. **Avaliação da motivação e da aprendizagem em estudantes de medicina: Estudo comparativo entre aula tradicional contextualizada por discussão de casos clínicos e aula tradicional contextualizada por casos clínicos gamificados**. Orientador: Aloísio Cardoso Júnior. 2020. 100 f. Dissertação de Mestrado - Universidade José do Rosário Vellano, Belo Horizonte, 2020.

RONDON-MELO, Silmara; ANDRADE, Cláudia Regina Furquim. Educação Mediada por tecnologia em fonoaudiologia: impacto na motivação e na aprendizagem sobre o sistema miofuncional orofacial. **Codas**, [S. l.], v. 28, n. 3, 2016, p. 269-277.

RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. **Contemporary Educational Psychology**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 54–67, 2000.

SARTORÃO-FILHO, Carlos Izaias et al. Impact of Covid-19 Pandemic on mental health of medical students: a cross-sectional study using GAD-7 and PHQ-9 questionnaires. **MedRxiv**, [S. l.],v.1, p. 1-20, 2020.

SBAYEH, Amgad; QAEDI CHOO, Mohammad A.; QUANE, Kathleen A.; FINUCANE, Paul; MCGRATH, Deirdre; O'FLYNN, Siun; O'MAHONY, Siobhain M.; O'TUATHAIGH, Colm M. P. Relevance of anatomy to medical education and clinical practice: perspectives of medical students, clinicians, and educators. **Perspectives on Medical Education**, [S. l.], v. 5, n. 6, p. 338–346, 2016.

SCHUNK, Dale. Self-efficacy and academic motivation. **Educational Psychologist**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 207–231, 1991.

SCHUNK, Dale H. **Learning Theories: An educational perspective**. 6th. ed. Boston: Pearson, 2012.

SHEPARD, Lorry A. Evaluating Test Validity. **Review of Research in Education**, [S.l.], v. 19, n.1, p. 405-450, 1993.

SINGAL, Anjali et al. Anatomy education of medical and dental students during Covid-19 pandemic: a reality check. **Surgical and Radiologic Anatomy** (in press; doi:10.1007/s00276-020-02615-3).

SINGH, Anudeep; MIN, Aung Ko Ko. Digital lectures for learning gross anatomy: a study of their efficacy. **Korean Journal of Medical Education**, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 27–32, 2017.

SLEUMER, Juliana Campos; FREITAS, Ângelo Ponte de; MACHADO, Felipe Anastácio da Silva; MOURA, Eliane Perlatto. Propriedades Psicométricas do Instrumento Nutrition in Patient Care Survey (Nips) no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S. l.], v. 43, n. 4, p. 26–35, 2019.

SMALL, Ruth; GLUCK, Myke. The relationship of motivational conditions to effective instructional attributes: A magnitude scaling approach. **Educational Technology**, [S. l.], v. 34, n. 8, p. 33–40, 1994.

SOUSA, Valmi D.; ROJJANASRIRAT, Wilaiporn. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: A clear and user-friendly guideline. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 268–274, 2011.

SOUSA, Valmi D.; ZANETTI, Maria L.; ZAUSZNIIEWSKI, Jaclene A.; MENDES, Isabel A. C.; DAGUANO, Michelle O. Psychometric properties of the portuguese version of the depressive cognition scale in Brazilian adults with diabetes mellitus. **Journal of Nursing Measurement**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 125–135, 2008.

SOUZA, Ana Cláudia de; ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; GUIRARDELLO, Edinêis de Brito. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. **Epidemiologia e Serviços de Saude: Revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 649–659, 2017.

SRINIVASAN, Dinesh Kumar. Medical students' perceptions and an anatomy teacher's personal experience using an e-learning platform for tutorials during the Covid-19 crisis. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 318–319, 2020.

STADDON, J. E. R.; CERUTTI, D. T. Operant conditioning. **Annual Review of Psychology**, [S. l.], v. 54, p. 115–144, 2003.

SZYMBORSKA, Wislawa. **Um Amor Feliz**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. 327p.

TAYLOR, David C. M.; HAMDY, Hossam. Adult learning theories: Implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. **Medical Teacher**, [S. l.], v. 35, n. 11, p. e1561–e1572, 2013.

TOHIDI, Hamid; JABBARI, Mohammad Mehdi. The effects of motivation in education. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [S. l.], v. 31, p. 820–824, 2012.

TOLEDO JÚNIOR, Antonio; DUCA, João Gabriel Menezes; COURY, Marayra Ines França. Tradução e adaptação transcultural da versão brasileira do Schutte Self-Report Emotional Intelligence Test. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S. l.], v. 42, n. 4, p. 109–114, 2018.

TRELEASE, Robert B. From chalkboard, slides, and paper to e-learning: How computing technologies have transformed anatomical sciences education. **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 9, n. 6, p. 583–602, 2016.

TSANG, Siny.; ROYSE, Colin F.; TERKAWI, Abdullah Sulieman. Guidelines for developing, translating, and validating a questionnaire in perioperative and pain medicine. **Saudi Journal of Anaesthesia**, [S. l.], v. 11, n. 5, p. S80-S89, 2017.

VACULÍKOVA, Jitka. The Third Round of the Czech Validation of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). **International Education Studies**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 35, 2016.

WAN HAMZAH, Wan Mohd Amir Fazamin; HAJI ALI, Noraida; MOHD SAMAN, Md Yazid; YUSOFF, Mohd Hafiz; YACOB, Azliza. Influence of Gamification on Students' Motivation in using E-Learning Applications Based on the Motivational Design Model. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 30–4., 2015.

WIGFIELD, Allan. Expectancy-value theory of achievement motivation: A developmental perspective. **Educational Psychology Review**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 49–78, 1994.

WIGFIELD, Allan; ECCLES, Jacquelynne S. Expectancy-value theory of achievement motivation. **Contemporary Educational Psychology**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 68–81, 2000.

WILLIAMS, Sutton R.; THOMPSON, Kenneth L.; NOTEBAERT, Andrew J.; SINNING, Allan R. Prosection or dissection: Which is best for teaching the anatomy of the hand and foot? **Anatomical Sciences Education**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 173–180, 2019.

APÊNDICE A

Instrumento IMMS traduzido e adaptado para o português brasileiro (IMMS-TBR)¹

Instructional Materials Motivation Survey John M. Keller Florida State University					
1. Há 36 afirmações neste questionário. Por favor, pense sobre cada sentença em relação à cada material didático que você acabou de estudar e indique o quão verdadeiro é a sentença. Dê a resposta que verdadeiramente se aplica a você, e não aquela que você gostaria que fosse verdadeira, ou aquilo que você pensa que outros querem ouvir.	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
2. Pense em cada afirmação isoladamente e indique quão verdadeira ela é. Não se deixe influenciar por suas respostas a outras afirmações.					
3. Registre suas respostas na folha fornecida e siga as instruções adicionais que podem ser fornecidas em relação à folha de resposta que está sendo usada nesta pesquisa.					
Obrigado.					
1. Quando eu assisti essa atividade pela primeira vez, tive a impressão de que seria fácil para mim.	1	2	3	4	5
2. Havia alguma coisa interessante no início desta atividade que me chamou a atenção.	1	2	3	4	5
3. Este material foi mais difícil de entender do que eu gostaria.	1	2	3	4	5
4. Depois de ler as informações iniciais, eu me senti confiante de que sabia o que se esperava que deveria ser aprendido com essa atividade.	1	2	3	4	5
5. Completar os exercícios dessa atividade me deu um sentimento satisfatório de realização.	1	2	3	4	5
6. Está claro para mim como o conteúdo deste material está relacionado com conhecimentos que eu já tenho.	1	2	3	4	5
7. Muitas das páginas tinham tanta informação que foi difícil escolher e lembrar os pontos importantes.	1	2	3	4	5
8. Esses materiais são interessantes.	1	2	3	4	5
9. Havia histórias, figuras ou exemplos que me mostraram como esse material poderia ser importante para algumas pessoas.	1	2	3	4	5
10. Completar essa atividade com sucesso foi importante para mim.	1	2	3	4	5
11. A qualidade da escrita ajudou a manter minha atenção.	1	2	3	4	5
12. Essa atividade é tão abstrata que foi difícil manter minha atenção nela.	1	2	3	4	5
13. Enquanto eu trabalhava nessa atividade, estava confiante de que poderia aprender o conteúdo.	1	2	3	4	5
14. Gostei tanto dessa atividade que gostaria de saber mais sobre este assunto.	1	2	3	4	5
15. As páginas desse material parecem pouco interessantes.	1	2	3	4	5
16. O conteúdo desse material é relevante para os meus interesses.	1	2	3	4	5
17. A forma como a informação está organizada nas páginas ajudou a manter minha atenção.	1	2	3	4	5
18. Há explicações ou exemplos de como as pessoas usam o conhecimento dessa atividade.	1	2	3	4	5
19. Os exercícios dessa atividade foram muito difíceis.	1	2	3	4	5
20. Esta atividade tem elementos que estimularam minha curiosidade.	1	2	3	4	5
21. Gostei muito de estudar essa atividade.	1	2	3	4	5
22. A quantidade de repetição nesta atividade me fez ficar, eventualmente, entediado.	1	2	3	4	5
23. O conteúdo e o estilo de escrita neste material dão a impressão de que vale a pena conhecê-lo.	1	2	3	4	5
24. Aprendi algumas coisas que foram surpreendentes ou inesperadas.	1	2	3	4	5
25. Depois de trabalhar nessa atividade por algum tempo, eu estava confiante de que seria capaz de passar em um teste sobre ela.	1	2	3	4	5
26. Esta atividade não foi relevante para as minhas necessidades porque eu já sabia a maior parte dela.	1	2	3	4	5
27. A maneira como foi dado o feedback após os exercícios, ou outros comentários na atividade, ajudou-me a sentir recompensado pelo meu esforço.	1	2	3	4	5
28. A variedade de trechos de leitura, exercícios, ilustrações, etc., ajudou a manter minha atenção na atividade.	1	2	3	4	5
29. O estilo de escrever é entediante.	1	2	3	4	5
30. Eu pude relacionar o conteúdo desta atividade com as coisas que tenho visto, feito ou pensado sobre minha própria vida.	1	2	3	4	5
31. Há tantas palavras em cada página que é irritante.	1	2	3	4	5
32. Foi bom concluir esta atividade com sucesso.	1	2	3	4	5
33. O conteúdo desta atividade será útil para mim.	1	2	3	4	5
34. Eu realmente não consegui entender muito o material desta atividade.	1	2	3	4	5
35. A boa organização do conteúdo me ajudou a ter certeza de que eu aprenderia este material.	1	2	3	4	5
36. Foi um prazer trabalhar em uma atividade tão bem planejada.	1	2	3	4	5

¹ CARDOSO-JÚNIOR et al., 2020, p. 6.

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹

1. Dados da Pesquisa

Título da pesquisa:

VALIDAÇÃO PSICOMÉTRICA DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO INSTRUCTIONAL MATERIALS MOTIVATION SURVEY (IMMS) NA AVALIAÇÃO DA MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES DE MEDICINA EM RELAÇÃO ÀS VIDEOAULAS DE ANATOMIA HUMANA REALIZADAS DURANTE O ISOLAMENTO SOCIAL DA PANDEMIA DE COVID-19.

PESQUISADOR: Aloísio Cardoso Júnior

ENDEREÇO: Avenida Carandaí 205 apto 1100.

TELEFONE DE CONTATO: (31) 999851540

E-MAIL: aloisiocardosojr@gmail.com

PATROCINADORES: não se aplica

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, de uma pesquisa científica. Pesquisa é um conjunto de procedimentos que procura criar ou aumentar o conhecimento sobre um assunto. Estas descobertas embora frequentemente não tragam benefícios diretos ao participante da pesquisa, podem no futuro ser úteis para muitas pessoas.

Para decidir se aceita ou não participar desta pesquisa, o(a) senhor(a) precisa entender o suficiente sobre os riscos e benefícios, para que possa fazer um julgamento consciente. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador(a) ou com a instituição.

Explicaremos as razões da pesquisa. A seguir, forneceremos um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), documento que contém informações sobre a pesquisa, para que leia e discuta com familiares e ou outras pessoas de sua confiança. Caso seja necessário, alguém lerá e gravará a leitura para o(a) senhor(a). Uma vez compreendido o objetivo da pesquisa e havendo seu interesse em participar, será solicitada a sua rubrica em todas as páginas do TCLE e sua assinatura na última página. Uma via assinada deste termo deverá ser retida pelo senhor(a) ou por seu representante legal e uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável.

¹ Cf. projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) Unifenas – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 03461718.0.0000.5143.

2. Informações da pesquisa

- 2.1. **Justificativa:** O questionário *Instructional Materials Motivation Survey* – IMMS, em idioma inglês, é largamente utilizado na avaliação da motivação em ambiente de aprendizagem autodirigida que utilize estratégias tecnológicas de ensino-aprendizagem. Por sua vez, a tradução e adaptação transcultural de questionário existente (TATC), que apresente adequado construto teórico, como o IMMS, apresenta vantagens sobre o desenvolvimento de novo instrumento por ser mais rápida, gerar menores custos e envolver documento previamente validado em outro idioma. Dessa forma, viabiliza-se a comparação entre os resultados obtidos em diferentes estudos realizados em países de idiomas diversos. A partir dessas premissas, realizamos a TATC do IMMS para o português brasileiro. Agora, o presente projeto apresenta relevância ao propor a validação dessa versão brasileira do instrumento, em um ambiente real de ensino, recentemente implementado, com a utilização de ferramentas instrucionais tecnológicas.
- 2.2. **Objetivos:** Realizar a validação psicométrica do questionário *Instructional Materials Motivation Survey* (IMMS) – versão brasileira e avaliar a motivação dos estudantes em relação às videoaulas de anatomia humana.
- 2.3. **Metodologia:** Trata-se de estudo que busca a coleta e preparo dos dados, de aproximadamente 450 participantes, com a finalidade de validar o questionário IMMS – versão brasileira. O IMMS é um instrumento validado na língua inglesa (EUA) e consiste em 36 itens que avaliam quatro subescalas (atenção, relevância, confiança e satisfação), referentes aos quatro domínios do modelo ARCS, desenvolvido por Keller, utilizado em avaliação da motivação de estudantes em atividades que utilizam tecnologia, como o ensino remoto. A partir das respostas dadas pelos estudantes, a respeito de sua motivação em relação às videoaulas de anatomia humana, assistidas durante o isolamento social decorrente da pandemia de Covid-19, será possível avaliar as propriedades psicométricas da versão brasileira do IMMS, em relação à sua capacidade real de medir a motivação com confiabilidade. O tempo de preenchimento médio estimado é de 15 minutos. Esse questionário terá questões envolvendo suas expectativas e suas percepções a respeito das videoaulas de anatomia humana assistidas durante o ensino remoto.
- 2.4. **Riscos e Desconfortos:** A participação neste projeto não envolve riscos físicos. Pode haver algum constrangimento em responder aos itens. Todo esforço será feito para manter o sigilo da identidade dos voluntários e de suas informações. Todas as informações relativas aos voluntários serão identificadas apenas pelo número de registro e apenas os pesquisadores e estatísticos terão acesso às informações do banco de dados. O questionário será aplicado presencialmente ou on line. No segundo caso, o TCLE também

será aplicado on line e a concordância ou discordância colhida pela ferramenta.

Há também os riscos de invasão de privacidade, discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado, bem como de tomar tempo do sujeito para preenchimento do questionário. Para evitar ou minimizar tais riscos os sujeitos serão esclarecidos sobre os objetivos do questionário e o contexto de seus itens. Também serão informados que se durante o preenchimento tiverem algum desconforto em relação às perguntas ou sua privacidade poderão interromper sua participação e encerrar o preenchimento do mesmo, sem enviá-lo. Cuidados serão tomados para que não haja identificação dos sujeitos evitando discriminação ou estigmatização. Este questionário avalia itens impessoais em relação à percepção do respondente sobre a motivação que uma atividade instrucional desperta. Não há itens relacionados a assuntos de foro íntimo. O tempo médio necessário para o preenchimento será informado para que os sujeitos decidam, previamente, se desejam participar da pesquisa.

- 2.5. **Benefícios:** Será realizada a validação da versão brasileira do IMMS para assegurar sua confiabilidade na medição da motivação de estudantes em relação a atividades e materiais instrucionais. Esta pesquisa subsidiará a aplicação do questionário IMMS - versão brasileira - em pesquisas que pretendam avaliar a motivação de estudantes em atividades instrucionais de diversas metodologias, proporcionando, também, a avaliação pedagógica de estratégias implementadas nos cursos. Além disso, por ser validado em vários países, poderá viabilizar estudos multicêntricos e comparação com resultados internacionais. Dessa forma, os estudantes poderão se beneficiar ao terem a oportunidade de frequentar atividades educacionais cuja motivação foi adequadamente avaliada, obtendo ganho direto em sua aprendizagem.
- 2.6. **Forma de acompanhamento:** Não haverá acompanhamento.
- 2.7. **Alternativas de tratamento:** não se aplica.
- 2.8. **Privacidade e Confidencialidade:** Os dados de suas respostas serão analisados em conjunto com os dados de outros respondentes, não sendo divulgado a identificação de nenhum participante sob qualquer circunstância. Solicitamos sua autorização para que os dados obtidos nesta pesquisa sejam utilizados em uma publicação científica, meio pelos quais os resultados de uma pesquisa são divulgados e compartilhados com a comunidade científica. Todos os dados da pesquisa serão armazenados em local seguro por cinco anos.
- 2.9. **Acesso aos resultados:** Você tem direito de acesso atualizado aos resultados da pesquisa, ainda que os mesmos possam afetar sua vontade em continuar participando da mesma.

3. Liberdade de recusar-se e retirar-se do estudo

A escolha de entrar ou não nesse estudo é inteiramente sua. Caso o(a) senhor(a) se recuse a participar deste estudo, o(a) senhor(a) receberá o tratamento habitual, sem qualquer tipo de prejuízo ou represália. O(A) senhor(a) também tem o direito de retirar-se deste estudo a qualquer momento e, se isso acontecer, não haverá qualquer represália.

4. Garantia de Ressarcimento

O(A) senhor(a) não poderá ter compensações financeiras para participar da pesquisa, exceto como forma de ressarcimento de custos. Tampouco, o(a) senhor(a) não terá qualquer custo, pois o custo desta pesquisa será de responsabilidade do orçamento da pesquisa. O (A) senhor(a) tem direito a ressarcimento em caso de despesas decorrentes da sua participação na pesquisa.

5. Garantia de indenização:

Se ocorrer qualquer problema ou dano pessoal durante ou após os procedimentos aos quais o Sr. (Sra.) será submetido(a), lhe será garantido o direito a tratamento imediato e gratuito na Instituição, não excluindo a possibilidade de indenização determinada por lei, se o dano for decorrente da pesquisa.

6. Acesso ao pesquisador:

Você tem garantido o acesso, em qualquer etapa da pesquisa, aos profissionais responsáveis pela mesma, para esclarecimento de eventuais dúvidas acerca de procedimentos, riscos, benefícios, etc., através dos contatos abaixo:

Pesquisador: Prof. Aloísio Cardoso Júnior

Telefone: (31) 99985 1540.

Endereço: Av. Carandaí 205 apto 1100.

E-mail: aloisio.cardoso@unifenas.br

7. Acesso a instituição:

Você tem garantido o acesso, em qualquer etapa da pesquisa, à instituição responsável pela mesma, para esclarecimento de eventuais dúvidas acerca dos procedimentos éticos, através do contato abaixo:

Comitê de Ética - UNIFENAS:

Rodovia MG 179, Km 0, Alfenas – MG

Telefone: (35) 3299-3137

E-mail: comitedeetica@unifenas.br

Segunda à sexta-feira das 14:00h às 16:00h

8. Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, declaro que concordo em participar desse estudo como

voluntário(a) de pesquisa. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, os desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos pesquisadores e à instituição de ensino. Foi-me garantido que eu posso me recusar a participar e retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto me cause qualquer prejuízo, penalidade ou responsabilidade. A minha assinatura neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dará autorização aos pesquisadores, ao patrocinador do estudo e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade José do Rosário Vellano, de utilizarem os dados obtidos quando se fizer necessário, incluindo a divulgação dos mesmos, sempre preservando minha identidade.

Assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

NOME: _____

RG: _____ SEXO: M F ND

DATA DE NASCIMENTO: ___/___/___

ENDEREÇO: _____

BAIRRO: _____

CIDADE: _____ ESTADO: _____ CEP: _____

TELEFONE: _____

E-MAIL: _____

RESPONSÁVEL LEGAL

NOME: _____

GRAU DE PARENTESCO: _____

RG: _____ SEXO: M F ND

DATA DE NASCIMENTO: ___/___/___

Após leitura e entendimento dos termos deste TCLE declaro que:

() concordo em participar deste estudo.

() não concordo em participar deste estudo.

9. Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimentos Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Alfenas, _____ de _____ de _____

Assinatura Dactiloscópica

Voluntário		
Representante Legal		
Pesquisador Responsável		
	Voluntário	Representante Legal

TESTEMUNHA (para casos de pessoas menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual)

NOME: _____

ASSINATURA: _____

RG: _____

APÊNDICE C

Respostas dos estudantes ao instrumento IMMS-TBR

continua

Questão	Respostas					Total	Média	d.p.
	1	2	3	4	5			
1. Quando eu assisti estas videoaulas pela primeira vez, tive a impressão de que seria fácil para mim.	11,4	19,9	25,6	29,4	13,7	100,0	3,1	1,2
2. Havia alguma coisa interessante no início destas atividades que me chamou a atenção	9,5	14,7	28,0	32,2	15,6	100,0	3,3	1,2
3. Estas videoaulas foram mais difíceis de entender do que eu gostaria.	20,4	28,4	14,2	26,6	10,4	100,0	2,8	1,3
4. Depois de ouvir as informações iniciais, eu me senti confiante de que sabia o que se esperava que deveria ser aprendido com essa atividade.	12,8	19,4	25,6	27,5	14,7	100,0	3,1	1,2
5. Completar os exercícios dessa atividade me deu um sentimento satisfatório de realização.	10,4	15,2	18,5	34,1	21,8	100,0	3,4	1,3
6. Está claro para mim como o conteúdo deste material está relacionado com conhecimentos que eu já tenho.	7,1	15,2	32,7	29,8	15,2	100,0	3,3	1,1
7. Muitos slides tinham tanta informação que foi difícil escolher e lembrar os pontos importantes.	27,0	25,1	18,0	18,5	11,4	100,0	2,6	1,4
8. Essas videoaulas são interessantes.	10,0	11,4	18,5	32,2	27,9	100,0	3,6	1,3
9. Havia histórias, figuras ou exemplos que me mostraram como estas videoaulas poderiam ser importantes para algumas pessoas.	5,2	8,5	22,3	33,2	30,8	100,0	3,8	1,1
10. Completar essa atividade com sucesso foi importante para mim.	4,3	4,3	21,8	27,0	42,6	100,0	4,0	1,1
11. A qualidade do vídeo ajudou a manter minha atenção.	7,1	13,3	16,1	31,7	31,8	100,0	3,7	1,2
12. Essas videoaulas são tão abstratas que foi difícil manter minha atenção nelas.	25,1	28,4	15,7	18,5	12,3	100,0	2,6	1,4
13. Enquanto eu trabalhava nessa atividade, estava confiante de que poderia aprender o conteúdo.	8,0	16,6	26,1	32,2	17,1	100,0	3,3	1,2
14. Gostei tanto dessas videoaulas que gostaria de saber mais sobre este assunto.	15,2	22,7	27,5	25,1	9,5	100,0	2,9	1,2
15. Os slides desse material parecem pouco interessantes.	30,8	31,8	16,1	12,8	8,5	100,0	2,4	1,3
16. O conteúdo dessas videoaulas é relevante para os meus interesses.	1,4	3,3	10,0	27,5	57,8	100,0	4,4	0,9
17. A forma como a informação está organizada nos slides ajudou a manter minha atenção.	8,5	12,8	19,9	34,1	24,7	100,0	3,5	1,2

Questão	Respostas					Total	Média	d.p.
	1	2	3	4	5			
18. Há explicações ou exemplos de como as pessoas usam o conhecimento dessas videoaulas	6,2	13,7	30,8	21,8	27,5	100,0	3,5	1,2
19. Os exercícios dessas videoaulas foram muito difíceis.	18,5	33,6	38,9	7,6	1,4	100,0	2,4	0,9
20. Estas videoaulas têm elementos que estimularam minha curiosidade.	8,0	17,5	20,4	37,0	17,1	100,0	3,4	1,2
21. Gostei muito de estudar essa atividade.	11,4	18,9	25,6	28,9	15,2	100,0	3,2	1,2
22. A quantidade de repetição nestas videoaulas me fez ficar, eventualmente, entediado.	27,0	20,4	23,7	19,4	9,5	100,0	2,6	1,3
23. O conteúdo e o estilo dos slides neste material dão a impressão de que vale a pena conhecê-lo.	6,6	15,2	20,4	37,4	20,4	100,0	3,5	1,2
24. Aprendi algumas coisas que foram surpreendentes ou inesperadas	6,2	11,8	17,1	38,4	26,5	100,0	3,7	1,2
25. Depois de trabalhar nessa atividade por algum tempo, eu estava confiante de que seria capaz de passar em um teste sobre ela.	13,8	18,5	23,2	28,4	16,1	100,0	3,1	1,3
26. Estas videoaulas não foram relevantes para as minhas necessidades porque eu já sabia a maior parte dela.	63,0	29,4	4,7	1,9	1,0	100,0	1,5	0,8
27. A maneira como foi dado o feedback, após os exercícios, ou outros comentários na atividade, ajudou-me a sentir recompensado pelo meu esforço.	19,9	18,5	30,8	19,9	10,9	100,0	2,8	1,3
28. A variedade de trechos de leitura, exercícios, ilustrações, etc., ajudou a manter minha atenção na atividade.	10,5	16,1	21,3	32,2	19,9	100,0	3,4	1,3
29. O estilo de escrever é entediante.	27,9	24,2	23,2	17,1	7,6	100,0	2,5	1,3
30. Eu pude relacionar o conteúdo destas videoaulas com as coisas que tenho visto, feito ou pensado sobre minha própria vida.	8,0	16,1	27,5	31,8	16,6	100,0	3,3	1,2
31. Há tantas palavras em cada slide que é irritante.	47,4	28,0	13,7	8,5	2,4	100,0	1,9	1,1
32. Foi bom concluir esta atividade com sucesso.	4,2	3,8	22,3	30,8	38,9	100,0	4,0	1,1
33. O conteúdo destas videoaulas será útil para mim.	0,5	3,3	7,6	30,3	58,3	100,0	4,4	0,8
34. Eu realmente não consegui entender muito o material destas videoaulas.	23,2	29,4	16,6	20,8	10,0	100,0	2,6	1,3
35. A boa organização do conteúdo me ajudou a ter certeza de que eu aprenderia este material	5,7	16,1	29,4	35,1	13,7	100,0	3,4	1,1
36. Foi um prazer trabalhar em uma atividade tão bem planejada.	12,8	16,6	25,6	24,2	20,8	100,0	3,2	1,3

Base de dados: 211 estudantes

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE D

Parâmetros utilizados para exclusão de itens na ACP

ETAPA 1. Análise de Componentes Principais com todos os itens

Comunalidades					
Itens	Inicial	Extração	Itens	Inicial	Extração
1	1,000	0,660	19	1,000	0,674
2	1,000	0,615	20	1,000	0,689
3	1,000	0,646	21	1,000	0,717
4	1,000	0,617	22	1,000	0,579
5	1,000	0,532	23	1,000	0,638
6	1,000	0,360	24	1,000	0,600
7	1,000	0,697	25	1,000	0,679
8	1,000	0,741	26	1,000	0,659
9	1,000	0,596	27	1,000	0,600
10	1,000	0,624	28	1,000	0,679
11	1,000	0,652	29	1,000	0,609
12	1,000	0,659	30	1,000	0,447
13	1,000	0,678	31	1,000	0,684
14	1,000	0,655	32	1,000	0,589
15	1,000	0,566	33	1,000	0,682
16	1,000	0,592	34	1,000	0,704
17	1,000	0,650	35	1,000	0,657
18	1,000	0,461	36	1,000	0,779

Nota: Comunalidades inferior a 0,50 – questões retiradas: 6, 18 e 30.

Fonte: elaborado pelo autor.

ETAPA 2. Análise de Componentes Principais retirados os itens 6, 18 e 30

Matriz de Componentes com Rotação Varimax						
Itens	Componentes (Dimensões)					
	A	B	C	D	E	F
1	0,075	0,025	0,056	0,000	0,800	0,037
2	0,448	0,264	0,067	0,062	0,485	-0,157
3	0,176	0,625	0,114	-0,112	0,217	0,368
4	0,665	0,285	0,052	-0,013	0,122	0,233
5	0,539	0,296	0,075	0,296	0,159	0,208
7	-0,084	0,261	0,753	-0,069	0,214	0,034
8	0,515	0,529	0,112	0,376	0,085	-0,131
9	0,332	0,590	-0,020	0,232	0,055	0,081
10	0,348	0,393	0,190	0,476	0,309	0,037
11	0,288	0,651	0,186	0,241	0,125	-0,190
12	0,206	0,662	0,299	0,159	0,062	0,137
13	0,645	0,212	0,080	0,114	0,388	0,245
14	0,671	0,289	0,250	0,113	0,127	-0,244
15	0,406	0,424	0,398	0,232	-0,047	0,045
16	0,237	0,211	0,193	0,598	0,090	-0,111
17	0,496	0,435	0,387	0,167	0,154	-0,103
19	0,060	0,080	0,280	0,116	-0,024	0,660
20	0,712	0,179	0,261	0,299	0,054	-0,016
21	0,715	0,177	0,268	0,237	0,188	-0,145
22	0,434	0,062	0,601	0,121	-0,141	0,118
23	0,508	0,434	0,314	0,239	0,011	-0,203
24	0,638	0,172	-0,047	0,367	-0,122	0,001
25	0,682	0,085	0,088	0,091	0,204	0,334
26	0,055	-0,001	0,034	0,769	-0,154	0,123
27	0,587	0,403	0,033	0,134	-0,084	0,103
28	0,468	0,532	0,238	0,199	-0,155	-0,080
29	0,290	0,182	0,656	0,127	0,081	0,223
31	0,153	0,065	0,696	0,381	0,025	0,139
32	0,509	0,217	0,259	0,312	0,318	0,166
33	0,289	0,254	0,225	0,617	0,246	0,095
34	0,443	0,551	0,190	-0,043	0,130	0,324
35	0,619	0,401	0,252	0,059	0,134	0,092
36	0,731	0,428	0,233	0,116	0,052	-0,027

NOTA: O preenchimento azul mostra os itens atribuídos a cada componente gerado.

Item 19 excluído por ser componente com questão única (sem correlação com outros itens).

Fonte: elaborado pelo autor.

ETAPA 3. Análise de Componentes Principais retirados os itens 6, 18, 30 e 19

Matriz de Componentes com Rotação Varimax						
Itens	Componentes (Dimensões)					
	A	B	C	D	E	F
1	-,020	,136	,060	,067	-,005	,805
2	,527	,183	,038	,083	-,017	,561
3	,099	,317	,147	,697	-,042	,125
4	,352	,646	,071	,255	,020	,052
5	,368	,484	,099	,223	,300	,123
7	,040	-,095	,737	,302	-,045	,206
8	,739	,157	,075	,265	,301	,152
9	,508	,149	-,031	,432	,195	,082
10	,437	,190	,179	,264	,450	,325
11	,564	,029	,126	,477	,232	,135
12	,318	,158	,284	,625	,204	,008
13	,279	,676	,109	,211	,153	,311
14	,730	,286	,206	,041	,039	,191
15	,565	,144	,378	,245	,173	,009
16	,295	,112	,153	,123	,623	,059
17	,548	,263	,352	,290	,159	,152
20	,631	,427	,242	-,018	,243	,092
21	,616	,428	,245	-,012	,197	,209
22	,323	,302	,627	-,019	,094	-,133
23	,639	,192	,286	,220	,201	,036
24	,590	,375	-,042	-,044	,299	-,080
25	,183	,780	,135	,130	,154	,094
26	,098	,032	,066	-,073	,752	-,155
27	,551	,394	,036	,244	,101	-,077
28	,652	,163	,210	,316	,153	-,120
29	,183	,276	,683	,183	,139	,054
31	,162	,092	,710	,033	,370	,032
32	,360	,428	,267	,150	,306	,305
33	,208	,287	,220	,233	,669	,175
34	,279	,486	,212	,565	,013	,045
35	,451	,514	,251	,325	,085	,079
36	,659	,475	,218	,250	,095	,046

Nota: O preenchimento azul mostra os itens atribuídos a cada componente gerado. Item 10 excluído por apresentar cargas semelhantes em vários componentes.

Fonte: elaborado pelo autor.

ETAPA 4. Análise de Componentes Principais retirados os itens 6, 18, 30, 19 e 10

Matriz de Componentes com Rotação Varimax						
ITENS	Componentes (Dimensões)					
	A	B	C	D	E	F
1	-0,014	0,139	0,055	0,080	0,004	0,819
2	0,530	0,191	0,038	0,082	-0,025	0,561
3	0,107	0,320	0,141	0,698	-0,054	0,115
4	0,350	0,648	0,073	0,249	0,003	0,042
5	0,376	0,509	0,114	0,205	0,259	0,088
7	0,043	-0,095	0,734	0,308	-0,052	0,202
8	0,747	0,179	0,083	0,251	0,270	0,128
9	0,520	0,173	-0,021	0,414	0,159	0,049
11	0,575	0,038	0,123	0,474	0,224	0,132
12	0,327	0,148	0,270	0,638	0,223	0,032
13	0,280	0,678	0,108	0,213	0,145	0,312
14	0,727	0,282	0,203	0,040	0,041	0,203
15	0,569	0,145	0,377	0,243	0,168	0,012
16	0,303	0,117	0,149	0,133	0,632	0,075
17	0,552	0,267	0,351	0,288	0,148	0,150
20	0,629	0,428	0,242	-0,019	0,238	0,098
21	0,614	0,434	0,247	-0,015	0,183	0,206
22	0,317	0,297	0,628	-0,020	0,087	-0,131
23	0,643	0,193	0,284	0,217	0,200	0,043
24	0,590	0,382	-0,037	-0,053	0,287	-0,085
25	0,180	0,781	0,137	0,130	0,143	0,090
26	0,107	0,034	0,064	-0,065	0,770	-0,131
27	0,555	0,417	0,052	0,218	0,055	-0,119
28	0,658	0,174	0,217	0,300	0,131	-0,136
29	0,185	0,289	0,693	0,174	0,107	0,029
31	0,165	0,100	0,715	0,035	0,355	0,025
32	0,366	0,463	0,286	0,132	0,246	0,252
33	0,220	0,301	0,222	0,240	0,663	0,176
34	0,283	0,487	0,208	0,564	0,000	0,037
35	0,454	0,519	0,254	0,317	0,068	0,069
36	0,661	0,477	0,220	0,242	0,084	0,044

Nota: O preenchimento azul mostra os itens atribuídos a cada componente gerado. Item 32 excluído por apresentar cargas semelhantes em vários componentes.

Fonte: elaborado pelo autor.

ETAPA 5. Análise de Componentes Principais retirados os itens 6, 18, 30, 19, 10, 32**Alpha de Cronbach dos Componentes (dimensões) formados na etapa 4**

Componentes	Itens												
	8	9	11	14	15	17	20	21	23	24	27	28	36
A													
B	4	5	13	25	35								
C	7	22	29	31									
D	3	12	34										
E	16	26	33										
F	1	2											

Fonte: elaborado pelo autor.

COMPONENTE (DIMENSÃO) A**Item-Total - Estatísticas**

Itens	Média da escala se item retirado	Variância da escala se item retirado	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se item retirado
8	40,6588	121,169	0,790	0,929
9	40,4692	128,669	0,586	0,935
11	40,5498	125,325	0,651	0,934
14	41,3175	123,837	0,734	0,931
15	40,5924	124,405	0,669	0,933
17	40,6919	123,690	0,724	0,931
20	40,8531	123,793	0,749	0,930
21	41,0521	123,316	0,739	0,931
23	40,7299	124,503	0,736	0,931
24	40,5545	127,629	0,609	0,935
27	41,3934	125,459	0,636	0,934
28	40,8768	123,718	0,706	0,932
36	40,9905	119,695	0,828	0,928

Fonte: elaborado pelo autor.

COMPONENTE (DIMENSÃO) B**Item-Total - Estatísticas**

Itens	Média da escala se item retirado	Variância da escala se item retirado	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se item retirado
4	13,25	15,522	0,633	0,833
5	12,95	15,483	0,622	0,836
13	13,03	15,232	0,729	0,808
25	13,22	14,917	0,681	0,821
35	13,02	16,190	0,684	0,822

Fonte: elaborado pelo autor.

COMPONENTE (DIMENSÃO) C**Item-Total - Estatísticas**

Itens	Média da escala se item retirado	Variância da escala se item retirado	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se item retirado
22	7,5735	4,208	0,561	0,681
29	7,4550	4,221	0,602	0,626
31	6,8389	5,060	0,568	0,676

Fonte: elaborado pelo autor.

COMPONENTE (DIMENSÃO) D**Item-Total - Estatísticas**

Itens	Média da escala se item retirado	Variância da escala se item retirado	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se item retirado
3	6,7062	5,532	0,607	0,712
12	6,5687	5,475	0,584	0,737
34	6,5735	5,341	0,659	0,655

Fonte: elaborado pelo autor.

COMPONENTE (DIMENSÃO) E

Item-Total - Estatísticas

Itens	Média da escala se item retirado	Variância da escala se item retirado	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se item retirado
16	8,9431	1,673	0,539	0,530
26	8,7962	2,306	0,369	0,733
33	8,8863	1,787	0,595	0,455

Nota: Retirada item 26 aumenta a consistência interna.

Fonte: elaborado pelo autor.

COMPONENTE (DIMENSÃO) F

Item-Total - Estatísticas

Itens	Média da escala se item retirado	Variância da escala se item retirado	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se item retirado
1	3,30	1,391	0,325	..
2	3,14	1,484	0,325	..

Nota: Componente com dois itens de baixa consistência interna.

Fonte: elaborado pelo autor.

ETAPA 6. Análise de Componentes Principais retirados os itens 6, 18, 30, 19, 10, 32, 26, 1 e 2

Comunalidades		
Itens	Inicial	Extração
3	1,000	0,669
4	1,000	0,610
5	1,000	0,506
7	1,000	0,642
8	1,000	0,722
9	1,000	0,500
11	1,000	0,616
12	1,000	0,592
13	1,000	0,690
14	1,000	0,594
15	1,000	0,564
16	1,000	0,468
17	1,000	0,618
20	1,000	0,707
21	1,000	0,688
22	1,000	0,494
23	1,000	0,617
24	1,000	0,558
25	1,000	0,704
27	1,000	0,514
28	1,000	0,616
29	1,000	0,611
31	1,000	0,662
33	1,000	0,492
34	1,000	0,665
35	1,000	0,642
36	1,000	0,759

Nota: Comunalidades inferior a 0,50 – questão retirada: 33.

Fonte: elaborado pelo autor.

ETAPA 7. Análise de Componentes Principais retirados os itens 6, 18, 30, 19, 10, 32, 1, 2, 26, 33

Comunalidades		
Itens	Inicial	Extração
3	1,000	0,677
4	1,000	0,610
5	1,000	0,503
7	1,000	0,645
8	1,000	0,723
9	1,000	0,503
11	1,000	0,626
12	1,000	0,614
13	1,000	0,687
14	1,000	0,610
15	1,000	0,569
16	1,000	0,390
17	1,000	0,621
20	1,000	0,711
21	1,000	0,693
22	1,000	0,544
23	1,000	0,620
24	1,000	0,566
25	1,000	0,695
27	1,000	0,507
28	1,000	0,612
29	1,000	0,620
31	1,000	0,670
34	1,000	0,671
35	1,000	0,642
36	1,000	0,763

Nota: Comunalidades inferior a 0,50 – questão retirada: 16.

Fonte: elaborado pelo autor

APÊNDICE E

Matriz de resíduos padronizados do modelo ajustado pelo critério de rotação Varimax

Questões	Questões																							
	Q4	Q5	Q7*	Q8	Q9	Q11	Q12*	Q13	Q14	Q15*	Q17	Q20	Q21	Q22*	Q23	Q24	Q25	Q27	Q28	Q29*	Q31*	Q34*	Q35	Q36
Q3*	-0,063	-0,029	-0,048	0,023	0,002	-0,073	-0,069	-0,060	0,071	-0,028	-0,034	0,038	0,062	0,090	0,029	0,126	-0,034	-0,020	-0,039	-0,033	0,042	-0,052	-0,103	-0,031
Q4		-0,080	0,000	-0,021	-0,041	0,052	0,006	-0,052	0,014	0,027	-0,005	-0,023	-0,027	0,034	-0,034	-0,062	-0,106	0,036	0,035	0,005	0,020	-0,032	-0,075	0,005
Q5			-0,001	0,005	0,031	0,014	-0,027	-0,034	-0,026	-0,047	-0,040	-0,078	-0,059	-0,013	-0,041	-0,036	-0,046	0,047	0,044	0,037	0,042	-0,065	0,020	-0,066
Q7*				-0,014	0,054	-0,042	-0,066	0,035	0,040	-0,036	-0,016	0,054	0,033	-0,093	0,024	0,049	0,034	0,045	-0,031	-0,151	-0,104	-0,045	0,008	0,015
Q8					-0,021	-0,018	-0,004	0,035	-0,028	0,000	-0,060	0,014	0,024	-0,010	-0,026	-0,042	0,018	-0,075	-0,077	0,017	0,027	0,011	-0,026	-0,040
Q9						-0,147	-0,093	0,022	-0,060	-0,020	-0,059	0,025	-0,031	0,032	0,002	-0,007	0,040	0,000	-0,072	0,009	0,074	-0,069	-0,020	-0,017
Q11							-0,042	0,051	-0,002	-0,104	0,086	-0,018	0,028	-0,027	-0,036	-0,074	0,029	-0,059	-0,027	0,050	0,003	-0,054	0,012	-0,028
Q12*								0,025	0,018	0,051	-0,045	0,058	0,013	0,016	-0,034	0,054	0,068	-0,088	-0,036	-0,084	0,020	-0,025	-0,064	-0,050
Q13									-0,032	0,014	0,039	-0,019	-0,005	-0,048	0,011	-0,017	-0,040	-0,052	0,008	-0,004	-0,001	-0,076	-0,062	-0,048
Q14										-0,013	0,003	0,009	0,068	-0,021	-0,058	-0,080	-0,067	-0,059	-0,084	-0,039	-0,049	0,002	-0,039	0,014
Q15*											-0,062	0,000	-0,001	-0,059	-0,055	0,008	0,042	-0,015	-0,077	0,011	-0,048	0,052	-0,058	-0,027
Q17												-0,043	0,014	-0,058	-0,025	-0,033	0,000	-0,037	-0,024	-0,026	-0,017	-0,055	0,044	-0,008
Q20													0,006	-0,037	-0,021	-0,020	0,017	-0,079	-0,048	-0,065	-0,022	0,052	-0,064	-0,033
Q21														-0,081	-0,020	-0,069	-0,052	-0,062	-0,096	-0,047	-0,012	0,009	-0,031	-0,020
Q22*															0,012	0,064	-0,085	0,033	0,016	-0,052	-0,118	0,038	-0,010	-0,017
Q23																-0,001	0,067	-0,030	-0,061	-0,018	-0,058	-0,021	0,028	-0,015
Q24																	0,029	-0,067	0,000	-0,033	0,014	0,068	-0,064	-0,064
Q25																		-0,063	0,012	-0,034	0,017	-0,061	-0,025	-0,026
Q27																			0,049	0,032	0,040	-0,030	0,018	0,017
Q28																				0,071	0,001	0,009	0,007	0,042
Q29*																					-0,089	-0,006	0,018	0,001
Q31*																						-0,008	-0,050	-0,007
Q34*																							-0,012	0,006
Q35																								0,085

Nota: As questões marcadas com asterisco (*) foram invertidas na Análise de Componentes Principais Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE F
Questionário sóciodemográfico

Nome completo

Digite seu CPF

Data de Nascimento

Sexo

- Feminino
 Masculino
 Outro

Nacionalidade

- Brasileira
 Outras

Qual período do curso de medicina você está cursando?

1. Primeiro
2. Segundo
3. Terceiro
4. Quarto

Qual é a sua TURMA?

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E
6. F

Você já concluiu outro curso superior?

- Sim
 Não

Caso tenha concluído outro curso superior especifique qual foi esse curso:

APÊNDICE G

Questionário acessório

Avaliação Global de Motivação

Escala de respostas possíveis:

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Não discordo, nem concordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

Eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana.

Discordo	1	2	3	4	5	Concordo
totalmente						totalmente

As videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim.

Discordo	1	2	3	4	5	Concordo
totalmente						totalmente

Influência do distanciamento social nas emoções

Escala de respostas possíveis:

- 1- Não afetaram
- 2- Afetaram pouco
- 3- Afetaram medianamente
- 4- Afetaram muito
- 5- Afetaram totalmente

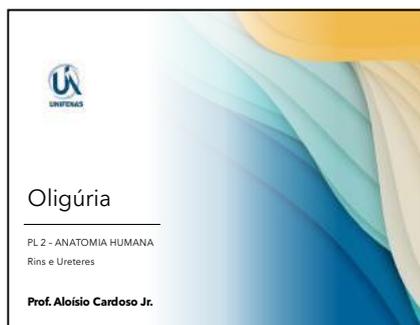
As medidas de isolamento social afetaram seu estado emocional?

Não	1	2	3	4	5	Afetaram
afetaram						totalmente

APÊNDICE H

Exemplos de slides das videoaulas de anatomia humana

25/01/2021



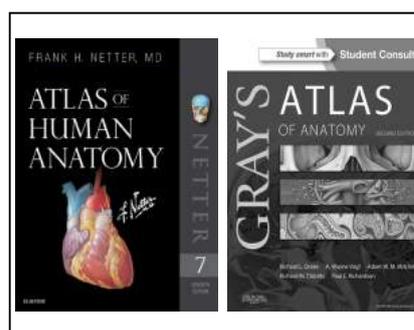
1



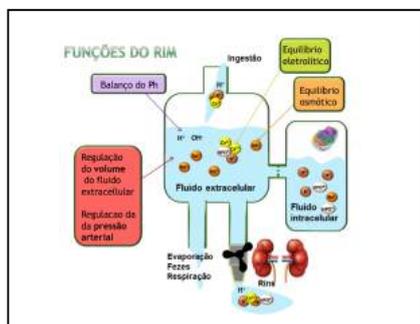
2



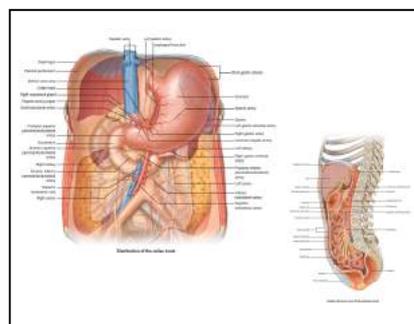
3



4

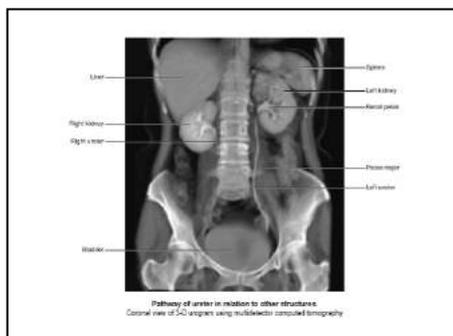


5

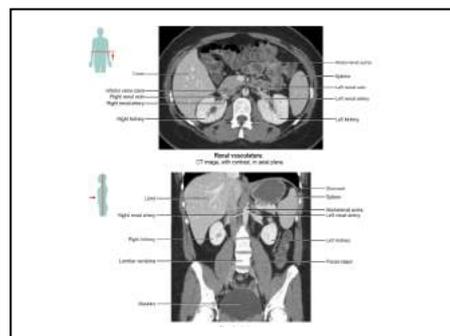


6

25/01/2021



23



24

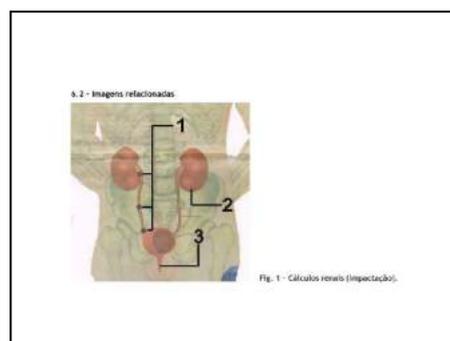
6- Correlação anatomo-clínica

Os cristais dos sais presentes na urina (oxalato de cálcio, fosfato de cálcio, ácido úrico) ocasionalmente se precipitam e solidificam-se em pedras insolúveis, denominadas cálculos renais. A ingestão excessiva de cálcio na dieta, a baixa ingestão de água, urina muito alcalina ou ácida e a atividade excessiva das glândulas paratireóides podem levar à formação de cálculos. Esses cálculos ao migrarem pelos ureteres desencadeiam a cólica renal.

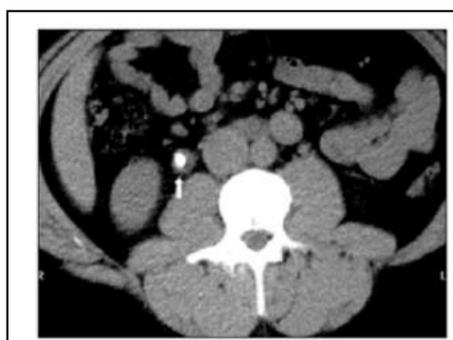
6.1- Discussão

- Quais os locais onde os cálculos renais podem impactar-se no seu trajeto dos rins à bexiga urinária?
- Explique com base na fisiologia dos ureteres, porque a dor da cólica renal é referida a locais tão distantes de onde se encontram os cálculos.

25



26



27



28

APÊNDICE I

Convite para participar do estudo inserido na tela inicial no *Google Forms*

Olá, Prezado Aluno!

Convidamos você a preencher um questionário para avaliar a sua motivação em relação às videoaulas de Anatomia Humana, estudadas nas Práticas de Laboratório (PL), durante o período de isolamento social da pandemia de Covid-19. Suas respostas serão utilizadas para validar este questionário.

Para participar você precisa avaliar e aceitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para acessá-lo basta clicar no link disponível na próxima seção.

Sua participação é voluntária e suas respostas sigilosas.

Além de contribuir com a pesquisa, será uma oportunidade para realizar seu feedback.

Ao responder a cada item, tenha em mente que você está avaliando, especificamente, as videoaulas de anatomia humana que você assistiu, no curso de Medicina da UNIFENAS BH, durante o período de ensino remoto.

O tempo de preenchimento deve ser de 5 a 10 minutos.

Contamos com você e desde já agradecemos!

Sua colaboração será muito importante para nossa pesquisa.

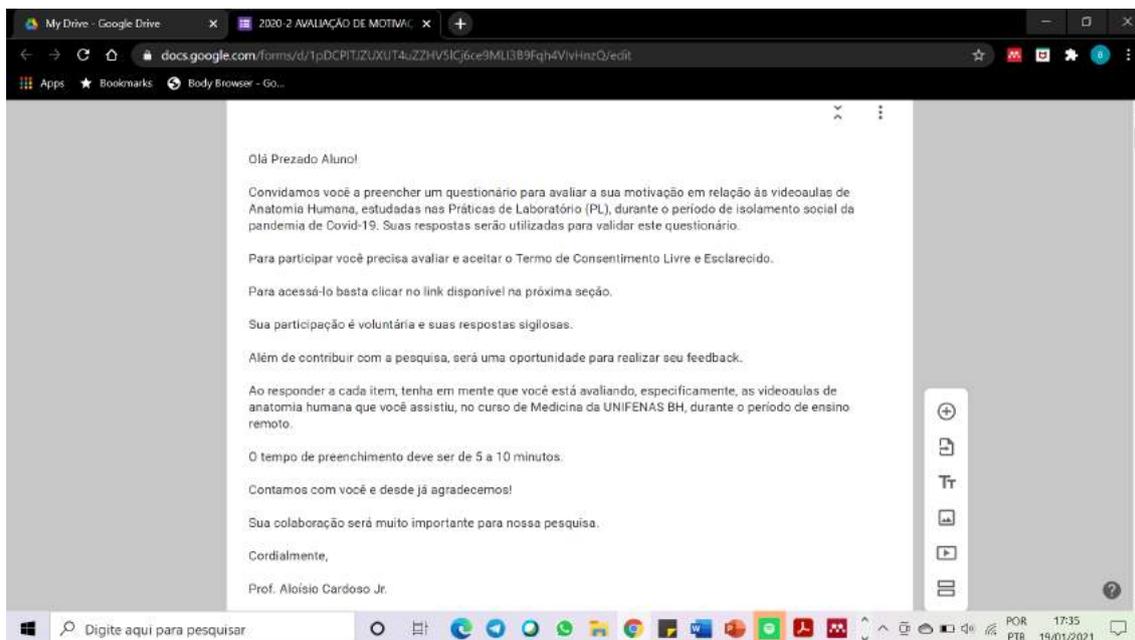
Cordialmente,

Prof. Aloísio Cardoso Jr.

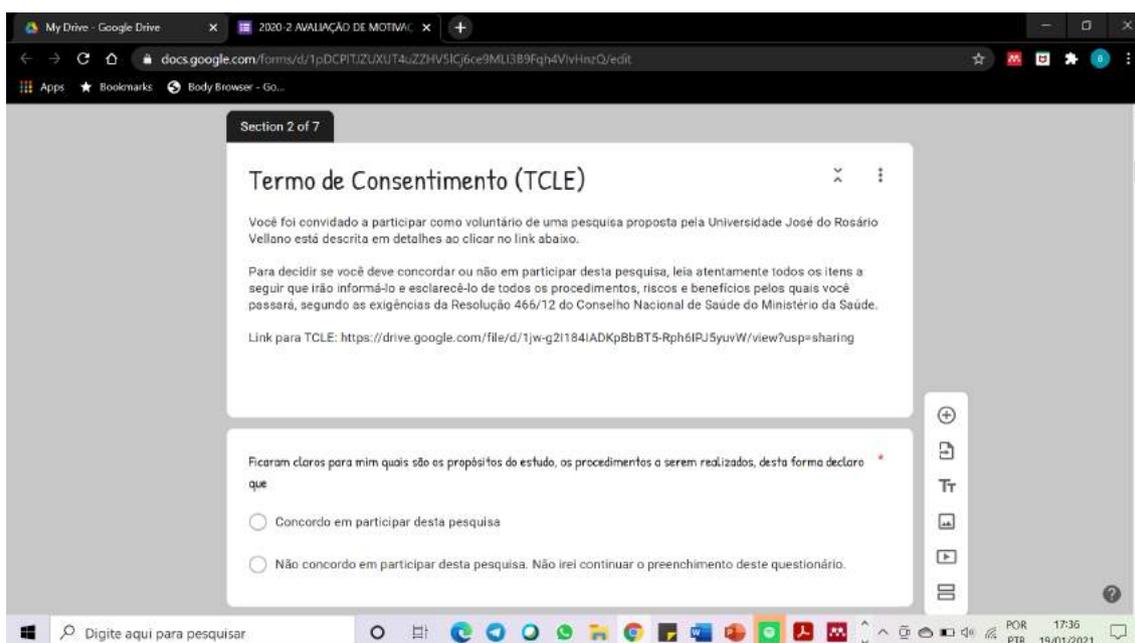
APÊNDICE J

Impressão das telas do formulário *Google Forms*

Convite para participar do estudo



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Questionário sócio demográfico

The screenshot shows a Google Forms interface for a survey titled "Questionário Sociodemográfico". The form is displayed in a browser window with the URL docs.google.com/forms/d/1pDCPTJZUXUT4uZZHV5IG6ce9ML3B9Fqh4VvHnzQ/edit. The form is currently on "Section 3 of 7".

The visible sections of the form are:

- Section 3 of 7**:
 - Questionário Sociodemográfico** (Title)
 - Description (optional)
 - Nome completo *** (Short answer text)
 - Digite seu CPF *** (Short answer text)
 - Data de Nascimento *** (Month, day, year)

The Windows taskbar at the bottom shows the search bar with the text "Digite aqui para pesquisar" and the system tray with the date "19/01/2021" and time "17:39".

Instructional Materials Motivation Survey (IMMS-TBR)

The screenshot shows a Google Forms interface for a survey titled "IMMS - Instruções para preenchimento". The form is displayed in a browser window with the URL docs.google.com/forms/d/1pDCPTJZUXUT4uZZHV5IG6ce9ML3B9Fqh4VvHnzQ/edit. The form is currently on "Section 4 of 7".

The visible sections of the form are:

- Section 4 of 7**:
 - IMMS - Instruções para preenchimento** (Title)
 - Há 36 afirmações neste questionário.
 - Por favor, pense sobre cada sentença em relação às videoaulas de ANATOMIA HUMANA que você assistiu durante esse semestre no Curso de Medicina da Unifenas e diga qual é a verdadeira e qual é a falsa.
 - Dê a resposta que verdadeiramente se aplica a você, e não aquela que você gostaria que fosse verdadeira, ou aquilo que você pensa que outros querem ouvir.
 - Pense em cada afirmação, isoladamente, e indique o que é verdadeira e o que é falsa. Não se deixe influenciar por suas respostas a outras afirmações.
- Section 5 of 7**:
 - Pesquisa de Motivação de Materiais Didáticos - IMMS** (Title)

The Windows taskbar at the bottom shows the search bar with the text "Digite aqui para pesquisar" and the system tray with the date "19/01/2021" and time "17:40".

Motivação autodeclarada para as videoaulas de anatomia humana

My Drive - Google Drive x 2020-2 AVALIAÇÃO DE MOTIVAÇÃO x

docs.google.com/forms/d/1pDCPTI7ZUXUT4...Z2HV5IG6ce9MLI3B9Fqh4VvHnzQ/edit

Apps ★ Bookmarks Body Browser - Go...

Escala de respostas possíveis:

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Não discordo, nem concordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

Eu me sinto naturalmente motivado para as videoaulas de anatomia humana. *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente Concordo totalmente

As videoaulas de anatomia humana geram motivação em mim. *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente Concordo totalmente

Windows taskbar: Digite aqui para pesquisar, 19/01/2021, 17:42

Influência do distanciamento social no estado emocional do estudante

My Drive - Google Drive x 2020-2 AVALIAÇÃO DE MOTIVAÇÃO x

docs.google.com/forms/d/1pDCPTI7ZUXUT4...Z2HV5IG6ce9MLI3B9Fqh4VvHnzQ/edit

Apps ★ Bookmarks Body Browser - Go...

Section 7 of 7

Influência do distanciamento social nas emoções

Escala de respostas possíveis:

- 1- Não afetaram.
- 2- Afetaram pouco
- 3- Afetaram medianamente
- 4- Afetaram muito
- 5- Afetaram totalmente

As medidas de isolamento social afetaram seu estado emocional? *

1 2 3 4 5

Não afetaram Afetaram totalmente

Windows taskbar: Digite aqui para pesquisar, 19/01/2021, 17:42

APÊNDICE K

Artigo publicado na Revista Brasileira de Educação Médica¹

ARTIGO ORIGINAL

*Tradução e Adaptação Transcultural do Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) para o Português do Brasil**Translation and Transcultural Adaptation of the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) to Brazilian Portuguese*

Aloisio Cardoso-Júnior^{1,II}
 Victor César Sano Garcia^{1,III}
 Diógenes Vieira Coelho^I
 Camila do Carmo Said^I
 Atahualpa Cauê Paim Strapasson^{III}
 Isabela Silveira de Resende^I

PALAVRAS-CHAVE

- Educação.
- Motivação.
- Avaliação.
- Metodologia.
- Estudos de Validação.

RESUMO

Introdução: No cenário educacional, diversas metodologias de ensino-aprendizagem vêm sendo utilizadas como ferramentas instrucionais, com o objetivo de aumentar a motivação dos estudantes e favorecer a aprendizagem significativa. Por sua vez, instrumentos que avaliem a motivação, após exposição a diferentes estratégias e materiais de ensino, podem contribuir para análise e decisão sobre sua efetividade. Nesse sentido, o questionário Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) avalia a motivação, após atividades instrucionais, por meio de quatro domínios: atenção, relevância, confiança e satisfação. Assim, esta pesquisa teve como objetivo realizar a tradução e adaptação transcultural do IMMS para o português brasileiro. **Método:** A tradução e adaptação transcultural foram realizadas em seis etapas: tradução do questionário original, síntese das traduções, retrotradução, revisão pelo comitê de especialistas, teste da versão pré-final, confecção da versão final e auditoria pelo comitê externo. As traduções foram realizadas por duas professoras de inglês, de língua nativa brasileira. As retrotraduções foram realizadas por dois professores de inglês, de língua nativa inglesa. O comitê de especialistas foi formado por um professor de medicina e educação médica, dois professores de medicina, uma pedagoga, um estatístico e um professor de inglês. A versão brasileira final do IMMS foi testada, após aula invertida, tendo como objetivo avaliar a consistência interna do instrumento. Considerou-se como aceitável valor de alfa de Cronbach $\geq 0,70$. **Resultados:** No processo de tradução e adaptação transcultural, foram atingidas todas as equivalências: semântica, idiomática, cultural e conceitual. Na avaliação da consistência interna, dos 52 estudantes submetidos à aula invertida, 48 (92,3%) responderam à versão brasileira do IMMS. O instrumento apresentou consistência interna de 0,718, avaliada por meio do teste alfa de Cronbach. **Conclusões:** A versão final do instrumento IMMS, após processo de tradução e adaptação transcultural, manteve todas as suas 36 sentenças e as instruções do instrumento original, e apresenta boa consistência interna, de acordo com o teste alfa de Cronbach. A possibilidade de avaliação da motivação, no contexto educacional, por instrumento amplamente validado, traz consigo ganhos tanto no campo da prática quanto da pesquisa pedagógica. Seu emprego no Brasil possibilitará novas validações em cenários educacionais nacionais e contextos diversos.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA

44 (4) : e179; 2020

¹Universidade José do Rosário Vellano, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.^{II}Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.^{III}Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, Mato Grosso, Brasil.

APÊNDICE L

Artigo submetido à publicação na Revista Brasileira de Educação Médica ¹

Page 1 of 22

Revista Brasileira de Educação Médica

1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

VALIDAÇÃO PSICOMÉTRICA DO QUESTIONÁRIO *INSTRUCTIONAL MATERIALS MOTIVATION SURVEY (IMMS)* EM AMBIENTE REMOTO DE APRENDIZAGEM

PSYCHOMETRIC VALIDATION OF *INSTRUCTIONAL MATERIALS MOTIVATION SURVEY (IMMS)* QUESTIONNAIRE IN REMOTE LEARNING ENVIRONMENT

RESUMO

INTRODUÇÃO: A motivação contribui sobremaneira para a aprendizagem, sendo um fator preditor da performance do estudante. Por sua vez, instrumentos que avaliem a motivação, após exposição a diferentes estratégias e materiais de ensino, podem contribuir para análise e decisão sobre sua efetividade. Nesse sentido, o questionário *Instructional Materials Motivation Survey (IMMS)* avalia a motivação, após atividades instrucionais. Devido à sua importância, esta pesquisa teve como objetivo realizar a validação psicométrica do IMMS, previamente traduzido e adaptado, transculturalmente, para o português brasileiro. **MÉTODO:** Estudo transversal de validação psicométrica do questionário *Instructional Materials Motivation Survey (IMMS)* aplicado a 211 estudantes do primeiro, terceiro e quarto períodos do curso de medicina [REDACTED]

[REDACTED]. Foram utilizadas a análise pelo método de componentes principais com rotação Varimax e o coeficiente alfa de Cronbach para validação e avaliação da confiabilidade do instrumento. **RESULTADOS:** O instrumento foi reduzido para 25 itens após ACP, atingindo parâmetros adequados de validação. A confiabilidade do IMMS validado no Brasil (IMMS-BRV), medida pelo alfa de Cronbach, foi de 0,95 para a motivação global aferida no conjunto de todos os 25 itens do instrumento, variando de 0,76 (dimensão Atenção) a 0,93 (dimensão Interesse) nas suas dimensões. **CONCLUSÃO:** A validação psicométrica do IMMS no cenário de ensino remoto, utilizando videoaulas assíncronas, resultou em instrumento com menor número de itens (IMMS-BRV) e ótima consistência interna, demonstrando validade e confiabilidade adequadas.

PALAVRAS-CHAVE

Educação Médica

Motivação

Avaliação Educacional

Educação a Distância

Psicometria

<https://mc04.manuscriptcentral.com/rbem-scielo>

¹ Artigo em avaliação pelo periódico.

APÊNDICE M

Artigo submetido à publicação no periódico *Anatomical Sciences Education*¹

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1

ASSESSMENT OF MEDICAL STUDENTS' MOTIVATION IN RELATION TO THE
ASYNCHRONOUS ANATOMY VIDEO LECTURES PROVIDED DURING THE
COVID-19 PANDEMIC

Aloísio (first name) **Cardoso-Júnior** (last name)

Postgraduate Program in Pathology, Faculty of Medicine, Federal University of Minas Gerais,
Belo Horizonte (MG), Brazil.

Medical School, Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Belo Horizonte (MG),
Brazil.

Rosa Malena (first names) **Delbone** (middle initials) **Faria** (last name)

Postgraduate Program in Pathology, Faculty of Medicine, Federal University of Minas Gerais,
Belo Horizonte (MG), Brazil.

Running title: Motivation for Anatomy Video Lectures

Correspondence to: Dr. Aloísio Cardoso-Júnior, Av. Carandaí 362/1001, Belo Horizonte (MG),
30.130-060, Brazil. E-mail: aloisiocardosojr@gmail.com

The present study did not have any external funding sources.

¹ Artigo em avaliação pelo periódico.

ANEXO A

Parecer de aprovação do projeto pelo CEP-UNIFENAS (Página inicial)

UNIVERSIDADE JOSÉ
ROSÁRIO VELLANO/UNIFENAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: VALIDAÇÃO PSICOMÉTRICA DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO INSTRUCTIONAL MATERIALS MOTIVATION SURVEY (IMMS) NA AVALIAÇÃO DA MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES DE MEDICINA EM RELAÇÃO AS VÍDEO-AULAS DE ANATOMIA HUMANA REALIZADAS DURANTE O ISOLAMENTO SOCIAL DA PANDEMIA DE COVID-19.

Pesquisador: ALOISIO CARDOSO JUNIOR

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 31795820.4.0000.5143

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO DE ENSINO E TECNOLOGIA DE ALFENAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.074.707

Apresentação do Projeto:

DESENHO: Estudo transversal de validação do questionário Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) – versão brasileira

Introdução:

No cenário educacional contemporâneo, novas metodologias de ensino-aprendizagem estão surgindo e sendo aplicadas em diferentes áreas do conhecimento. Nesse sentido, nos cursos focados no ensino das profissões da saúde, tem sido proposta a utilização de metodologias de aprendizagem ativa tais como o PBL (Problem-based Learning), o TBL (Team-based Learning) e diversas atividades instrucionais baseadas em novas tecnologias, como no ensino remoto (BURGESS, 2014; FARIAS, 2015). Mais recentemente, tem sido descrito o uso de jogos educacionais (gamificação), nos quais o aproveitamento de elementos de design próprios de jogos, em contextos que visam o ensino-aprendizagem em ambientes competitivos, colaborativos e de tomada de decisões tem despertado o interesse de pesquisadores em educação nas diversas áreas do conhecimento (AHMED, 2015). Hamari identificou, em revisão da literatura, estudos com resultados eficazes da gamificação em relação ao aumento da motivação, do engajamento e da satisfação dos estudantes nas atividades instrucionais, resultando em melhor qualidade da

Endereço: Rodovia MG 179 km 0
Bairro: Campus Universitário CEP: 37.130-000
UF: MG Município: ALFENAS
Telefone: (35)3299-3137 Fax: (35)3299-3137 E-mail: comtedestica@unifenas.br

Parecer de aprovação do projeto pelo CEP-UNIFENAS (Página final) ¹

UNIVERSIDADE JOSÉ
ROSÁRIO VELLANO/UNIFENAS 

Continuação do Parecer: 4.074.707

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	05/05/2020 09:05:27	ALOISIO CARDOSO JUNIOR	Aceito
Declaração de concordância	declaracao.pdf	05/05/2020 09:05:04	ALOISIO CARDOSO JUNIOR	Aceito
Folha de Rosto	rosto.pdf	05/05/2020 09:04:14	ALOISIO CARDOSO JUNIOR	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Aprovação da CONEP:

Não

ALFENAS, 08 de Junho de 2020

Assinado por:
MARCELO REIS DA COSTA
(Coordenador(a))

Endereço: Rodovia MG 179 km 0
Bairro: Campus Universitário CEP: 37.130-000
UF: MG Município: ALFENAS
Telefone: (35)3259-3137 Fax: (35)3259-3137 E-mail: combedeetica@unifenas.br

Página 09 de 09

¹ Página com o parecer concluindo pela aprovação do projeto.

ANEXO B

Permissões do autor para tradução e validação do IMMS



John Keller <jkellersan@gmail.com>
para mim ▾

29 de ago. de 2019 14:58 ☆ ↶ ⋮

🌐 inglês ▾ > português ▾ Traduzir mensagem

Desativar para: inglês ✕

Dear Aloisio,

You are most welcome to do a translation and cross-cultural **translation** of the IMMS. It has been translated into several languages but, unfortunately, not into Brazilian Portuguese. I am happy that it will now be done.

John M. Keller, Ph.D.
Professor Emeritus
Educational Psychology and Learning Systems
Florida State University

9705 Waters Meet Drive
Tallahassee, FL 32312-3746
Phone: 850-294-3908

Official ARCS Model Website: <http://arcsmodel.com>.

Keller, J.M. (2010), *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. New York: Springer. Now available in English, Japanese, and Korean.

"When facing a difficult task, act as though it is impossible to fail.

If you are going after Moby Dick, take along the tartar sauce."

--Walter Smith

Best wishes,
John



John Keller <jkellersan@gmail.com>
para mim ▾

4 de ago. de 2020 11:15 ☆ ↶ ⋮

inglês ▾ > português ▾ Traduzir mensagem

Desativar para: inglês x

Dear Prof. Aloisio,

I apologize for the late reply, but it has taken awhile to find the relevant materials. The original validation of the ARCS statements occurred a long time ago and I can't find those data, but here is what I do have. I am attaching a segment from my book that contains information about the instrument, and an article published by a former student and her student which has validation information. I hope this helps, and I will keep looking for the data from the time when I created and validated the instrument.

It was exciting for me to receive your message and I wish you well as you continue to develop this.

Best wishes,
John

John M. Keller, Ph.D.
Professor Emeritus
Educational Psychology and Learning Systems
Florida State University

9705 Waters Meet Drive
Tallahassee, FL 32312-3746
Phone: 850-294-3908

Official ARCS Model Website: <http://arcsmodel.com>.

Keller, J.M. (2010), *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. New York: Springer. Now available in English, Japanese, Turkish, and Korean.

"Good judgment comes from experience, and a lot of that comes from bad judgment."

From "Don't Squat with Your Spurs On:
A Cowboy's Book of Wisdom."