



## Instrumento de Avaliação da ansiedade acadêmica no Ensino Superior em Biologia

Camila Pereira Perico<sup>1</sup>, Leandro Kruszielski<sup>2</sup>, Carlos Eduardo Pilleggi de Souza<sup>3</sup>

**Resumo:** Este é um estudo transversal observacional que objetiva a construção de um questionário para a identificação de indivíduos com ansiedade relacionada à graduação em Ciências Biológicas no contexto brasileiro. Formou-se um grupo focal para levantar as principais situações ansiosas vivenciadas no curso, o que forneceu informações para a construção de um questionário inicial, o qual foi avaliado por juízes professores e alunos do curso acerca de sua clareza e objetividade. Selecionamos 73 itens julgados melhores para o questionário aplicado a um grupo de 325 alunos. A Análise dos Componentes Principais encontrou 4 componentes que explicam a ansiedade no curso, restando 37 itens significantes: (1) 18 itens relacionados às avaliações, (2) 10 itens aos conteúdos específicos do curso, (3) 5 itens ao professor, (4) e 4 itens aos conteúdos matemáticos. A multiplicidade de componentes era esperada devido à complexidade associada à ansiedade.

**Palavras-chave:** Ansiedade, Ensino Superior, Psicometria.

## Academic Anxiety Assessment Instrument in Higher Education in Biology

**Abstract:** This is an observational cross-sectional study that aims to construct a questionnaire for the identification of individuals with anxiety related to the graduation in Biological Sciences in the Brazilian context. A focus group was formed to gathering the main anxious situations experienced in the graduation course, which provided information for the construction of an initial questionnaire. The questionnaire was evaluated by judges, professors and course students, concerning its clarity and objectivity. We selected 73 items judged best for the questionnaire which was applied to a group of 325 students. The Principal Components Analysis found 4 components that explain the anxiety in the biology course, remaining 37 significant items: (1) 18 items related to the assessments, (2) 10 items to specific graduation course content, (3) 5 items to the professor, (4) and 4 items to the mathematical topics. Multiplicity of components was expected due to the complexity associated to anxiety.

**Keywords:** Anxiety, Higher Education, Psychometrics.

<sup>1</sup> Bióloga e Mestre em Bioinformática. Laboratório de Inteligência Artificial Aplicado a Bioinformática. Programa de Pós-Graduação em Bioinformática da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. camilapp94@gmail.com;

<sup>2</sup> Psicólogo e Doutor em Educação. Departamento de Teoria e Fundamentos da Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. leandro.psi@gmail.com;

<sup>3</sup> Biólogo e Doutor em Ciências. Departamento de Teoria e Prática de Ensino, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. Cepsouza2004@yahoo.com.br.

## Introdução

A aprendizagem não é apenas um processo cognitivo – simples obtenção de conhecimento – mas envolve também o fator emocional. Portanto a ansiedade, como parcela do fator emocional, também faz parte da aprendizagem e exerce impacto negativo sobre a motivação de estudantes na graduação, prejudicando o aprendizado (Pintrich et al., 1993; Sahin et al., 2015).

A ansiedade, assim como o medo, é uma resposta biológica que permite a tomada de decisões para enfrentar uma ameaça (Bernik et al., 2014; APA, 2013). A ansiedade manifesta-se como tensão muscular, preocupação com o futuro, cautela e esquiva (APA, 2013).

É importante ocorrer a detecção da ansiedade ainda não patológica, para evitar sua evolução para um transtorno, mais prejudicial e difícil de tratar (Rapee et al., 2005). Por este motivo, detectar os componentes (como situações e conteúdos) que levam à ansiedade é o primeiro passo na minimização dos fatores geradores de ansiedade e na prevenção do surgimento de transtornos. A ansiedade patológica, de qualquer tipo, pode acarretar em baixo desempenho escolar, isolamento social, depressão, além de ser um incômodo para execução de atividades diárias, trazendo sofrimento e prejuízos à qualidade de vida do indivíduo (Bernik et al., 2014).

O conceito de “ansiedade acadêmica” é muito vago na literatura, referindo-se ora como sinônimo de ansiedade a avaliações (Ottens, 1991), ora como algo mais amplo, que incorpora o conceito de ansiedade a avaliações (Milgram e Toubiana, 1999).

Gottfried (1982) usa o conceito de ansiedade acadêmica como medo perante situações avaliativas, mas que não se reduz a ansiedade a provas, já que inclui status dos colegas, objetivos do professor, participação em classe, etc. E o conceito de ansiedade acadêmica também se confunde com o estresse acadêmico, como bem levantado por Putwain (2007), que observa o mesmo problema. Putwain (2007) mostra que na literatura o estresse acadêmico ora é referido como estresse em avaliações, ora como algo mais amplo que inclui as demais atividades acadêmicas. Também mostra como ansiedade e estresse são intercambiáveis neste contexto.

Portanto, no presente estudo iremos tratar a ansiedade acadêmica como a ansiedade gerada pelo ambiente acadêmico e suas demandas, o que envolve os diferentes fatores estressores gerados pelo curso, que serão investigados, incluindo as avaliações. A ansiedade acadêmica não se refere à ansiedade generalizada.

Diversos trabalhos foram realizados acerca do estresse tanto no ambiente escolar (Akgun e Ciarrochi, 2003; Putwain, 2007) quanto no ensino superior, associando o estresse do meio acadêmico com o desenvolvimento de ansiedade pelos estudantes (Baldassin et al., 2006; Yikealo et al., 2018).

Os estressores na vida dos estudantes são muitos e incluem não apenas o meio acadêmico, mas também o social, familiar, etc (Hamaideh, 2011). O estresse no ambiente acadêmico, segundo Hamaideh (2011), tem forte relação com o estresse “auto-imposto” pelo estudante (como auto-cobrança) e pelo que foi chamado de “pressões” (como competição e sobrecarga de tarefas), e relação menos importante com “mudanças” e “frustrações”. Yikealo et al. (2018) afirma em seu estudo que a maioria dos estudantes experienciaram um nível de moderado a alto de estresse devido à graduação.

Com o intuito de investigar a ansiedade acadêmica no contexto do ensino superior em ciências biológicas, foi realizada uma revisão da literatura que revelou uma carência de estudos voltados para a mensuração da ansiedade no curso, tampouco levantamentos da ansiedade geral,

Existem estudos análogos para as áreas da matemática (Hembree, 1990; Furner e Berman, 2003), física (Sahin et al., 2015) e química (Bowen, 1999), mas há a carência de um instrumento específico para mensurar a ansiedade relacionada com o curso de Ciências Biológicas. Considerando que os cursos de graduação se diferenciam entre si em conteúdo, perfil dos estudantes e metodologia de ensino e avaliação, cada curso terá diferentes fatores ansiogênicos. Isso torna necessária a construção de métricas específicas que permitirão avaliar com melhor precisão a ansiedade em cada curso, tal qual propomos aqui a elaboração da métrica para a graduação em ciências biológicas. Essa variação também é verdadeira para diferentes países, pois refletem a realidade de cada país, sendo aqui proposto um instrumento específico para o Brasil.

Visamos realizar uma análise fatorial exploratória para a obtenção de um instrumento preliminar capaz de mensurar os níveis de ansiedade acadêmica autorrelatada dos estudantes com relação ao curso de biologia. Identificar, por meio de análise de componentes principais, (ACP) os fatores mais importantes geradores de ansiedade e construir um questionário capaz de diferenciar indivíduos mais ansiosos com relação a cada fator.

## Metodologia

### Procedimento

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (UFPR), recebendo a aprovação no parecer sob o no 68136417.7.0000.0102.

O estudo foi dividido em 4 etapas: i. levantamento de experiências ansiosas por meio de entrevista com grupo focal; ii. elaboração de itens e análise por juízes; iii. seleção dos melhores itens e aplicação em grupo piloto; iv. análise de componentes principais.

Para o **Grupo Focal**, foram realizadas entrevistas com seis estudantes dos anos finais do curso de biológicas da UFPR acerca de suas experiências ansiosas relativas ao curso. A conversa foi mediada conforme Iervolino e Pelicioni (2001), seguindo os tópicos listados: i. Para você o que é ansiedade? ii. Que disciplinas e conteúdos você considerava mais difíceis? iii. Que disciplinas e conteúdos lhe causava ansiedade? iv. O que tinha nas aulas que mais incomodava você? v. Tinha algum tipo de aula que deixava você incomodado? Alguma metodologia como: discussão em grupo, responder ao professor alguma pergunta, atividades no laboratório, realizar um experimento, etc?

As entrevistas foram gravadas, os áudios foram transcritos e seu conteúdo analisado conforme Bardin (1977).

Para a **construção dos itens e análise pelos juízes**, construímos um questionário preliminar de 133 itens com base nas vivências e informações levantadas nas entrevistas, contendo situações condizentes com a realidade dos alunos. Os itens do questionário incluem os tópicos levantados pelos entrevistados e outros que se viram pertinentes e possivelmente relevantes para o tema por nosso julgamento.

A construção dos itens também levou em consideração os alunos de diferentes instituições. Consultamos as grades curriculares e suas ementas dos cursos de biológicas de diferentes universidades brasileiras e tornamos os itens mais abrangentes.

As 133 questões criadas apresentam o padrão de “*Quão ansioso eu fico quando...*”, e então é fornecida uma situação ansiosa: 26 abordando situações relacionadas ao comportamento do docente, 47 ao conteúdo específico de algumas disciplinas, 16 a disciplinas como um todo e 45 a outras situações ansiosas comentadas pelos entrevistados.

Submetemos o questionário inicial a 3 juízes professores do Setor de Ciências Biológicas da UFPR que lecionam para o curso de biologia e 3 juízes alunos do curso. Os juízes avaliaram cada item com relação à sua pertinência, objetividade e clareza, com abertura para sugestões e modificações. Os itens foram avaliados como “*ruim*”, “*regular*” ou “*bom*”.

Selecionamos para integrar o questionário piloto os itens que continham ao menos um voto “*bom*” e no máximo um voto “*ruim*”, totalizando 73 itens bem avaliados.

Para a **Análise de Componentes Principais (ACP)**, as respostas foram analisadas estatisticamente para definir a qualidade do instrumento com relação à sua fidedignidade.

Nós verificamos a fidedignidade dos dados com o objetivo de determinar quantos e quais são os componentes mais representativos geradores de ansiedade relacionados ao curso de biologia. Utilizamos rotação tipo varimax.

Eliminamos os itens não representativos para os componentes encontrados a cada rodada de ACP, de forma que cada grupo de questões identifique apenas uma componente da ansiedade. O critério de eliminação utilizado foi de carga fatorial inferior a  $|0.5|$  para todos as componentes e superior a  $|0.5|$  para múltiplos componentes.

Analizamos semanticamente cada fator para determinar qual o fator estressor envolvido em cada componente.

## **Análise do Dados**

As análises de fatorabilidade e componentes principais foram realizadas no software de análise estatística IBM SPSS Statistics e demais análises no GNU Octave 4.0.3. A significância utilizada para o estudo foi de 0.05.

## **Participantes**

A amostra foi composta exclusivamente por alunos de ensino superior em Ciências Biológicas brasileiros. As duas primeiras fases do estudo (grupo focal e juízes) envolveram exclusivamente alunos e professores da Universidade Federal do Paraná (UFPR), enquanto que a terceira fase (grupo piloto) inclui alunos de diferentes instituições brasileiras. Todos os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e seu anonimato foi garantido.

## Resultados

Todos os participantes do Grupo Focal estavam nos anos finais do curso, possuindo maior vivência neste. Analisando as respostas, pergunta por pergunta, obtivemos:

### *Para você, o que é ansiedade?*

Os participantes demonstraram ter compreensão do significado de ansiedade, citando seus sintomas psicológicos (inquietação, desconforto, mal-estar, incapacidade de se concentrar, preocupação com futuro, nervosismo, estresse, insegurança, desespero e aflição) e fisiológicos (taquicardia e insônia). Todas as descrições coincidiram com a definição de ansiedade aceita pela literatura e utilizada nesse trabalho, o que torna os relatos cabíveis no objeto de estudo.

### *Que disciplinas e conteúdos você considerava mais difíceis?*

Os participantes levantaram principalmente as disciplinas (e não conteúdos específicos) como os mais difíceis. As disciplinas listadas e os motivos pela escolha foram similares entre todos os participantes. Pôde-se encontrar 3 grupos principais de disciplinas:

a. *que envolvem cálculo matemático*: disciplinas do grupo das exatas ou com conteúdo matemático foram: Cálculo, Biofísica, Bioestatística, Genética, Genética de Populações e Física.

b. *que têm caráter molecular*: **disciplinas com conteúdo mais denso, complexo e abstrato**: Bioquímica, Biofísica, Biologia Molecular, Genética, Imunologia e Microbiologia.

c. *que possuem pouca contextualização*: um problema bastante comentado foi a falta de contextualização dos conteúdos, incluindo a falta de exemplos e o excesso de memorização: Sistemáticas Vegetal (fungos, plantas vasculares e avasculares) e Animal (zoologia), Biologia de Protistas e Vírus, e Genética.

### *Que disciplinas e conteúdos lhe causavam ansiedade?*

As disciplinas consideradas difíceis foram as mesmas que causavam mais ansiedade.

### *O que tinha nas aulas que mais incomodava vocês?*

As respostas foram bastante variadas, mas geralmente focando no comportamento do professor e não na disciplina em si.

**a. Foco errado:** quando era dado foco excessivo em detalhamentos desnecessários. Forneceram exemplos como passar muito tempo nomeando estruturas corporais dos organismos em vez de explicar sua função ou origem evolutiva.

**b. Falta de Didática:** A incapacidade de tornar o conteúdo mais simples e acessível para todos os alunos. Os participantes comentaram que nem todos os alunos possuem igual facilidade em compreender os conteúdos.

**c. “Professor arrogante”:** diz-se de comportamento “arrogante” quando o professor, durante as aulas, constantemente fala sobre: a taxa de reprovação da disciplina; a incapacidade dos alunos perante sua disciplina; a dificuldade da disciplina ou conteúdo; a prova (conteúdo, pontuação, dificuldade, importância, correção, etc). Quando o professor justifica a importância do conteúdo pelo fato de estar incluso na avaliação em vez de sua real importância para a formação do biólogo; quando é arrogante; e quando o professor não se dispõe a auxiliar o aluno ou simplesmente não se importa.

Outros comentários foram sobre o excesso de conteúdo em pouco tempo. Mesmo que não houvesse dificuldade, não havia tempo suficiente para compreender e assimilar os conceitos dados em sala e logo já se iniciava novo conteúdo.

Também citaram como fator estressante o pré-requisito e os pré-conceitos passados pelos veteranos sobre a dificuldade das disciplinas. Os entrevistados também comentaram que a ansiedade era maior no início do curso devido à mudança de dinâmica do Ensino Médio para o Ensino Superior.

### ***Tinha algum tipo de aula que deixava você incomodado?***

A maioria afirmou que a metodologia da aula é indiferente. Todos afirmaram apreciar aulas práticas, sejam laboratoriais ou de campo, e as aulas teóricas são bastante homogêneas no curso, utilizando-se principalmente de apresentação de slides ou quadro. Os entrevistados retornaram à falta de didática, aulas não planejadas, ao excesso de conteúdo, falta de exemplos didático-práticos e de material para estudo extraclasse.

Para o grupo piloto, escolhemos uma escala Likert de 5 níveis para o questionário: “quase nada”, “pouco”, “mais ou menos”, “muito”, “muitíssimo”. Aplicamos pessoalmente à 48 alunos da UFPR no segundo semestre de 2017 e online a mais 277 alunos de diferentes instituições de ensino superior durante o segundo semestre de 2018, totalizando um amostral de 325

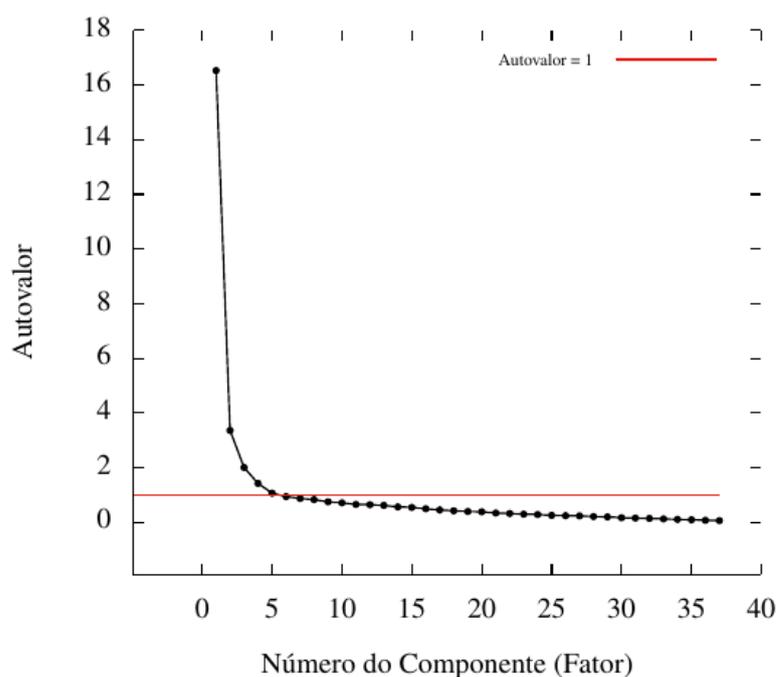
participantes. O tamanho amostral foi suficiente para a realização do estudo, considerando um mínimo de 200 indivíduos para realização de análise fatorial, segundo Pasquali (2012).

A matriz de correlação apresentou valores superior a 0.3 entre a maioria dos itens (92.9%), indicando que estão medindo o mesmo fator. O percentual de dados omissos foi alto, 10.52%, mas ainda aceitável. Os instrumento inicial obteve alta consistência interna ao apresentar alfa de Cronbach  $\alpha = 0.984$ , isto é, o questionário mede como um todo um mesmo traço, a ansiedade. Apresentou significância pelo Teste de Esfericidade de Bartlett, determinante nula da matriz de correlações e um Teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) aceitável de 0.609. Os resultados indicam que a ACP pode ser realizada, pois a matriz possui fatorabilidade adequada (Pasquali, 2012).

Realizamos 8 rodadas de ACP sobre a matriz de resultados, eliminando itens não representativos a cada rodada, e obtivemos 37 itens significantes capazes de representar as componentes encontradas.

Consideramos como significantes os componentes com autovalor (*eigenvalue*) maior que 1, conforme a regra de Kaiser. O gráfico de Sedimentação é apresentado na Figura 1, evidenciando a presença de 4 fatores representativos. Obtivemos, portanto, 4 componentes cujas cargas fatoriais são apresentadas na Tabela 1.

**Figure 1.** Scree plot from 37-item instrument



Os 37 itens finais conseguem explicar 63% da variância total presente nos 73 itens iniciais, sendo as quatro componentes capazes de explicar 24%, 16%, 11% e 10% da variância respectivamente, como apresentado na Tabela 2. Os componentes isolados explicam mais de 5% da variância cada, o que é ideal.

**Tabela 1.** Matriz de correlações com rotação varimax.

Questões	Componentes			
Componente 1: Estímulos ansiogênicos relativos ao desempenho em avaliações.				
Preciso fazer a prova final.	<b>0,812</b>	0,149	0,003	0,2
O(a) professor(a) pede um relatório que mais parece uma dissertação.	<b>0,741</b>	0,14	0,222	0,165
Os(as) veteranos(as) falam da dificuldade da disciplina.	<b>0,729</b>	0,205	0,191	0,124
O volume de conteúdo é muito grande para pouco tempo.	<b>0,71</b>	0,162	0,192	0,285
Dois professores falam coisas diferentes.	<b>0,71</b>	0,135	0,335	0,067
Não tenho material para estudar em casa.	<b>0,709</b>	0,197	0,312	0,051
O(a) professor(a) exige conhecimentos prévios que não possuo.	<b>0,692</b>	0,16	0,325	0,03
Já tenho dificuldade com certo conteúdo.	<b>0,684</b>	0,319	0,041	0,26
Estou numa prova extensa.	<b>0,68</b>	0,248	0,066	0,336
O(a) professor(a) fala da taxa de reprovação da disciplina.	<b>0,663</b>	0,078	0,322	0,397
Uma disciplina que não gosto é obrigatória no curso.	<b>0,62</b>	0,273	0,245	0,118
A disciplina parece complexa.	<b>0,606</b>	0,152	0,322	0,337
Não dá tempo na aula para assimilar as informações novas.	<b>0,598</b>	0,334	0,305	0,09
Tenho de refazer uma disciplina.	<b>0,592</b>	0,096	0,185	0,342
A disciplina exige muita memorização.	<b>0,583</b>	0,191	0,414	0,032
A disciplina se aprofunda demais.	<b>0,565</b>	0,479	0,164	0,134
A carga horária do semestre é maior do que eu posso dar conta.	<b>0,549</b>	0,106	0,087	0,469
O(a) professor(a) diz que o determinado conteúdo vai cair na prova.	<b>0,493</b>	0,173	0,331	0,251
Componente 2: Estímulos ansiogênicos relativos aos conteúdos específicos.				
Estou estudando PCR e sequenciamento de DNA.	0,143	<b>0,806</b>	0,094	0,179
Estou estudando a pressão de oxigênio e gás carbônico em biofísica.	0,161	<b>0,798</b>	0,11	0,219
Estou estudando o teste de ELISA.	0,206	<b>0,795</b>	0,094	0,054
Estou estudando o ciclo do ácido cítrico.	0,093	<b>0,74</b>	0,222	0,162
Estou estudando as fases larvais de crustáceos.	0,107	<b>0,736</b>	0,283	-0,048
Estou construindo o mapa genético das drosófilas.	0,132	<b>0,655</b>	0,08	0,447
Estou montando uma filogenia.	0,307	<b>0,622</b>	0,116	0,285
Estou estudando legislação ambiental.	0,292	<b>0,594</b>	0,09	0,166
Estou estudando os métodos de análise molecular.	0,406	<b>0,593</b>	0,066	0,387
Estou estudando endocruzamentos e consanguinidade em genética de populações.	0,266	<b>0,504</b>	0,138	0,402

Componente 3: Estímulos ansiogênicos relativos às características do professor.				
O(a) professor(a) tem pouca didática.	0,268	0,163	<b>0,825</b>	0,151
O(a) professor(a) não tenta explicar melhor de outra forma.	0,276	0,174	<b>0,787</b>	0,22
O(a) professor(a) não contextualiza o conteúdo.	0,249	0,263	<b>0,764</b>	0,08
O(a) professor(a) é arrogante.	0,42	0,12	<b>0,678</b>	0,062
O(a) professor(a) fornece um resultado sem se dar ao trabalho de explicar como chegou até ele.	0,434	0,196	<b>0,518</b>	0,175
Componente 4: Estímulos ansiogênicos relativos aos conteúdos matemáticos.				
Um trabalho exige cálculo estatístico.	0,252	0,287	0,124	<b>0,762</b>
A disciplina exige conhecimentos em matemática.	0,284	0,171	0,2	<b>0,688</b>
Resolvendo uma lista de exercícios de bioestatística.	0,358	0,318	0,015	<b>0,68</b>
Preciso realizar o teste do Qui-quadrado.	0,07	0,432	0,219	<b>0,646</b>

Fonte: dados da pesquisa.

**Tabela 2** Variância Total Explicada. Cada componente consegue explicar um percentual da variância do questionário inicial. Ao todo, as 37 questões finais conseguem explicar cumulativamente 63% da variância do questionário inicial com 73 itens.

Componente	Variância (%)	Cumulativo (%)
1	24.750	24.750
2	16.884	41.634
3	11.024	52.658
4	10.381	63.039

Fonte: dados da pesquisa.

Com a redução do instrumento para 37 itens, o alfa de Cronbach final passou para  $\alpha = 0.964$ , também alto indicando que os 36 itens eliminados eram redundantes. Nenhum dos 37 teve correlação superior a 0.9 com outro item, indicando que não há itens redundantes no questionário. A matriz de correlações final obteve Esfericidade de Bartlett com  $\chi^2 = 2808.553$ ,  $df = 666$  e  $p \text{ valor} = 0.000$ , KMO de 0.901, e determinante da matriz nulo, todos valores ideais.

Delimitamos semanticamente que cada componente (conjunto de itens) corresponde a um tipo de estímulo ansiogênico ou fator estressor distinto (Tabela 1). Com base nisso, denominamos as componentes como Componente de Estímulos Ansiogênicos Relativos a:

*Componente 1 Desempenho em Avaliações* (18 itens): temas relativos às exigências acadêmicas, especialmente relativos às avaliações e desempenho da disciplina.

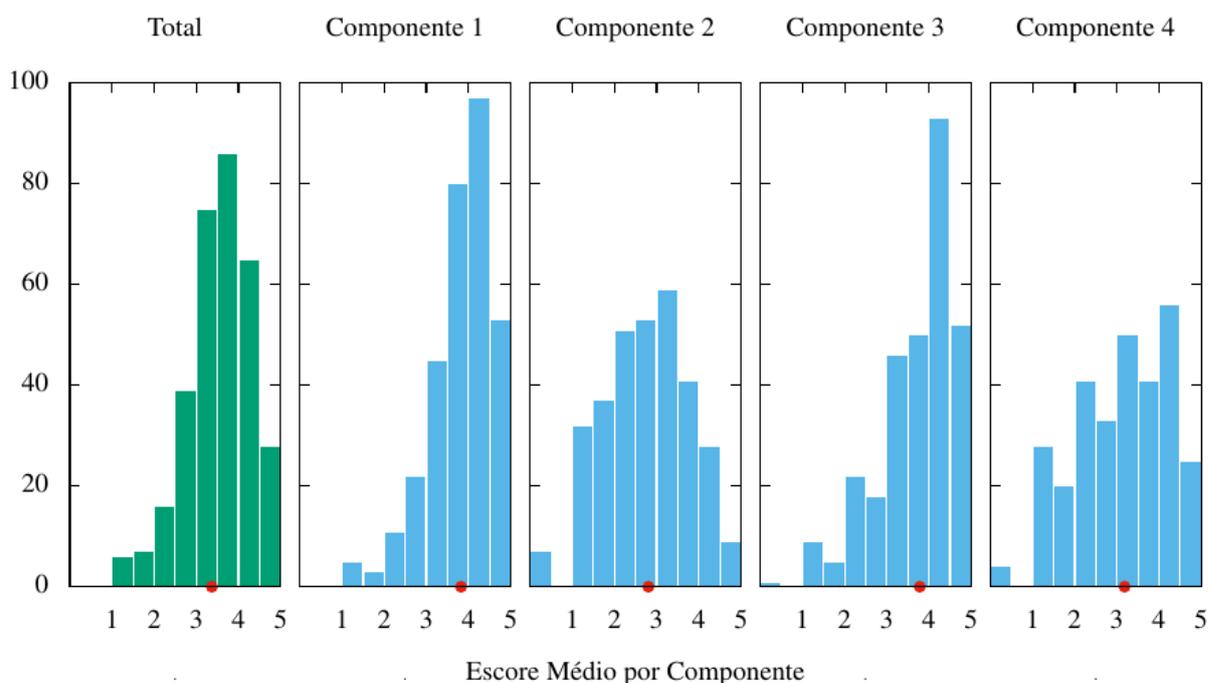
*Componente 2 Conteúdos Específicos* (10 itens): itens que fazem referência a conteúdos específicos do curso de biológicas.

*Componente 3 Características do Professor* (5 itens): itens fazem referência ao comportamento do professor em sala de aula e como ele administra a disciplina.

*Componente 4 Conteúdos Matemáticos* (4 itens): que possuem conteúdo matemático e estatístico explícito.

Utilizando o questionário final de 37 itens, calculamos o escore médio da amostra piloto e obtivemos o gráfico da Figura 2. Desconsiderando os valores omissos, obtivemos uma média geral ( $\bar{x}_T = 3.37$ ) para todos os itens (a média do escore dos 4 componentes) e a média por componente ( $\bar{x}_1 = 3.82$ ,  $\bar{x}_2 = 2.80$ ,  $\bar{x}_3 = 3.78$ ,  $\bar{x}_4 = 3.18$ ).

**Figura 2.** Escore Médio por Componente para Questionário Final



## Discussão

Apresentamos um instrumento fidedigno (preciso) que possui 4 componentes bem delimitados. O gráfico da Figura 2 apresenta uma boa distribuição dos escores, o que permite distinguir os indivíduos mais ansiosos dos menos ansiosos em cada componente por sua distribuição normal. As componentes 2 e 4, relativas ao conteúdo específico e matemáticos

respectivamente, apresentaram uma distribuição especialmente ampla e capaz de separar adequadamente indivíduos muito ansiosos dos pouco ansiosos. As componentes 1 e 3, relativas às avaliações e aos professores respectivamente, tiveram uma tendência à direita da curva normal tornando o instrumento menos eficiente para tais componentes.

O traço latente de ansiedade, tomando a definição de Pasquali e Primi (2003), pode ter diferentes expressões em diferentes populações, havendo a necessidade de adicionar ou eliminar itens do questionário, o que torna o instrumento condizente apenas com a realidade brasileira. O amostral inclui considerável diversidade da população brasileira (Tabela 1), abrangendo 7 estados (das regiões Nordeste, Sul e Sudeste), com 11 instituições de ensino das quais 9 públicas. O amostral também obteve proporção 1:1 de bacharéis e licenciandos.

Cada um dos componentes configura um traço da ansiedade acadêmica no curso de biologia, correspondendo a um tipo de estímulo ansiogênico ou fator estressor do curso.

*Componente 1 – Avaliações* este componente inclui não apenas as avaliações em si, mas outros fatores que dificultam o desempenho na disciplina e acarretam em prejuízo. Os itens com correlação mais forte a essa componente foram: “*Preciso fazer a prova final*”, “*O(a) professor(a) pede um relatório que mais parece uma dissertação*”, “*Os(as) veteranos(as) falam da dificuldade da disciplina*”, justamente os que fazem referências às avaliações e à dificuldade de ser aprovado na disciplina. A componente também inclui os fatores estressores mencionados pelo grupo focal como: falta de tempo, volume e complexidade de conteúdo, exigência de memorização.

*Componente 2 – Conteúdos Específicos* a componente inclui as mais diferentes subáreas da biologia. A maioria dos itens faz referência às disciplinas levantadas pelo grupo focal como mais difíceis são as moleculares – genética, biofísica e bioquímica. Diferentes alunos terão dificuldades em diferentes subáreas da biologia, mas os itens com maior correlação no fator foram justamente os moleculares, indicando uma tendência. É notável também que todos os itens começam com “*estou estudando...*”, podendo indicar certa relação da componente com o ato de estudar em si.

*Componente 3 – Características do Professor* a falta de didática e o comportamento do professor são os tópicos presentes na componente, tal qual levantado pelo grupo focal.

*Componente 4 – Conteúdos Matemáticos* como já evidenciado em diversos trabalhos, a ansiedade matemática é muito frequente em todos os níveis do ensino, e nos mais diversos cursos de graduação (Hembree, 1990; Ashcraft, 2002). Na biologia não foi diferente, entretanto

o volume de disciplinas que possuem conteúdo matemático na biologia é escasso, justificando o pequeno número de itens neste fator.

As ansiedades a testes e matemática possuem grande correlação entre si, como demonstra o estudo de Kazelskis et al. (2000). Apesar de o estudo afirmar que são constructos distintos, também afirma que é difícil separar a ansiedade matemática da ansiedade às suas provas. A correlação entre a ansiedade matemática e ansiedade a testes variaram entre .36 e .80.

Existe uma gama de trabalhos que tratam de ansiedade perante provas (Papantoniou et al., 2011; Akinsola e Nwajei, 2013) e ansiedade matemática (Hembree, 1990; Ashcraft, 2002), mas não encontramos trabalhos especificamente referentes à ansiedade perante o comportamento do professor e aos conteúdos específicos de biologia.

Yikealo et al. (2018) menciona em seu estudo o professor como um dos fatores estressores no ambiente acadêmico, ao lado de avaliações, carga do curso, pressão dos colegas, resultados acadêmicos e administração do tempo num estudo referente ao estresse acadêmico.

O trabalho de Sahin et al. (2015) traz uma proposta similar ao do presente estudo. A pesquisa investigou a “ansiedade física” durante o desenvolvimento de uma disciplina de física ministrada a vários cursos de licenciatura (em física, química, biologia, matemática, de ensino básico, computação, etc) na Turquia.

Sahin et al. (2015) encontraram 4 fatores em sua análise: (1) estar ansioso numa aula de física ou estudando para uma avaliação, (2) não estar preparado para explicar conceitos de física para outros ou apresentar sobre conteúdo físico (carência de conhecimento físico), (3) estar ansioso num curso de física devido à carência de conhecimento matemático (ansiedade matemática), e (4) para realizar um experimento em laboratório (com relação ao tempo hábil, comunicar resultados, trabalhar com outros estudantes, montar o experimento, habilidades laboratoriais).

Sahin et al. (2015), estudando ansiedade num curso de física para licenciandos, e Yikealo et al. (2018) estudando estresse acadêmico, trouxeram fatores coincidentes ao do presente trabalho. Todos os 3 possuem em comum a ansiedade a avaliações. Sahin et al. (2015) e nosso estudo compartilham ainda os fatores matemático e conteúdo específico, e com Yikealo et al. (2018) compartilhamos o fator professor.

Algumas considerações devem ser realizadas. O grupo focal formado foi bastante reduzido, apenas 6 participantes. O levantamento de informações, logo, foi pouco abrangente e a formulação de itens pode ter sido pouco diverso. Como consequência, fatores ansiogênicos

importantes podem ter sido suprimidos, o que não tira o mérito do estudo como formulação de instrumento preliminar. O mesmo pode ser melhorado e enriquecido em estudos posteriores.

Uma quantidade considerável de omissão das respostas foi observada, alcançando 10.5% das respostas aos 37 itens finais. Parte da omissão de respostas se justifica devido ao período em que o aluno está, isto é, alunos dos primeiros anos não terão cursado diversas disciplinas, que estão contidas no questionário. Os componentes 2 e 4 (contendo específico e matemático) certamente são os mais comprometidos contendo, respectivamente, 21.57% e 13.38% de omissão. Os componentes 1 e 3 se viram livres desse problema.

Tomando como exemplo a grade de disciplinas da UFPR, “genética” e “bioquímica” são ministradas apenas no 3º período do curso (que é semestral), enquanto que “biologia molecular” e “bioestatística” só ocorrem no 7º período do curso e são associadas à modalidade de bacharelado.

A convocação dos participantes foi voluntária e online, o que nos leva a questionar o que levou os alunos a participarem do estudo? É esperado que tenha havido maior interesse dos alunos que se consideram ansiosos a participarem do estudo, o que, se verdadeiro, explica o deslocamento do médio do escore para valores mais altos, como observado nos componentes 1 e 3 na Figura 2. Mas a presença do desvio na curva não evidencia que a ansiedade média da amostra foi maior que o da população. O desvio à direita também poderia estar presente na população como um todo.

Por fim é preciso levar em consideração a presença de participantes com transtorno de ansiedade. Não foi solicitado aos participantes que informassem se possuíam algum tipo de transtorno de ansiedade. Consideramos o fato de que nem todos os participantes que tinham o transtorno sabem que o possuem, isto é, mesmo se houvesse a opção “*tenho transtorno de ansiedade*”, alguns não marcariam pois não foram previamente diagnosticados. Por este motivo, o instrumento abrange os níveis normais de ansiedade e pode incluir níveis patológicos, o que demonstra a necessidade de normatização da métrica para se tornar uma ferramenta na aferição da ansiedade.

O uso deste questionário poderá auxiliar na determinação dos níveis de ansiedade dentro do curso, após sua devida validação e normatização. Assim, poderá auxiliar na elaboração de medidas preventivas da ansiedade assim como a avaliação da eficácia dessas medidas, garantindo uma verdadeira melhora do bem-estar acadêmico.

Estresse e ansiedade sempre irão existir, especialmente em meio acadêmico, mas é necessária a busca por sua redução para níveis saudáveis. A elaboração de programas para

redução de estresse, como proposto também por Hamaideh (2011), é uma boa estratégia, sendo necessário inicialmente a detecção dos fatores estressores e ansiosos para obter a melhoria do ambiente acadêmico.

## **Conclusão**

A ansiedade possui influência negativa sobre o aprendizado e desempenho dos estudantes, além do impacto sobre sua motivação nos estudos (Bernik et al., 2012). Este é um problema frequente e negligenciado no ambiente acadêmico por todo o mundo, inclusive no Brasil (Hamaideh, 2011).

Para tanto, apresentamos um estudo-piloto que teve por objetivo construir um instrumento preliminar para mensurar a ansiedade no curso superior em ciências biológicas no Brasil. Este instrumento permitirá mensurar e delimitar os fatores ansiogênicos prevalentes no ensino superior de biologia no Brasil, e assim estabelecer medidas preventivas em prol de um melhor ambiente acadêmico.

Com um amostral de 325 participantes obtivemos um instrumento de 37 itens que, por Análise de Componentes Principais, apresentou 4 componentes capazes de explicar 63% da variância total do instrumento (Tabela 2). O instrumento obteve fatorabilidade e confiança ( $\alpha = 0.964$ , Teste KMO= 0.901, Esfericidade de Bartlett significativa).

Classificamos semanticamente os componentes como Estímulos Ansiogênicos Relativos: (1) às Avaliações (18 itens), (2) ao Conteúdo Específico do Curso de Biologia (10 itens), (3) ao Professor (5 itens) e (4) ao Conteúdo Matemático (4 itens) (Tabela 1). A multiplicidade de componentes era esperada devido à complexidade intrínseca da ansiedade.

Estudos sobre a ansiedade na graduação em geral (Yikealo et al., 2018) e no curso de física (Sahin et al., 2015) obtiveram fatores ansiogênicos em comum com o presente estudo.

Apresentamos um instrumento preliminar com fidedignidade, que necessita ser validado e normatizado.

**Agradecimentos** Queremos demonstrar nosso agradecimento a todos os voluntários e àqueles que auxiliaram na divulgação deste estudo. Gostaríamos de agradecer também ao serviço do CAPA (Academic Publishing Advisory Center of UFPR) pelo auxílio na tradução deste artigo.

## Referências

AKGUN, S.; CIARROCHI, J. Learned resourcefulness moderates the relationship between academic stress and academic performance. *Educational Psychology*, v. 23, n. 3, p. 287-294, 2003. <https://doi.org/10.1080/0144341032000060129>

AKINSOLA, E. F., NWAJELI, A. D. Test anxiety, depression and academic performance: assessment and management using relaxation and cognitive restructuring techniques. *Psychology*, v. 4, n. 6, p. 18-24, 2013. <http://dx.doi.org/10.4236/psych.2013.46A1003>

APA - AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: texto revisado (DSM-V-TR). Porto Alegre: Artmed, 2013. ISBN 9788582710890.

ASHCRAFT, M. H. Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current directions in psychological science*, v. 11, n. 5, p. 81–185, 2002. <https://doi.org/10.1111%2F1467-8721.00196>

BALDASSIN, S.; MARTINS, L. C., ANDRADE, A. G. Traços de ansiedade entre estudantes de medicina. *Arquivos médicos do ABC*, v. 31, n. 1, p. 27-31, 2006. <https://nepas.emnuvens.com.br/amabc/article/view/232>

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011. ISBN 9788562938047.

BERNIK, M.; et al. Transtorno de Ansiedade ao longo da vida. In FORLENZA, O.; MIGUEL, E. C. (Ed.). *Clínica psiquiátrica de bolso*. São Paulo: Manole, 2014. ISBN 9788520438619.

BOWEN, C. W. Development and score validation of a chemistry laboratory anxiety instrument (CLAI) for college chemistry students. *Educational and Psychological Measurement*, v. 59, n.1, p.171–185, 1999. <https://doi.org/10.1177%2F0013164499591012>

FURNER, J. M.; BERMAN, B. T. Review of research: math anxiety: overcoming a major obstacle to the improvement of student math performance. *Childhood education*, v. 79, n. 3, p. 170–174, 2003. <https://doi.org/10.1080/00094056.2003.10522220>

GOTTFRIED, A. E. Relationships between academic intrinsic motivation and anxiety in children and young adolescents. *Journal of School Psychology*, v. 20, n. 3, p. 205–215, 1982. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(82\)90050-4](https://doi.org/10.1016/0022-4405(82)90050-4)

HAMAIDEH, S. H. Stressors and reactions to stressors among university students. *International journal of social psychiatry*, v. 57, n. 1, p. 69–80, 2011. <https://doi.org/10.1177%2F0020764009348442>

HEMBREE, R. The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for research in mathematics education*, v. 21, n. 1, p. 33–46, 1990. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.21.1.0033>

IERVOLINO, S.A.; PELICIONI, M.C.F. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 35, n. 2, p. 115–121, 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342001000200004>

KAZELSKIS, R.; et al. Mathematics anxiety and test anxiety: Separate constructs? *The Journal of Experimental Education*, v. 68, n. 2, p. 137–146, 2000. <https://doi.org/10.1080/00220970009598499>

MILGRAM, N.; TOUBIANA, Y. Academic anxiety, academic procrastination, and parental involvement in students and their parents. *British Journal of Educational Psychology*, v. 69, n. 3. p. 345–361, 1999. <https://doi.org/10.1348/000709999157761>

OTTENS, A. J. *Coping with academic anxiety*. New York: The Rosen Publishing Group. 1991. ISBN 0823913376.

PAPANTONIOU, G.; MORAITOU, D.; FILIPPIDOU, D. Psychometric properties of the greek version of the test anxiety inventory. *Psychology*, v. 2, n. 3, p. 241–247, 2011. <http://dx.doi.org/10.4236/psych.2011.23038>

PASQUALI, L. *Análise fatorial para pesquisadores*, Brasília: LabPAM, 2012. ISBN 9788565091008.

PASQUALI, L.; PRIMI, R. Fundamentos da teoria da resposta ao item: TRI. *Avaliação Psicológica*, v. 2, n. 2, p. 99–110, 2003. ISSN-e 2175-3431, ISSN 1677-0471.

PINTRICH, P.R.; MARX, R. W.; BOYLE, R. A. Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational research*, v. 63, n.2 , p. 167–199, 1993. <https://doi.org/10.3102%2F00346543063002167>

PUTWAIN, D. Researching academic stress and anxiety in students: Some methodological considerations. *British Educational Research Journal*, v. 33, n. 2, p. 207–219, 2007. <https://doi.org/10.1080/01411920701208258>

RAPEE, R.M.; et al. Prevention and early intervention of anxiety disorders in inhibited preschool children. *Journal of consulting and clinical psychology*, v. 73, n. 3, p. 488-497, 2005. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-006X.73.3.488>

SAHIN, M.; CALISKAN, S.; DILEK, U. Development and validation of the physics anxiety rating scale. *International Journal of Environmental and Science Education*, v. 10, n. 2, p. 183–200, 2015. ISSN 1306-3065

YIKEALO, D.; YEMANE, B.; KARVINEN, I. The level of academic and environmental stress among college students: A case in the college of education. *Open Journal of Social Sciences*, v. 6, p. 40–57, 2018. <https://doi.org/10.4236/jss.2018.611003> *Sciences*, v. 6, p. 40–57, 2018

**Como citar este artigo (Formato ABNT):**

PERICO, Camila Pereira ; KRUSZIELSKI, Leandro; SOUZA, Carlos Eduardo Pilleggi de. Instrumento de Avaliação da ansiedade acadêmica no Ensino Superior em Biologia. *Id on Line Rev.Mult. Psic.*, Maio/2021, vol.15, n.55, p. 295-311, ISSN: 1981-1179.

Recebido: 01/04/2021; Aceito: 08/04/2021.