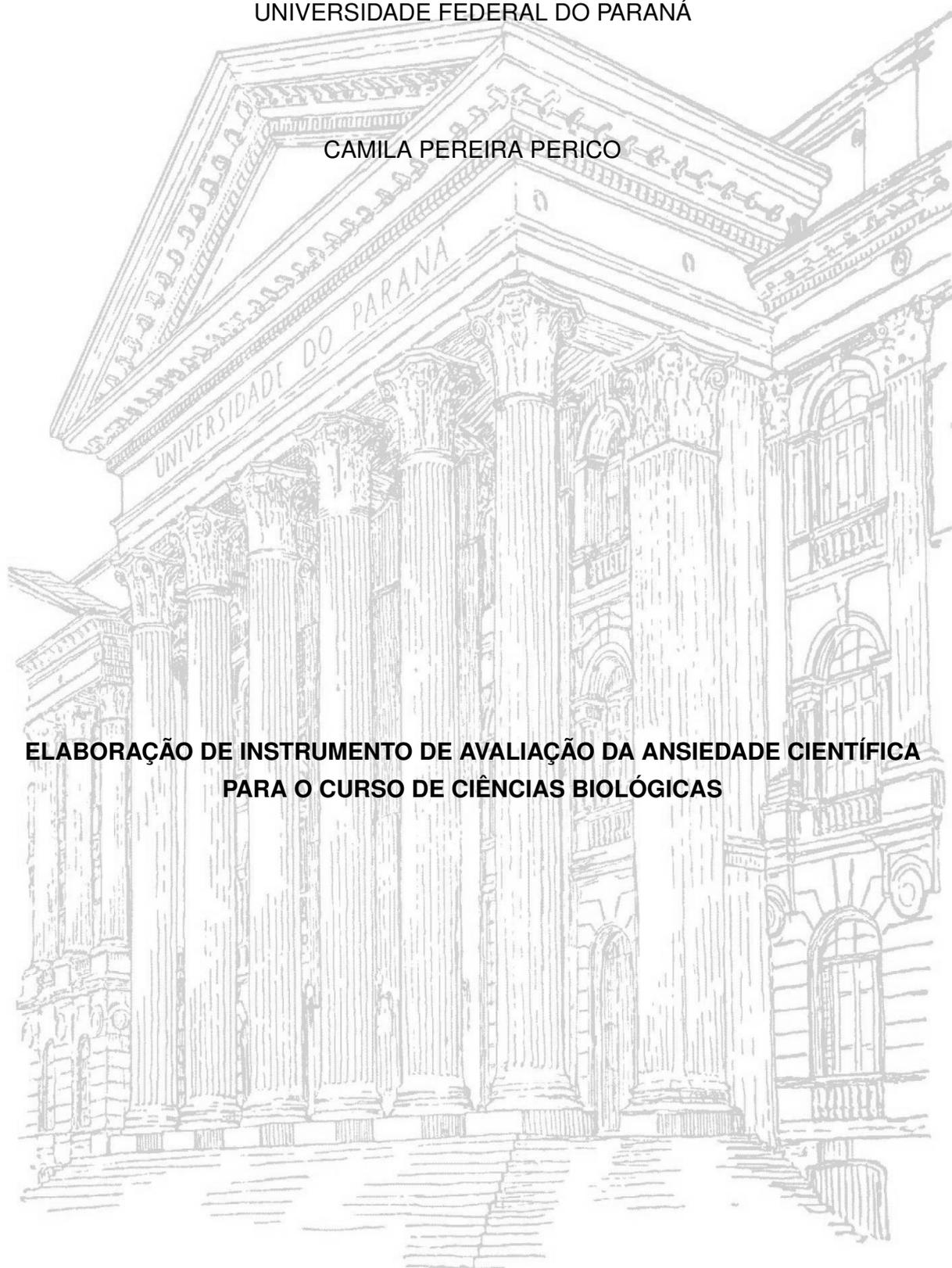


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAMILA PEREIRA PERICO



**ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA ANSIEDADE CIENTÍFICA
PARA O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

CURITIBA

2017

CAMILA PEREIRA PERICO

**ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA ANSIEDADE CIENTÍFICA
PARA O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Kruszielski

Co-Orientador: Prof. Dr. Carlos E. Pilleggi de Souza

CURITIBA

2017

TERMO DE APROVAÇÃO

CAMILA PEREIRA PERICO

**ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA ANSIEDADE CIENTÍFICA PARA
O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do Grau de Licenciada em Biologia.

Prof. Dr. LEANDRO KUSZIELSKI

Orientador - Departamento de Teoria e Fundamentos da Educação da UFPR

Prof. Dr. JOSAFÁ MOREIRA DA CUNHA

Departamento de Teoria e Fundamentos da Educação da UFPR

Prof. Dr. MARCO ANTONIO FERREIRA RANDI

Departamento de Biologia Celular da UFPR

Curitiba, 22 de Novembro de 2017.

Dedico à minha família, e a todos os estudantes que
batalham contra a ansiedade

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a minha família, minha mãe Marisa e meu pai Dilson, por serem os melhores pais que alguém poderia desejar e por terem me educado, pois sou o que sou por sua causa. Foram vocês que me deram o incentivo nos dias difíceis e com quem dividi as alegrias nos melhores.

Agradeço ao professor Leandro Kruszielski por aceitar me orientar e por se mostrar um ótimo professor e amigo nessa trabalhosa etapa. Terei muito com que levar em minha jornada daqui em diante.

Sou muitíssimo grata ao professor Carlos de Souza (Cacá) que apesar de todas as dificuldades e preocupações que passou esse ano, conseguiu orientar e auxiliar a mim e a mais uma turma inteira, garantindo a conclusão dessa difícil etapa em nossa vida acadêmica.

Gostaria de agradecer aos professores Marco Randi e Josafá Cunha pela avaliação e correção deste trabalho, e pelos seus ótimos conselhos.

Sou muito grata a todos os voluntários desta pesquisa, alunos e professores. Foram vocês que tornaram esse trabalho possível.

Muito obrigada a todos, grande abraço.

*“O pessimista se queixa do vento,
o otimista espera que ele mude,
o realista ajusta as velas.”
(William George Ward)*

*“Nunca ande pelo caminho traçado, pois ele conduz
somente até onde os outros já foram.”
(Alexander Graham Bell)*

RESUMO

A ansiedade é um sinal de alerta que permite a tomada de decisões para enfrentar uma ameaça desconhecida, manifestando-se como cautela e esquivada. A ansiedade como transtorno é muito frequente inclusive no ambiente escolar, sendo frequentemente ignorado e tendo sua prevenção negligenciada. A Ansiedade Científica (AC) não é um transtorno patológico, e manifesta-se principalmente como tensão e estresse. Contudo a AC interfere na construção de conhecimentos e habilidades em ciências, e em seu posterior uso no dia a dia e na vida acadêmica, podendo comprometer a formação do sujeito como cientista ou biólogo. Altos níveis de AC reduzem o sucesso em sala de aula e podem levar o indivíduo a evitar a ciência e suas tecnologias. É amplo o uso de questionários para a identificação de indivíduos com ansiedade científica na literatura, contudo nenhum é voltado para a realidade brasileira, nem mesmo especificamente para o ensino superior em ciências biológicas. O presente trabalho é uma pesquisa exploratória que objetiva a construção de itens para um questionário dentro do contexto dos estudantes brasileiros do ensino superior em Ciências Biológicas para a identificação de indivíduos com ansiedade científica no curso. Foi inicialmente realizado um levantamento das principais situações ansiosas vivenciadas no curso por meio de entrevistas com um grupo focal de 6 alunos do curso. Essas informações foram utilizadas para a construção de 133 itens iniciais, compondo um questionário com escala Likert de 5 níveis, que foi avaliado por 3 juízes professores e 3 alunos do curso acerca de sua clareza, objetividade e confiabilidade das informações. Assim foram selecionados os melhores 73 itens para a construção de um questionário piloto aplicado num grupo de 48 alunos dos anos finais do curso. Os itens foram submetidos a análise estatística para avaliar sua validade e fidedignidade. Os coeficientes alfa e coeficiente de Guttman determinaram alta fidedignidade do instrumento, contudo a baixa amostragem impediu sua validação. Por meio de Análise dos Componentes Principais foram encontrados 3 componentes (fatores) mais importantes geradores de ansiedade no curso. Restaram 40 itens de maior qualidade e alta fidedignidade; 7 itens compuseram o primeiro componente relacionados à Ansiedade Lógico-Matemática, 9 itens o componente relativo à ansiedade perante professores e o terceiro componente, com 24 itens diversos, considerados como a Ansiedade Científica. A multiplicidade de componentes era esperada devido à complexidade associada à ansiedade. Tratou-se de um estudo piloto que necessita ser continuado, exigindo um maior tamanho amostral para obter maior confiabilidade do instrumento.

Palavras-chave: Ansiedade Científica; Ensino Superior; Análise dos Componentes Principais; Ciências Biológicas.

ABSTRACT

Anxiety is a warning sign that allows decision-making to face an unknown threat, manifesting itself as cautious and dodge. The anxiety, as a disorder, is very frequent even in the school environment, where is often ignored and having its prevention neglected. Science Anxiety (SA) is not a pathological disorder, and manifests itself mainly as tension and stress. However, SA interferes in the construction of knowledge and scientific skills, and its subsequent daily and academic use, It may compromise the formation of the subject as a scientist or a biologist. High levels of SA reduce success in the classroom and can lead the individual to avoid science and its technologies. The use of questionnaires for the identification of individuals with scientific anxiety is broad in the literature, nevertheless none is geared towards the Brazilian reality, nor even specifically for higher education in biological sciences. The present work is an exploratory research that aims to construct items for a questionnaire within the context of Biological Sciences students of brazilian Higher Education for the identification of individuals with Science Anxiety in the course. It was initially performed a survey of the main anxious situations experienced in the course through interviews with a focal group of 6 students of the course. These informations was used to construct 133 initial items, composing a questionnaire with a 5-level Lickert scale, that was evaluated by 3 teacher judges and 3 students of the course about the information clarity, objectivity and reliability. Then, the best 73 items were selected to construct a pilot questionnaire, which was applied to a 48 students group from the final years of the course. The items were submitted to statistical analysis to evaluate their validity and reliability. The alpha and Guttman coefficients determined high reliability of the instrument, however, the low sampling impede its validation. By means of Principal Component Analysis, we found 3 most important components (factors) that generate anxiety in the course. 40 items of good quality and high reliability remained; 7 items composed the first component related to Logical-Mathematical Anxiety, 9 items the component related to anxiety inf front of teachers and the third component, with 24 miscellaneous items, considered as Scientific Anxiety. The multiplicity of components was expected due to the complexity associated with anxiety. It was a pilot study that needs to be continued, requiring a bigger sample size to obtain a greater instrument reliability.

Keywords: Scientific Anxiety; Higher Education; Factor Analysis; Biological Sciences.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico de Sedimentação (<i>Scree Plot</i>)	20
Figura 2 – Matriz de Componente Rotacionada	21
Figura 3 – Escore Médio por Componente para Questionário Final	22
Figura 4 – Cartaz para Grupo Focal. Cartaz convidando os alunos a participarem da pesquisa no Grupo Focal.	38
Figura 5 – Ficha de Entrevista. Planilha de Condução da Entrevista com Grupo Focal.	39
Figura 6 – Aprovação do Comitê de Ética. Parecer da Plataforma Brasil.	42
Figura 7 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos participantes do Grupo Focal.	46
Figura 8 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos participantes do Grupo Piloto.	48
Figura 9 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os juízes professores.	50
Figura 10 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os juízes alunos. . . .	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados dos participantes do Grupo Focal.	15
Tabela 2 – Estatística de Confiabilidade das Duas Metades	19
Tabela 3 – Variância Total Explicada.	22
Tabela 4 – Componentes (Fatores) da Matriz rotacionada.	23
Tabela 5 – Períodos Mínimos para os Itens.	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

α	Coeficiente Alfa (Alfa de Cronbach)
AC	Ansiedade Científica
ACP	Análise de Componentes Principais
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
ES	Ensino Superior
KMO	Teste de Kaiser-Meyer-Olkin
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPR	Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	1
1	REFERENCIAL TEORICO	3
1.1	A Ansiedade Científica: estudos anteriores	4
1.2	Metodologias de Detecção da Ansiedade Científica	6
2	METODOLOGIA	9
2.1	Descrição da Amostra	9
2.2	Grupo Focal	10
2.3	Análise de Juízes	11
2.4	Aplicação em Grupo Piloto	12
3	RESULTADOS	15
3.1	Grupo Focal	15
3.2	Elaboração do Questionário	17
3.3	Análise de Juizes	18
3.4	Grupo Piloto	18
4	DISCUSSÃO	25
5	CONCLUSÃO	29
	REFERÊNCIAS	31
	Referências Bibliográficas	33
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE ANSIEDADE CIENTÍFICA NA BIOLOGIA	35
	APÊNDICE B – ENTREVISTA	37
	APÊNDICE C – DOCUMENTOS	41

INTRODUÇÃO

Tendo em mente a necessidade de melhora do ambiente acadêmico, devemos atentar para os problemas nele existentes e elaborar possíveis soluções. Considerando que o aprendizado não é apenas um processo cognitivo (reduzido à obtenção de conhecimento), mas que também envolve um forte fator emocional, pode-se afirmar que a ansiedade compõem uma parcela importante do fator emocional e, conseqüentemente, do aprendizado. Este fator emocional está vinculado principalmente à motivação do aluno no curso, e a ansiedade possui forte impacto negativo sobre a motivação, prejudicando o aprendizado do aluno (PINTRICH; MARX; BOYLE, 1993; SAHIN; CALISKAN; DILEK, 2015).

A ansiedade, seja ela normal ou como transtorno, é extremamente comum no ensino em todos os seus níveis sendo frequentemente ignorado, acarretando na perda de interesse dos estudantes pelo aprendizado. Altos níveis de ansiedade científica reduzem o sucesso em sala de aula, e posteriormente podem levar ao comportamento de evitar ciência e suas tecnologias (SAĞIR, 2012). A ansiedade científica não é um tipo de transtorno, contudo pode acarretar na diminuição do desempenho acadêmico, interferindo na formação do indivíduo como biólogo/cientista, já que compromete o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades científicas (MALLOW, 2006).

Ainda assim, os transtornos de ansiedade são os transtornos mentais mais comuns da população em geral e consistem em um significativo problema na maioria das sociedades. Até recentemente havia a falta de estudos na prevenção dos transtornos de ansiedade, e um enfoque no seu tratamento, contudo a limitação dos tratamentos tradicionais torna a prevenção ainda mais importante. Além disso, é importante ocorrer a detecção de uma ansiedade ainda não patológica, para evitar sua evolução para um transtorno (RAPEE et al., 2005). Por este motivo, detectar os componentes (como situações e conteúdos) que levam à ansiedade é uma maneira de minimizar os fatores geradores de ansiedade e assim prevenir o 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., 2012).

A carência de um instrumento específico para mensurar a ansiedade no curso de ciências biológicas, especialmente um que remeta a realidade brasileira, torna necessária a construção de um instrumento. Também não há um instrumento criado relativo à ansiedade científica voltado para a realidade brasileira.

O presente estudo tem como pergunta principal “ *como identificar indivíduos com ansiedade científica no curso de Ciências Biológicas?*”. Também fazem parte do trabalho

determinar “ *Quais conteúdos e disciplinas geram ansiedade científica nos estudantes de biologia?*” e “ *Quais questões/itens são mais eficazes para detectar essa ansiedade nos estudantes de biologia?*”. Ou seja, com base nas informações recolhidas durante o trabalho acerca de situações e conteúdos geradores de ansiedade, objetiva-se criar itens com base em parâmetros psicométricos (validade, fidedignidade), gerando um instrumento que permita mensurar a ansiedade dentro do curso de ciências biológicas.

Trata-se de um estudo transversal qualitativo observacional que objetiva a construção de itens para um questionário baseado em informações obtidas por meio de entrevistas com alunos do curso, avaliado por uma junta de juízes professores e alunos e validado via análise estatística dos Componentes Principais.

1 REFERENCIAL TEORICO

A ansiedade, assim como o medo, é uma resposta biológica, um sinal de alerta, que permite a tomada de decisões para enfrentar uma ameaça. Estes dois estados se diferenciam principalmente pelo medo ser agudo, manifestando-se como reação de luta ou fuga perante uma ameaça conhecida e específica, enquanto que a ansiedade é crônica, manifestando-se como cautela e esquivada perante uma ameaça desconhecida. Entretanto sua diferenciação é difícil (KAPLAN; SADOCK; GREBB, 1994; BERNIK et al., 2012; APA - American Psychiatric Association, 2013; HOLANDA et al., 2013).

Ambos, ansiedade e medo, são caracterizados pela ação do Sistema Nervoso Simpático (SNS), que manifesta seus sintomas. A ansiedade pode, portanto, ser caracterizada como uma sensação desagradável, preocupação exagerada com o futuro, inquietação, etc (aspectos psicológicos), além de tontura, boca seca, taquicardia, tremores, calafrios, desconforto abdominal, etc (aspectos fisiológicos) (BERNIK et al., 2012).

A ansiedade possui estressores fisiológicos e ambientais, além de ser um fenômeno emocional comum na espécie humana. Não apenas normal, mas a ansiedade é necessária, possuindo papel importante para lidar com as situações da vida que exigem preparação e adaptação, forçando a nós mesmos a nos preparar para certas situações, a estudar, a ensaiar e assim obter um bom desempenho (KAPLAN; SADOCK; GREBB, 1994).

Desde antes de 1960, ALPERT; HABER identificaram aspectos positivos e negativos da ansiedade, e chegou-se a conclusão de que baixas taxas de ansiedade são benéficas, mas quando essa taxa fica muito grande, a ansiedade se torna prejudicial.

A ansiedade como transtorno toma frequência excessiva no meio escolar, no qual entre 10 e 20% dos alunos possuem algum de algum transtorno ansioso (BERNIK et al., 2012; D'ABREU, 2012), o que prejudica a qualidade de vida do indivíduo, interferindo ou impossibilitando a execução das suas atividades e trazendo sofrimento (BERNIK et al., 2012; APA - American Psychiatric Association, 2013; HOLANDA et al., 2013). Se os transtornos ansiosos possuem tamanha incidência, certamente a ansiedade não patológica ganha patamares muito superiores, e são muito mais frequentemente ignorados.

O relatório PISA de 2015 revela que cerca de 80% dos alunos de 15 anos se sentem muito ansiosos para fazer um teste, mesmo que se sintam bem preparados, e 56% se sentem muito tensos quando estudam, um percentual acima da média mundial (55% e 35% respectivamente) (OECD, 2017).

A ansiedade pode ser categorizada em diversos tipos, como a ansiedade matemática (FURNER; BERMAN, 2003), estatística (HERNANDEZ et al., 2015), à provas (GONZAGA; SILVA; ENUMO, 2016), e a ansiedade científica. O termo “ *Ansiedade Científica*” (AC)

foi cunhado em 1977 por Jeffrey Mallow, ao identificar o fenômeno (MALLOW, 2006). A ansiedade científica pode ser manifestada em forma de tensão e estresse, até mesmo como um pânico incapacitante, interferindo na construção dos conhecimentos em ciências (ciência-cognição), assim como no desenvolvimento de suas habilidades, e o posterior uso desses conhecimentos e habilidades no dia a dia e vida acadêmica (BRITNER; PAJARES, 2006 apud MALLOW, 1981) (MALLOW, 2010).

A ansiedade científica não é considerada um transtorno de ansiedade, e é necessário enfatizar que se distingue da ansiedade generalizada, já que os estudantes com AC tendem a ser produtivos nas disciplinas não-científicas, inclusive em matemática (MALLOW, 2010). Enquanto que a ansiedade generalizada se manifestaria também nas disciplinas não-científicas.

1.1 A Ansiedade Científica: estudos anteriores

Vários estudos anteriores foram realizados sobre o tema ansiedade científica (AC). Dentre os autores que estudaram o tema, destaca-se Jeffrey Mallow que, como citado, foi quem cunhou o termo e que o estuda desde então (MALLOW, 1981; MALLOW; GREENBURG, 1982; MALLOW; GREENBURG, 1983; MALLOW; MCDERMOTT, 1988; MALLOW, 1994; MALLOW, 1995; UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004; MALLOW, 2006; MALLOW, 2010; MALLOW et al., 2010; BRYANT et al., 2013). Tendo isso em mente, foram encontrados uma série de estudos realizados nos Estados Unidos, e alguns poucos realizados fora do país, como na Dinamarca, em parceria com Mallow (MALLOW, 1995). A maioria dos trabalhos de Mallow foram voltados para o curso de física, portanto a maioria de suas conclusões são válidas para a ansiedade científica nos cursos de física estadunidenses.

Nestes trabalhos, foram levantadas várias informações relevantes sobre como ocorre a AC nas escolas (Ensino Básico) e nas universidades (em cursos científicos e não-científicos). Foi observado que as diferentes ansiedades (científica, matemática, etc) podem ser um filtro na escolha dos cursos universitários, além de um fator no abandono dos estudos nos seus diferentes níveis (UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004; MALLOW; MCDERMOTT, 1988).

A ansiedade científica age como pensamento negativo acerca de sua própria performance (autoimagem negativa), o que geralmente leva a prejuízos no aprendizado e performance. A sua causa pode ter origem na escola, aparecendo como pensamentos ou memórias negativos, ou ainda como preocupação com o futuro (MALLOW; GREENBURG, 1983).

Uma das causas encontradas para o surgimento da AC nos Estados Unidos foi a insegurança dos professores da educação elementar (equivalente ao nosso Ensino Fundamental), e especialmente relacionado ao ensino de física. Essa insegurança teria origem em

parte no despreparo dos docentes: segundo MALLOW; GREENBURG (MALLOW; GREENBURG, 1982 apud UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004) menos de 1/3 dos professores do *High School* (equivalente ao nosso Ensino Médio) possuíam bacharelado ou licenciatura em física. Sem a formação necessária, os professores transmitiam sua ansiedade e insegurança aos alunos, formando um ciclo vicioso (UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004).

Outra possível causa levantada foi o desenvolvimento intelectual do estudante. Conforme Piaget, é apenas na última fase do desenvolvimento, a fase Operatória Formal, que o indivíduo é capaz de ter um raciocínio abstrato, capaz de compreender a subjetividade. Vários estudos levantados por UDO; RAMSEY; MALLOW (2004) mostram que alunos do EM e início do ES ainda estão em fase de transição do raciocínio Concreto para o Formal (STAFFORD et al., 1976; BARNES, 1977; BARNES; BARNES, 1978; COHEN; HILLMAN; AGNE, 1978). Tomando por exemplo a física, que exige alto nível de abstração, ela é ensinada no EM quando os alunos ainda estão no nível concreto, e nas universidades quando ainda estão realizando a transição para o formal. Em muitos casos apenas quando de tornam veteranos do curso os alunos se tornam capazes de compreendê-lo em sua totalidade (UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004).

Em vários trabalhos é encontrada uma correlação entre AC e as mulheres, isto é, as mulheres tendem a ter mais AC que os homens. Foi criada a hipótese de que isso pode ser em parte gerado por um estereótipo masculino criado sobre a imagem do cientista (UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004). Muitas pessoas também acreditam que “a ciência é anti-humana, que o conhecimento é subjetivo, e que a ciência tem um viés intrinsecamente anti-feminino”, não apenas nos Estados Unidos, mas também na Dinamarca (BRYANT et al., 2013). O trabalho de KOUL; LERDPORNKULRAT; CHANTARA (2011) demonstra que a escolha de carreira pode ter grande influência cultural. As mulheres tailandesas tendem a evitar os campos de alta renda, ciência, matemática ou engenharia, caracteristicamente masculinas, preferindo áreas que possam ser facilmente com a família e o cuidado com os filhos. E essa cultura tem relação com o desenvolvimento de ansiedade em mulheres nas áreas de física e biologia. Por outro lado, o relatório PISA de 2015 indica que as meninas possuem mais ansiedade com relação à tarefa escolar que os rapazes em todos os países, o que pode ser considerado uma tendência mundial, e que talvez não tenha relação com a ciência em si (OECD, 2017).

Considerando que a grande maioria dos professores que lecionam para o ensino elementar (mais de 75%) são homens, isso gera um baixo incentivo ao gênero feminino a cursar a disciplina (UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004). UDO; RAMSEY; MALLOW (2004) realizaram um trabalho investigativo para determinar os níveis de ansiedade de um grupo de professores de disciplinas científicas e não científicas enquanto realizavam cursos de educação em ciências. Visava-se verificar se os cursos reduziam ou não a ansiedade. Neste trabalho foi utilizada a escala Lickert com 5 níveis (de modo algum | um pouco | mais

ou menos | muito | muitíssimo). As pessoas que marcassem “muito” ou “muitíssimo” no questionário para um ou mais itens relacionados às ciências era considerado com ansiedade aguda, o que levou a um índice exagerado de 95% de mulheres e 95% de homens com ansiedade aguda. Outros trabalhos de Mallow utilizaram o mesmo questionário e o mesmo princípio (MALLOW, 2010).

As conclusões do trabalho foram que os cursos de humanas e ciências sociais foram o que apresentaram maior grau de AC, e que ainda no Ensino Básico ocorre um desestímulo às mulheres a estudarem ciências, levando a um aumento significativo da taxa de AC nelas (UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004).

ALVARO (1978) e MALLOW (1981) documentaram que AC não tem relação com a matemática, apesar de poderem aparecer juntas. A matemática é sim um dos componentes que pode levar à AC, mas não é uma regra. Tomando como exemplo o curso de biologia, que possui pouca matemática em relação à física, ambos cursos possuíram taxas similares de AC (ALVARO, 1978 apud UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004).

Na instituição *Science Anxiety Clinic*, fundada pela Universidade de Loyola em Chicago, foram desenvolvidas técnicas clínicas para redução da ansiedade científica em 3 principais abordagens: ensino de habilidades científicas, mudança de autoimagem e dessensibilização por relaxamento muscular.

1.2 Metodologias de Detecção da Ansiedade Científica

As metodologias empregadas no diagnóstico de ansiedade científica incluem o questionário elaborado por ALVARO (1978) e utilizado por MALLOW (1994). Este traz ao todo 44 questões que ora remetem a situações que envolvem ciências, ora remetem a situações que não envolvem ciências, e, por fim, solicitando que os alunos marquem a opção que mais condiz com o quão tensos/assustados ficam nas situações colocadas, como o exemplo abaixo:

17. *Estudando para a prova final de Inglês, História ou Filosofia.*

*nada um pouco razoavelmente muito muitíssimo*¹

26. *Memorizando os nomes dos elementos na tabela periódica.*

nada um pouco razoavelmente muito muitíssimo

O questionário usado por MALLOW (1994) envolve situações do dia a dia, como utilizar uma câmera fotográfica, até situações escolares condizentes com o Ensino Médio.

Vários outros trabalhos trazem outros tipos de questionários, para variadas faixas etárias e níveis de especificidade (questionários abrangentes ou voltados para os cursos de

¹ Tradução livre do inglês. O questionário de MALLOW (1994) utiliza “*not at all | a little | a fair amount | much | very much*”.

química e física), como listado por (SAHIN; CALISKAN; DILEK, 2015): *Science Anxiety Questionnaire* (ALVARO, 1978; MALLOW, 1994), *Science Anxiety Scale for Primary Students* (GÜZELLER; DOĞRU, 2012), *Chemistry Laboratory Anxiety Instrument* (BOWEN, 1999), *Westside Test Anxiety Scale* (DRISCOLL, 2007), e *Physics Anxiety Rating Scale* (SAHIN; CALISKAN; DILEK, 2015).

Com relação ao formato de cada instrumento, a *Science Anxiety Scale for Primary Students* de GÜZELLER; DOĞRU (2012) traz uma escala Lickert de 5 níveis, no qual os participantes respondem com valores de 1-5 conforme o quanto concordam com a afirmação, sendo 1 total discordância e 5 total concordância. Por exemplo, “*Pensar em aprender novos conceitos, fórmulas e definições relacionadas à ciência me deixam nervoso(a)*”. As questões propostas possuem contexto científico, voltando-se para um contexto ambiental como estar numa aula, ou para algo pessoal como sentimentos de medo, estresse, ansiedade, pânico, etc. O questionário foi voltado para a escola primária, para alunos entre 5 e 12 anos.

O trabalho de BOWEN (1999), denominado *Chemistry Laboratory Anxiety Instrument*, utilizou-se de uma escala Lickert de 1-5, variando da total discordância à total concordância, com o valor central (3) neutro. Este trabalho, à semelhança de GÜZELLER; DOĞRU, apresentou situações ansiosas, porém voltadas especificamente para as aulas laboratoriais de química, ao todo com 20 questões voltadas para alunos do Ensino Médio e Superior. A construção do questionário foi feita entorno de 6 dimensões: (1) trabalhar com químicos, (2) usar equipamento, (3) realizar os procedimentos, (4) coletar dados, (5) trabalhar com outros estudantes, e (6) ter tempo adequado.

O *Westside Test Anxiety Scale* de DRISCOLL (2007) é um instrumento bastante sucinto, com apenas 10 itens, visava identificar a redução da ansiedade em dois grupos de estudantes após a intervenção de programas de redução de ansiedade. Os grupos eram bastante distintos: estudantes universitários e alunos de 5ª série. O questionário foi voltado principalmente para os aspectos psicológico da ansiedade, como a preocupação, e não ao fisiológico. Ele possui 6 itens que avaliam deficiência e 4 sobre preocupação e medo, todos relacionados a uma situação avaliativa. O questionário retrata situações bastante comuns e universais como a preocupação antes e durante a prova, “brancos” de conteúdo, etc, encontrados também na realidade brasileira.

Por fim, o trabalho de SAHIN; CALISKAN; DILEK (2015) traz uma proposta similar ao do presente trabalho, um instrumento que visa mensurar a ansiedade mas voltado para o curso superior em física da Turquia. A pesquisa investigou a ansiedade científica em um curso (disciplina) de física ministrado a vários cursos distintos como física, química, biologia, matemática, de ensino fundamental, etc, a maioria estudantes de algum curso de licenciatura.

A pesquisa investigou 4 fatores: (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; CALISKAN; DILEK, 2015).

As metodologias citadas foram elaboradas e aplicadas principalmente por estadunidenses ou europeus, ou seja, nenhum corresponde à realidade da educação brasileira. Tentar aplicar um instrumento criado para outra realidade (instrumento adaptado), como outro país, pode levar a falhas em sua validade. O mesmo traço latente² (neste caso, a ansiedade) pode ter diferentes expressões em diferentes populações, havendo a necessidade de adicionar ou eliminar itens (PONTES JUNIOR et al., 2014). Para tanto é necessário a criação de um instrumento com vistas à nossa realidade. Além disso, não foi encontrado nenhum instrumento próprio para investigar a ansiedade referente à biologia e seu curso, a maioria é voltada para as exatas, área geralmente relacionada à ansiedade. Novamente existe a carência de um instrumento específico para a área.

² Traço latente é um processo hipotético que é considerado a causa de certo comportamento humano. Exemplos de traço latente são a esperança, o otimismo, a depressão e a ansiedade (PASQUALI; PRIMI, 2003; HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015). Neste trabalho será considerada a Teoria do Traço Latente, que se refere a “*uma família de modelos matemáticos que relaciona variáveis observáveis (itens de um teste, por exemplo) e traços hipotéticos não-observáveis ou aptidões, estes responsáveis pelo aparecimento das variáveis observáveis ou, melhor, das respostas ou comportamentos emitidos pelo sujeito que são as variáveis observáveis. Assim, temos um estímulo (item) que é apresentado ao sujeito e este responde a ele. A resposta que o sujeito dá ao item depende do nível que o sujeito possui no traço latente ou aptidão. Desta forma, o traço latente é a causa e a resposta do sujeito é o efeito.*” (PASQUALI; PRIMI, 2003).

2 METODOLOGIA

Inicialmente, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, recebendo em 29 de Junho de 2017 a aprovação no parecer sob o número 2.146.033.

Como grupo de estudo desta pesquisa foram escolhidos os estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. A descrição da amostra está na Seção 2.1 seguinte.

Este trabalho foi dividido em três etapas principais. A primeira refere-se à entrevista com um grupo focal para obtenção de algumas informações iniciais sobre as experiências de ansiedade vivida pelos estudantes do curso. A segunda trata da análise dos itens elaborados por juízes. E na terceira foram aplicados os itens em forma de questionário em um grupo piloto, e sobre esta foi aplicada uma análise estatística.

2.1 Descrição da Amostra

Para se poder compreender a ansiedade científica incidente sobre os estudantes, é preciso primeiro compreender como se estrutura o curso de ciências biológicas, já que a ansiedade estudada é decorrente das disciplinas e conteúdos próprios do curso. Como o estudo foi realizado com os estudantes da Universidade Federal do Paraná (UFPR), a descrição corresponderá a estruturação do curso da instituição¹.

O curso de Ciências Biológicas da UFPR divide-se em dois ramos: o bacharelado e a licenciatura. Os primeiros 3 anos do curso correspondem a um núcleo comum, seguido de mais um ano de bacharel e/ou dois anos de licenciatura, a grosso modo. Nesse núcleo comum, os alunos cursam as disciplinas obrigatórias que englobam todos os ramos (departamentos) do setor de biológicas: botânica, zoologia, bioquímica, biofísica, patologia, anatomia, genética, biologia celular e fisiologia (animal e vegetal); além de outros ramos como a microbiologia, ecologia, evolução, farmacologia, paleontologia, etc. Além das disciplinas próprias da biologia, o curso ainda contempla outras disciplinas científicas necessárias, como a geologia, física, química, e astronomia (este apenas para licenciandos). As disciplinas optativas oferecem ainda um leque mais amplos das possibilidades que o curso de biologia dispõe.

A biologia, por ser tão ampla e diversa, possui também diversidade de disciplinas e dentro destas uma diversidade de metodologias de ensino, sejam práticas ou teóricas. As práticas envolvem saídas de campo para observação e coleta, laboratoriais com amos-

¹ A grade curricular completa do curso de biologia da UFPR pode ser encontrada no seguinte endereço: <<http://www.bio.ufpr.br/portal/cbio/>>, acessado em Outubro de 2017.

tras vivas ou conservadas de organismos micro e macroscópicos, para observação ou experimentação, análises computacionais, atividades dirigidas, etc. As teóricas podem ser realizadas em forma expositiva (em sua maioria), por discussão, com atividades direcionadas, e outras mais.

Nesse oceano de possibilidades, faz-se necessário a investigação de quais são os conteúdos e metodologias que causam maior ansiedade, e que podem ser utilizadas para discriminar indivíduos ansiosos dos não ansiosos.

Este trabalho visa a construção de um questionário o mais amplo possível, não apenas para ser aplicado na presente universidade, mas nas demais também. Naturalmente que ele está longe de ser padronizado para o território nacional, mas devemos considerar a grade curricular de outras universidades². Apenas como breve comparativo, foram consultados os sites das UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina) e USP (Universidade de São Paulo) e encontraram-se várias variações na lista de disciplinas obrigatórias assim como em sua nomenclatura. Por exemplo, na UFPR denomina-se de Metazoa as 4 disciplinas que estudam os animais invertebrados (Metazoas I, II e III) e vertebrados (Metazoa IV); na UFMG chamam as disciplinas de zoologia I, II e III; na UFSC adotam o nome de zoologia de invertebrados I, II e III e zoologia de vertebrados I e II; e na USP são somente 2 disciplinas, vertebrados e invertebrados.

O conteúdo mais básico é, de maneira geral, o mesmo, contudo a distribuição é variada, por este motivo é interessante construir um questionário que contemple a nomenclatura mais variada e as disciplinas mais basais e comuns a todas as universidades.

2.2 Grupo Focal

Nesta primeira fase, foram convocados, voluntariamente, por meio da distribuição de cartazes dentro do Setor de Ciências Biológicas, alunos do curso de ciências biológicas para compor um grupo focal de cerca de 5 ou 6 estudantes. Apenas alunos com mais de 18 anos puderam participar da discussão. Caso não houvesse um número suficiente de alunos (como ocorreu), a entrevista seria realizada individualmente por meio de convites diretos conforme a conveniência de cada aluno e do entrevistador.

O diálogo foi gravado com o consentimento dos participantes, via assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O anonimato dos participantes foi garantido, sendo perguntado apenas idade, gênero e período do curso, para fins estatísticos da pesquisa. O anonimato visa evitar posteriores constrangimentos e para que se sintam mais à vontade para falar sobre suas experiências.

² As grades curriculares das universidades consultadas podem ser encontradas nos seguintes endereços:
UFMG: <<https://ufmg.br/cursos/graduacao/>>
UFSC: <<http://cienciasbiologicas.grad.ufsc.br/sobre-o-curso/>>
USP: <<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCarreira.jsp>>

O uso do grupo focal tem a função de construir um instrumento mais eficiente. Diversas situações vivenciadas pelos alunos não são conhecidas ou sua importância para os alunos é suprimida. Desta maneira o grupo focal vem para orientar a construção do instrumento, tornando a pesquisa mais verossímil (IERVOLINO; PELICIONI, 2001). As entrevistas também visavam elencar os tópicos com abrangência suficiente para incluir boa parte do universo do traço latente, isto é, do universo de situações que causam a ansiedade científica no curso de ciências biológicas (PONTES JUNIOR et al., 2014).

Durante o diálogo foram realizadas perguntas para incentivar o diálogo entorno das situações e experiências vivenciadas pelos participantes ou por colegas nas diferentes disciplinas do curso, as quais tenham gerado ansiedade. Realizei o papel de mediadora, sendo responsável por intermediar a discussão, e tendo como tarefas explicar os objetivos da pesquisa, manter o ambiente calmo e tranquilo para o debate, permitir que todos pudessem se expor e permitindo que os participantes não respondam se sentirem desconfortáveis e que pudessem se retirar a qualquer momento.

A conversa foi mediada conforme IERVOLINO; PELICIONI (2001), utilizando-se das perguntas/tópicos abaixo:

1. *Para você o que é ansiedade? (Caso conceito de ansiedade entendido pelo grupo seja muito diferente do utilizado no trabalho, explicar qual é o conceito utilizado.)*
2. *Que disciplinas e conteúdos vocês consideravam mais difíceis?*
3. *Que disciplinas e conteúdos lhe causavam ansiedade?*
4. *O que tinha nas aulas que mais incomodava vocês?*
5. *Tinha algum tipo de aula que deixava vocês incomodados? Alguma metodologia como: discussão em grupo, responder ao professor alguma pergunta, atividades no laboratório, realizar um experimento?*

O Apêndice B encontra-se uma ficha de entrevista e um cartaz modelos, semelhantes aos utilizados no presente trabalho.

Após a entrevista com o grupo focal, as gravações de áudio foram transcritas e seu conteúdo analisado conforme BARDIN (1977). A partir das informações obtidas foram delimitados tópicos sobre os pontos relevantes das entrevistas e a partir destes foi construído um questionário preliminar, com as situações condizentes com a realidade dos alunos. Previamente, estipulou-se um mínimo de 120 questões para que posteriormente fossem selecionadas por juízes, e assim construído um questionário mais sucinto e direto. Os itens do questionário incluem os tópicos levantados pelos entrevistados e outros que se viram pertinentes e possivelmente relevantes para o tema.

2.3 Análise de Juízes

Após a construção do questionário inicial, ele passou por avaliação dos juízes. Primeiramente, alguns juízes - professores do Setor de Ciências Biológicas que lecionam

para o curso de biologia - foram escolhidos para avaliar a pertinência do conteúdo, a objetividade/especificidade, eficácia e confiabilidade das informações geradas pelos itens, e se o sistema de pontuação é adequado e suficiente.

Concomitantemente um novo grupo de estudantes juízes voluntários avaliou a clareza e verificou a redação das questões - presença de questões dúbias e que possam levar ao constrangimento - se a sequência de questões é fatigante e se o sistema de pontuação é adequado e suficiente.

Ambos grupos de juízes (professores e alunos) avaliaram individualmente os itens, através de uma ficha de avaliação fornecida como modelo abaixo, permitindo avaliar e realizar observações, como críticas e sugestões:

<i>Item</i>	<i>Ruim</i>	<i>Regular</i>	<i>Bom</i>
<i>Questão 1</i> <i>Sugestão de alteração</i>			
<i>Questão 2</i> <i>Sugestão de alteração</i>			
<i>Questão 3</i> <i>Sugestão de alteração</i>			

Foram mantidas apenas as questões que receberam ao menos uma nota “bom” de um dos juízes, professor ou aluno, e no máximo um “ruim” dos juízes. Por fim, foram realizadas algumas últimas correções para a obtenção do instrumento piloto.

2.4 Aplicação em Grupo Piloto

Os itens foram aplicados para um grupo piloto com tamanho esperado de 30-60 alunos. Foi solicitado a dois professores a aplicação dos questionários ao final de suas aulas. As turmas escolhidas foram dos anos finais do curso. O preenchimento do questionário foi anônimo e não obrigatório, com a assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C), que ocorreu após uma breve explicação dos objetivos do trabalho.

O resultado foi digitado numa planilha para análise estatística, realizada no software IBM SPSS³. Como padrão estatístico, foi utilizado a significância de 0.05 (5%). O questionário foi avaliado com relação à sua validade e fidedignidade para poder se submetido a Análise de Componentes Principais (ACP).

A validade visa determinar se o constructo (o questionário) representa realmente o objeto estudado (ansiedade científica) e se os itens são uma amostra representativa do universo de itens que abordam esse tema, isto é, determina se o questionário mede realmente a ansiedade e não outra coisa (HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015).

³ SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences* versão 20.0

Como técnica de validação mais comum está a análise fatorial, que permite identificar os fatores que agem sobre cada variável por meio das intercorrelações. São os fatores o que descrevem o comportamento, isto é, a origem de certo comportamento. As variáveis (itens do questionário) de certo fator podem se correlacionar com outro fator, mas em escala insignificante comparada com o fator principal, de forma que cada item se ligue a apenas um fator, tornando o instrumento mais limpo e objetivo (HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015). A Análise de Componentes Principais (ACP) é uma análise similar mais simples que a análise fatorial e será utilizada neste trabalho.

Com a ACP objetiva-se encontrar os componentes (fatores) que explicam a variância na resposta dos itens, isto é, agrupar os itens em fatores que expliquem a maior parte de sua variância. A ACP tem o papel de agrupar as variáveis nos componentes mais importantes (os que explicam o maior percentual da variância), simplificando a análise e buscando sempre a normalização dos dados (PASQUALI, 2005). Com a normalização busca-se diferenciar os indivíduos mais ansiosos dos menos ansiosos.

A fidedignidade do instrumento reflete a estabilidade, isto é, quão bem os itens do teste conseguem gerar escores que permitem diferenciar os indivíduos com diferentes níveis de ansiedade, por exemplo. Quanto mais os indivíduos se distinguem entre si pelos seus escores, maior a fidedignidade. Também relaciona-se com a fidedignidade o erro, pois no preenchimento do instrumento, o indivíduo pode errar, fazendo seu escore aumentar ou diminuir, afastando-se do real nível de ansiedade (HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015).

Para avaliar a fidedignidade, há a consistência interna que pode ser obtida com o coeficiente alfa (também conhecido como alfa de Cronbach). Esta é uma ferramenta amplamente utilizada na construção de testes, determinando qual a intensidade da correlação entre os itens de um instrumento (ALMEIDA; SANTOS; COSTA, 2010).

Quando os valores introduzidos são puramente aleatórios, alfa tenderá a zero, e quando os valores são respostas quantificáveis, o valor de alfa tenderá a um. Quanto mais próximo a 1, melhor é a confiabilidade interna do instrumento. São considerados, de maneira geral, valores superiores a 0.7 como aceitáveis, entre 0.7 e 0.8 ideais, e superiores a 0.9 redundantes (muitos itens medindo a mesma coisa) (ALMEIDA; SANTOS; COSTA, 2010; PONTES JUNIOR et al., 2014).

Para determinar a fidedignidade, também existe o teste das duas metades. Neste, o questionário é dividido em duas metades para o qual calcula-se a correlação entre elas. Se a correlação for alta, existe fidedignidade (HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015).

Para realizar a Análise dos Componentes Principais, é necessário antes realizar a validação do instrumento por meio dos seguintes testes:

Correlação de Pearson tem a função de determinar se os itens possuem correlação entre

si. É necessário que haja uma correlação mínima entre a maioria dos itens para que se possa dizer que os itens estão medindo juntos um traço latente, e não são apenas um amontoado de itens sem ligação (< 0.3 : fraca; < 0.7 : moderada; ≥ 0.7 : forte) (PONTES JUNIOR et al., 2014).

Esfericidade de Bartlett testa a hipótese de que as variáveis não são correlacionadas na população. Seu valor é significativo e ideal para p -valor ≤ 0.05 ⁴(PONTES JUNIOR et al., 2014).

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) realiza a correlação entre as variáveis e determina se o tamanho amostral foi adequado (< 0.5 : inaceitável; < 0.6 : ruim; < 0.7 : medíocre; < 0.8 : bom; < 0.9 : ótimo; ≥ 0.9 : excelente) (PONTES JUNIOR et al., 2014).

Coeficiente Alfa visa informar se os dados têm alguma correlação com alguma causa ou se são aleatórios. Quanto maior o α , mais significativo é e menor a chance de ter origem aleatória (< 0.5 : inaceitável; < 0.6 : ruim; < 0.7 : questionável; < 0.8 : aceitável; < 0.9 : bom; ≥ 0.9 : excelente) (HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015).

Teste das Duas Metades quanto maior a correlação entre as duas metades (determinada pelo coeficiente das duas metades de Guttman), mais fidedigno é o instrumento (HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015).

Para a realização da ACP também deve-se considerar a taxa de dados omissos, que não deve ultrapassar 10% do total, senão a reduz significativamente o tamanho da amostra.

Após a validação do instrumento, ele pôde ser submetido à Análise de Componentes Principais, para a qual foi adotada a rotação varimax da matriz dos fatores. Foi gerado o gráfico *Scree plot* sobre o qual foi aplicada a regra de Kaiser que considera os autovalores superiores a 1 como componentes (HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015).

A tabela de cargas fatoriais foi obtida com a análise e todos os itens que possuíam carga inferior a 0.5 para todos os fatores, ou superior a 0.5 para mais de um fator foram eliminados. Após cada rodada de eliminação de itens era realizada nova ACP apenas com os itens bons, até que não houvesse a necessidade de eliminar mais itens. Obteve-se por fim o instrumento final (HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015).

Para este instrumento final, foi determinada a variância acumulada e variância por fator. Considera-se ideal quando o conjunto final de itens consegue explicar ao menos 50% da variância total encontrada no instrumento inicial, e que cada fator possa explicar mais de 5% da variância. Também foi obtido a consistência interna e realizado o teste das duas metades (HUTZ; BANDEIRA; TRENTINI, 2015).

⁴ O Teste de Esfericidade de Bartlett e KMO foram realizados no software livre R utilizando o pacote estatístico REdaS (*Einführung durch angewandte Statistik*) obtido no endereço <https://cran.r-project.org/web/packages/REdaS/index.html>.

3 RESULTADOS

A pesquisa iniciou-se no mês de Agosto, com o início do período letivo. O primeiro período do ano de 2017 foi utilizado para o planejamento e a passagem pelos trâmites do Comitê de Ética da Universidade, o qual aprovou o projeto, conforme apresentado no Parecer do Apêndice C.

3.1 Grupo Focal

Para o Grupo Focal foram entrevistados 6 participantes, como apresentado na Tabela 1. A convocação com cartazes não obteve o número necessário de participantes (apenas um compareceu). Para tanto, todos os participantes foram entrevistados individualmente com exceção dos participantes 2 e 3 que responderam conjuntamente, com um tempo médio de 10 minutos por entrevista. Todos os participantes estavam nos anos finais do curso, possuindo grande vivência e possibilitando uma maior abrangência nas respostas. 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 e fisiológicos. 5 dos 6 entrevistados citaram, de alguma maneira, a preocupação com o futuro ou inquietude e citaram como sintomas psicológicos a inquietude, desconforto, mal-estar (não se sentir bem num local ou situação), incapacidade de se concentrar (ficar pensando nos problemas a se resolver), preocupação com futuro (que os problemas a resolver darão errado), nervosismo, estresse, insegurança, desespero, aflição. Uma das participantes focou em seu aspecto fisiológico, citando a taquicardia - e a sua incapacidade de controlar isso - e a insônia.

Todas as descrições se encaixam bem nas definições de ansiedade utilizados nesse trabalho, o que torna as vivências compartilhadas pelos entrevistados mais fidedigna ao objetivo do trabalho.

Tabela 1 – Dados dos participantes do Grupo Focal. Os 6 participantes foram questionados quanto à sua idade, gênero (F e M) e o período no curso, considerando que cada ano possui dois períodos, totalizando 10 períodos para a licenciatura e 8 para o bacharelado.

Part.	Gênero	Idade	Período	Part.	Gênero	Idade	Período
1	F	32	12	4	F	24	10
2	F	24	10	5	M	24	10
3	M	22	10	6	F	21	6

Que disciplinas e conteúdos vocês consideravam mais difíceis?

Os participantes levantaram principalmente as disciplinas, e não conteúdos específicos como os mais difíceis. As disciplinas levantadas foram mais ou menos iguais para todos os participantes, e as razões por serem as mais difíceis variaram um pouco entre si. Pôde-se encontrar 3 linhas principais:

> *Disciplinas que envolvem cálculo matemático* As que pertenciam ao grupo das exatas ou que possuíam conteúdo envolvendo matemática foram: Cálculo Diferencial e Integral I; Biofísica Básica, Bioestatística (do bacharelado), Genética I, Genética de Populações, Física para Biologia.

> *Disciplinas que possuíam caráter molecular/microscópico* Essas disciplinas possuem em geral um conteúdo mais denso e complexo, por ser mais abstrato e de difícil visualização, que não se consegue relacionar com o dia a dia: Bioquímica I e II; Biofísica Básica; Biologia Molecular para Biologia; Genética I; Imunologia; Microbiologia.

> *Disciplinas que possuem pouca contextualização* Foi um problema bastante comentado a falta de contextualização dos conteúdos, a falta de exemplos e o excesso de memorização (decorar conteúdos), principalmente relacionado às sistemáticas: Biologia de Protistas e Plantas Avasculares; Biologia de Vírus, Procariotas e Fungos; Metazoa I, II e III; Genética I; Sistemática de Plantas Vasculares.

Que disciplinas e conteúdos lhe causavam ansiedade?

As disciplinas que consideravam difíceis foram justamente as mesmas que lhe 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.

> *Foco na coisa errada* Cabem neste item quando na disciplina era dado foco excessivo em, por exemplo, nomear as estruturas corporais dos organismos em vez de explicar sua função ou como ela surgiram, ou seja, não se explicavam os processos biológicos por detrás do que era observado. Também cabe neste item casos em que em vez de se utilizar situações facilmente encontradas na natureza, que pertencem à nossa realidade tanto temporalmente (organismos atuais e não fósseis) quanto geograficamente (fauna nativa e não de outros locais) exemplificar fenômenos, eram utilizadas situações específicas e irreais para se ensinar.

> *Falta de Didática* A incapacidade de tornar o conteúdo mais simples e acessível para todos os alunos. Foi comentado que nem todos os alunos possuem facilidade de

compreender todos os conteúdos igualmente, cada aluno pensa diferentemente. Também foi falado que são frequentemente dadas aulas maçantes em que se dá foco excessivo em detalhes desnecessários e pouco foco no que é realmente importante, referindo-se aos métodos de sequenciamento de DNA e PCR.

> *“Professor Terrorista”* Utilizarei o termo “Professor Terrorista” para designar o comportamento do professor que mais foi citado entre os alunos. Diz-se terrorismo quando o professor, durante as aulas, constantemente fala sobre: a taxa de reprovação da disciplina; a incapacidade dos alunos perante sua disciplina; comenta sobre a dificuldade da disciplina ou conteúdo que está abordando; fala sobre a prova (conteúdo, pontuação, questões, dificuldade, importância, correção, etc); quando o professor justifica importância do conteúdo pelo fato de estar incluso na avaliação em vez de sua real importância para a formação do biólogo; arrogância do professor; quando o professor não se dispõem a auxiliar o aluno ou simplesmente não se importa.

Foi comentado também que é incômodo quando o professor supõem quando o aluno já sabe certo conteúdo, especialmente quando ligado a matemática, mas que o aluno não compreende. Outros comentários foram sobre o excesso de conteúdo para pouco tempo. Mesmo que não houvesse dificuldade nos conteúdos, não havia tempo para que pudessem compreender e assimilar os conceitos falados em sala e logo já se iniciava novo conteúdo.

Também foram citados como fator estressante o pré-requisito e os pré-conceitos passados pelos veteranos sobre a dificuldade das disciplinas. Três dos entrevistados comentaram que a ansiedade era maior no início do curso devido à mudança de dinâmica do EM para o ES.

Tinha algum tipo de aula que deixava vocês incomodados?

A maioria afirmou que a metodologia da aula é indiferente. Todos apreciam as 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, à falta de exemplos didático-práticos e à falta de material para estudo extraclasse (como a ausência de livro texto ou a não disponibilização dos slides de aula).

3.2 *Elaboração do Questionário*

Com base nas entrevistas e em sua análise foram criadas um total de 133 questões que apresentavam o padrão de “Quão ansioso eu fico quando. . .”, e então era explicitada uma situação ansiosa. Foi utilizada uma escala Lickert de 5 níveis (Quase nada | Pouco | Mais ou Menos | Muito | MUITÍSSIMO).

As questões criadas foram variadas, incluindo 4 componentes: 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. Muitas questões possuíam conteúdo similar, mas foram escritas de maneira distinta para que os juízes pudessem selecionar a melhor forma de perguntar.

3.3 Análise de Juizes

Foram convidados 3 professores do Setor de Ciências Biológicas que ministram aulas para o curso, cada qual de um departamento diferente para haver uma variabilidade. Também foram convidados 3 alunos para avaliar o questionário. A escolha dos juízes foi realizada por conveniência e disponibilidade.

Para a elaboração do questionário piloto foram selecionadas as melhores questões, segundo a opinião dos juízes. Das 133 questões, foram selecionadas apenas as que possuíam ao menos 1 voto “Bom” e no máximo um voto “Ruim”, restando 73 itens para o questionário piloto.

Também foram considerados como critério para a seleção dos itens os comentários e sugestões dadas pelos juízes. Foram eliminadas as questões consideradas muito semelhantes (repetidas). Também foram eliminadas aquelas consideradas muito específicas sobre um determinado tema, considerando o argumento dos juízes de que os alunos terão ansiedade sobre uma disciplina como um todo e não apenas sobre um conteúdo específico, o que torna o questionário redundante.

As questões relativas exclusivamente à realidade da UFPR foram também removidas, de forma a tornar o instrumento mais universal possível, de forma a poder ser utilizado em outras instituições. Itens muito específicos a um local impedem que ele seja aplicado em outras regiões do Brasil, o que foge ao objetivo do trabalho.

Os juízes também realizaram algumas observações muito interessantes com relação ao trabalho. Foi proposto que fosse realizada uma investigação acerca da “situações de necessitar e não ter recursos como livros do assunto desejado, computadores, internet rápida.”, um problema recorrente e que não é exclusivamente encontrado no ES, mas em todos os níveis de ensino.

3.4 Grupo Piloto

O questionário piloto, com 73 itens, foi aplicado em 2 turmas, uma de 6º período (último período do núcleo comum do curso) com 31 alunos e para uma de 8º período da modalidade licenciatura com 17 alunos, totalizando 48 alunos no grupo piloto.

A análise realizada (com 73 variáveis e 48 amostras) forneceu um Coeficiente alfa de

$\alpha = 0.976$, demonstrando alta consistência interna do instrumento. A confiabilidade medida pela Correlação de Pearson foi superior a 0.5 para a maioria dos itens (mais da metade), indicando que estão medindo o mesmo fator. Adicionalmente foi realizado o Teste das Duas Metades, que gerou um Coeficiente Alfa alto para ambas metades e um Coeficiente de Guttman de 0.932 também alto, como apresentado na Tabela 2, indicando alta consistência interna. Os coeficientes alfa e de Guttman constataam alta fidedignidade do instrumento, isto é, o questionário mede como um todo um mesmo traço, no caso, a ansiedade. O percentual de dados omissos foi de 6.56%, inferior a 10%, o que é aceitável.

Apesar de possuir consistência, o tamanho amostral foi pequeno, levando a uma Esfericidade de Bartlett não significativa ($\chi^2 = -36892.491$; $df = 2628$; $p \text{ valor} = 1$). Como o tamanho amostral foi menor que o número de itens, não foi possível calcular o KMO. Apesar desse problema, a análise foi continuada para fins exploratórios, exigindo um futuro aumento da amostra.

Com exceção da baixa amostragem, os valores encontrados permitem a realização da Análise de Componentes Principais (ACP). Foi utilizada a rotação varimax e os dados obtidos foram colocados no gráfico *Scree plot* da Figura 1. Tomando a regra de Kaiser, obtém-se dos dados 9 componentes capazes de explicar a variação encontrada na amostra.

Analisando a matriz gerada com a carga fatorial de cada item para cada um dos 9 componentes, decidiu-se manter apenas 3 deles. Seis dos nove componentes encontrados não possuíam um número suficiente de itens para integrar o questionário (menos de 5 itens com correlação acima de 0.5). Refazendo a Análise de Componentes Principais para 3 componentes, conseguiu-se uma melhor distribuição dos itens para os 3 componentes. A inclinação da curva do próprio gráfico mostra que são apenas 3 os componentes principais na amostra, e os demais são menos relevantes e apenas atrapalhariam a análise, o que é chamado de “cotovelo” da curva. Considera-se ideal quando a inclinação da curva é grande, abrupta, o que ocorre apenas para os primeiros componentes. Os demais componentes já

Tabela 2 – Estatística de Confiabilidade das Duas Metades. *Output* do software SPSS para o Teste das Duas Metades realizado para os 73 itens iniciais e para os 40 itens finais após a realização da Análise dos Componentes Principais.

Coeficiente		73 itens	40 itens
Coeficiente alfa Parte 1	Valor	0,963	0,915
	Nº de itens	37	20
Coeficiente alfa Parte 2	Valor	0,949	0,926
	Nº de itens	36	20
Correlação entre as formas		0,89	0,891
Coeficiente de Spearman-Brown	Igual comprimento	0,942	0,942
	Diferente comprimento	0,942	0,942
Coeficiente das Duas Metades de Guttman		0,932	0,942

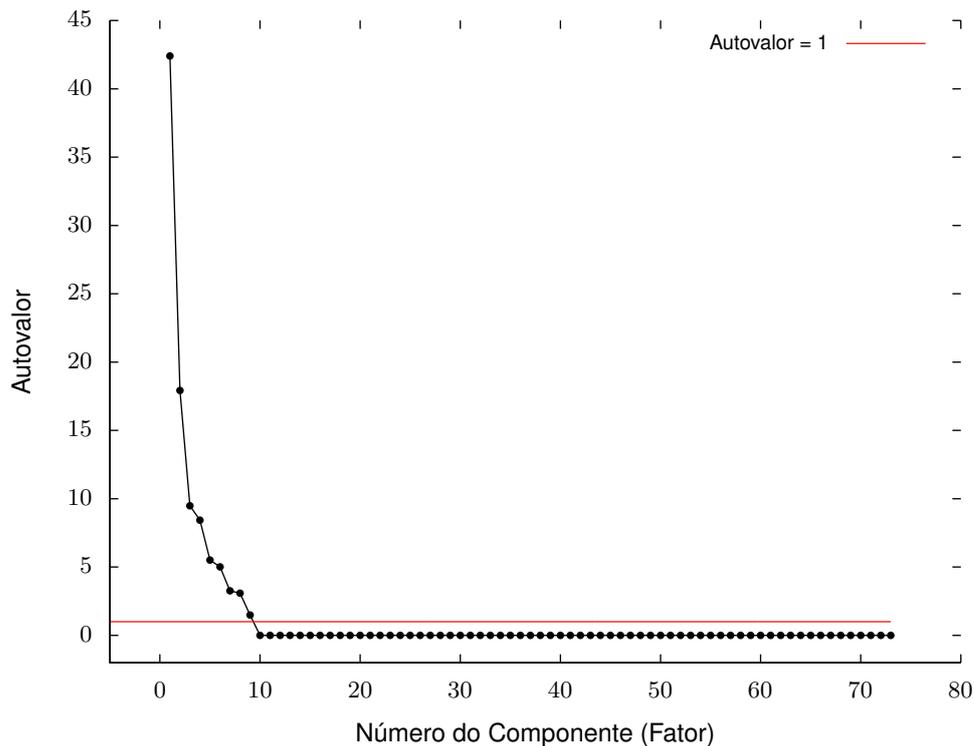


Figura 1 – Gráfico de Sedimentação (*Scree Plot*). Cada ponto acima de 1 no eixo dos autovalores (*eigenvalue*) representa um fator que explica a variação de certo número de variáveis. Pode-se identificar 3 fatores principais (com maior autovalor) e 6 que representam fatores menores que foram eliminados por possuir baixo número de itens vinculados.

apresentam uma inclinação mais suave, o que favorece o argumento para a sua eliminação.

Com a matriz de carga fatorial para 3 componentes, os valores foram analisados um a um, de forma a remover sistematicamente todos os itens que possuíam correlação inferior a $|0.5|$, e os que possuíam correlação superior a $|0.5|$ para 2 ou mais componentes. Dessa forma, cada item medirá apenas um componente principal de maneira eficaz, tornando-se específico (gráfico da Figura 2). Após a remoção dos itens ruins, foi realizada nova ACP, e de novo removendo os itens. O processo foi repetido por 5 vezes até se obter uma lista de itens de maior qualidade, somando um total de 43 itens.

Foi realizada então uma análise semântica sobre os componentes, conseguindo então delimitar que cada componente (grupo de itens) corresponde a um tipo de estímulo ansiogênico. O Componente 1 foi o com maior número de itens (24 ao todo) e com maior variedade. Esse primeiro componente, devido à sua abrangência, foi denominado de Componente de Estímulos Diversos. O segundo, com 10 itens, possui forte vínculo com o professor, logo foi denominado de Componente de Estímulos Relativos ao Professor. E o Componente 3, com 9 itens, tem relação com situações que envolvem cálculos matemáticos, estatística, etc, e assim foi denominado de Componente de Estímulos Lógico-Matemáticos.

Durante a análise semântica dos três componentes, foram encontrados 3 itens que

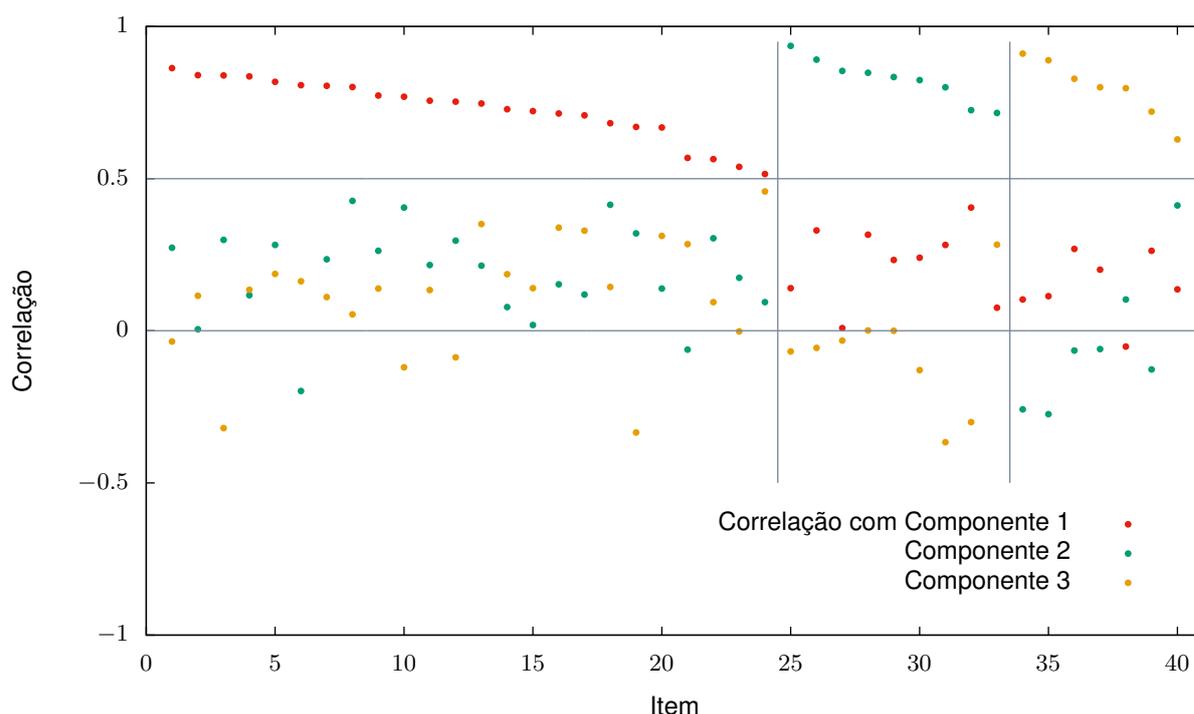


Figura 2 – Correlação entre os itens e cada um dos 3 Componentes encontrados na matriz rotacionada. Os itens, para compor o questionário, devem possuir correlação superior a $|0.5|$ para apenas um componente, e por isso cada item possui apenas um ponto acima da reta 0.5 e o restante abaixo desta. As retas verticais separam os itens pertencentes aos Componentes 1, 2 e 3. Os pontos vermelhos representam o Componente 1 de Elementos Diversos, os pontos verdes representam o Componente 2 Relativo ao Professor, e os pontos amarelos o Componente 3 Lógico-Matemático. Os dados plotados estão listados na Tabela 4.

não condiziam com o padrão (tema) dos componentes respectivos:

Componente Professor	<i>Estou realizando análises filogenéticas.</i>
Componente Lógico-Matemático	<i>A disciplina é pré-requisito para outra.</i>
	<i>Sou obrigado(a) a fazer trabalhos individualmente.</i>

Esses itens foram eliminados e os 40 restantes compuseram o questionário final, como apresentado na Tabela 4 e incluso no Apêndice A. Esta tabela traz as cargas fatoriais para cada componente, e por meio destes valores foi possível separar os itens em cada um dos componentes mencionados. O gráfico da Figura 2 apresenta estes mesmos dados visualmente.

Sobre o questionário final, foram refeitas as análises estatísticas de consistência e confiabilidade. O Coeficiente Alfa foi igual a 0.957, e o Teste das Duas Metades gerou um Coeficiente de Guttman de 0.942 (Tabela 2), demonstrando que a confiabilidade interna foi mantida, e que os 33 itens eliminados eram redundantes.

Também foi definido que 69% da variância das amostras (sobre os 73 itens iniciais) é

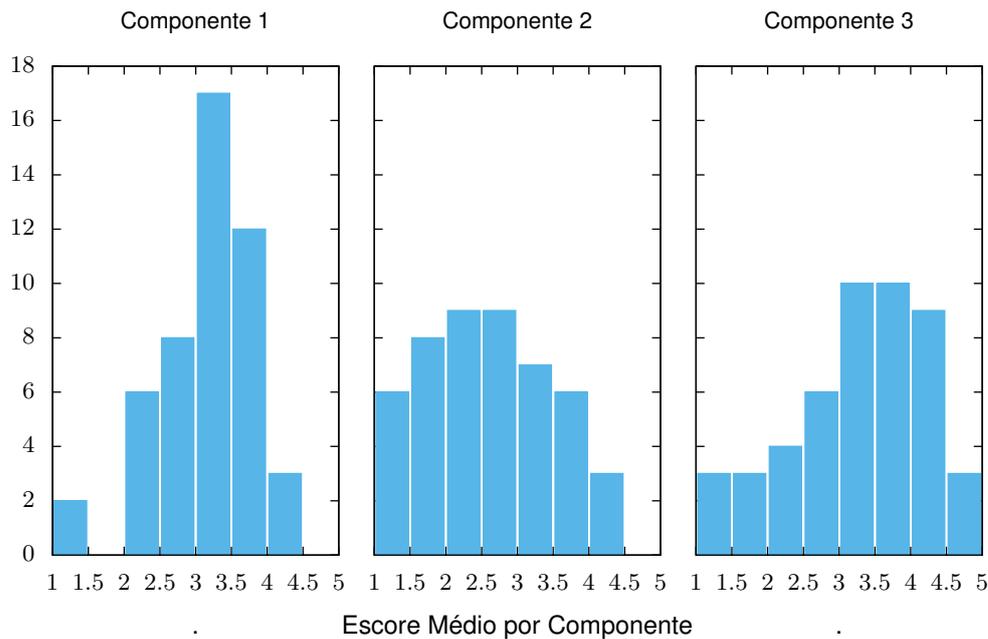


Figura 3 – Escore Médio por Componente para Questionário Final com 40 questões. O gráfico apresenta o número de indivíduos para cada escore por componente. Conforme apresentado no gráfico, pode-se observar que os valores dos 48 participantes formam uma curva normal em cada Componente, e essa variabilidade é suficiente para se distinguir alunos mais ansiosos dos menos ansiosos. Componente 1 - Estímulos Diversos; Componente 2 - Estímulos Relativos ao Professor; Componente 3 - Estímulos Lógico-Matemáticos.

explicada pelos 40 itens restantes. Os 31% restantes pertencem aos outros 6 componentes eliminados. A Tabela 3 mostra que o Componente 1 sozinho explica mais de um terço de toda a variância encontrada, e que os componentes isolados explicam mais de 5% da variância, o que é ideal.

Utilizando este questionário final de 40 itens, podemos plotar o escore médio das amostras piloto conforme apresentado no gráfico da Figura 3. Foram separados os dados recolhidos no grupo piloto para os 40 itens finais, e sobre estes extraída a média dos valores (escore) para cada participante por Componente. O gráfico mostra que há uma boa distribuição dos escores, permitindo distinguir os mais ansiosos dos menos ansiosos para cada componente. Também nota-se que cada gráfico possui uma distribuição distinta da outra, corroborando com a independência de cada Componente.

Tabela 3 – Variância Total Explicada. Cada componente consegue explicar um percentual da variância do questionário inicial. Ao todo, as 40 questões finais conseguem explicar cumulativamente 69% da variância do questionário inicial com 73 itens.

Componente	Variância (%)	Cumulativo (%)
1	34,455	34,455
2	19,832	54,287
3	15,064	69,351

Tabela 4 – Componentes (Fatores) da Matriz rotacionada. Dados obtidos pelo Método de Análise do Componente Principal, utilizando o método de rotação Varimax com normalização Kaiser. Todos os componentes possuem apenas itens com carga fatorial superior a 0.5. O gráfico da Figura 2 apresenta visualmente os dados abaixo.

Componente 1 - Estímulos Ansiogênicos Diversos - 24 itens - carga fatorial média de 0.728				
Item	id	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3
Estou fazendo o relatório para biologia molecular.	Q27	0,863	0,273	-0,035
Um trabalho exige cálculo estatístico.	Q37	0,840	0,005	0,115
A disciplina exige que eu aprenda a usar softwares estatísticos.	Q43	0,839	0,299	-0,320
Preciso fazer a prova final.	Q42	0,836	0,117	0,135
A disciplina exige muita memorização.	Q11	0,818	0,282	0,187
Um trabalho exige a construção de tabelas.	Q36	0,807	-0,198	0,163
Resolvendo uma lista de exercícios de bioestatística.	Q46	0,805	0,235	0,111
O(a) professor(a) pede um relatório que mais parece uma dissertação.	Q72	0,801	0,427	0,054
A carga horária do semestre é maior do que eu posso dar conta.	Q21	0,773	0,263	0,139
Estou calculando probabilidades numa gaussiana.	Q61	0,769	0,405	-0,120
Já tenho dificuldade com certo conteúdo.	Q30	0,756	0,216	0,134
Os(as) veteranos(as) falam da dificuldade da disciplina.	Q16	0,753	0,296	-0,087
O volume de conteúdo é muito grande para pouco tempo.	Q15	0,747	0,214	0,351
O(a) professor(a) exagera no número de avaliações e trabalhos.	Q6	0,728	0,078	0,186
Estou estudando a pressão de oxigênio e gás carbônico em biofísica.	Q63	0,722	0,019	0,140
Estou estudando os métodos de análise molecular.	Q45	0,714	0,153	0,339
O(a) professor(a) fala da taxa de reprovação da disciplina.	Q12	0,708	0,119	0,329
Uma disciplina que não gosto é obrigatória no curso.	Q52	0,682	0,414	0,144
Estou estudando legislação ambiental.	Q69	0,670	0,320	-0,334
Estou estudando um mapa bioquímico.	Q38	0,668	0,139	0,312
O(a) professor(a) fala que quer um trabalho de nível superior e não de ensino médio.	Q19	0,568	-0,062	0,285
O(a) professor(a) diz que a matéria é difícil.	Q1	0,564	0,304	0,094
O(a) professor(a) afirma que você precisa saber determinado conteúdo para ser um(a) futuro(a) biólogo(a).	Q4	0,539	0,174	-0,002
A disciplina exige que eu aprenda a usar softwares de análise genética e filogenética.	Q44	0,515	0,094	0,458
Componente 2 - Estímulos Ansiogênicos Relativos ao Professor - 9 itens - carga fatorial média de 0.825				
Item	id	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3
O(a) professor(a) não contextualiza o conteúdo.	Q10	0,140	0,936	-0,068
O(a) professor(a) não consegue simplificar o conteúdo.	Q32	0,330	0,891	-0,056
O(a) professor(a) parece inseguro para dar a disciplina.	Q53	0,009	0,854	-0,032
O(a) professor(a) não tenta explicar melhor de outra forma.	Q9	0,316	0,848	0,001
O(a) professor(a) não dá exemplos.	Q33	0,233	0,834	0,000
O(a) professor(a) fornece um resultado sem se dar ao trabalho de explicar como chegou até ele.	Q23	0,240	0,824	-0,129
O(a) professor(a) claramente não se importa se você entendeu ou não o conteúdo.	Q31	0,282	0,800	-0,366
Dois professores falam coisas diferentes.	Q73	0,405	0,725	-0,300
O(a) professor(a) nunca usa o quadro.	Q51	0,076	0,716	0,283
Componente 3 - Estímulos Ansiogênicos Lógico-Matemáticos - 7 itens - carga fatorial média de 0.796				
Item	id	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3
Estou estudando endocruzamentos e consanguinidade em genética de populações.	Q29	0,103	-0,258	0,911
Estou numa disciplina de genética.	Q5	0,114	-0,274	0,889
Preciso realizar o teste do Qui-quadrado.	Q39	0,269	-0,065	0,828
Estou calculando o Equilíbrio de Hardy-Weinberg.	Q34	0,201	-0,060	0,800
Estou analisando um heredograma em busca de um genótipo.	Q70	-0,052	0,103	0,797
Um trabalho exige a construção de gráficos.	Q58	0,263	-0,127	0,720
Estou construindo o mapa genético das drosófilas.	Q64	0,136	0,412	0,629

4 DISCUSSÃO

A ciência é uma área de estudo bastante ampla e variada, e o curso de Ciências Biológicas também o é. A biologia inclui conteúdos matemáticos, de física, química, astronomia, e a própria biologia possui uma grande diversidade de ramos que são bastante diferentes entre si. Nem todos os alunos se sentem confortáveis em estudar todas essas subáreas da biologia, e podem sofrer com a ansiedade e assim ter seu aprendizado prejudicado.

Boa parte dos alunos que se formarem escolherão a docência ao invés da pesquisa. Estes terão de ensinar sobre todas as áreas da biologia no Ensino Básico, inclusive aquelas que lhe trouxeram desconforto e insegurança durante o curso. Para esses casos os futuros docentes levarão consigo suas ansiedades e inseguranças e poderão passar esse sentimento para seus alunos, como ocorre no ensino de física estudado por MALLOW; GREENBURG (1982).

Infelizmente no Brasil os professores com formação biológica têm não só pouco embasamento no curso nas áreas de física, química e astronomia para lecionar, mas essas são algumas das áreas que mais geram ansiedade durante o curso.

O presente trabalho foi voltado para a ansiedade científica, pois o curso de biologia é um curso essencialmente científico, visando separar a ansiedade científica da ansiedade matemática e da ansiedade generalizada. Durante o levantamento bibliográfico não foi encontrado nenhum questionário referente à ansiedade no curso de ciências biológicas, assim como não havia nenhum instrumento para a AC voltado para a realidade brasileira, o que torna este trabalho inédito.

O instrumento criado possui 40 itens, e seus coeficientes alfa e de Guttman das duas metades possuem valores significativamente altos, o que permite afirmar que o instrumento tem alta fidedignidade.

O questionário possui 3 componentes bem delimitados, com altas correlações (superiores a 0.5) entre os itens e seu respectivo componente (Tabela 2): O componente 3 (7 itens) é relativo a Estímulos Lógico-Matemática ou Ansiedade Matemática, pois todos seus itens remetem a situações em que é necessário realizar cálculos ou desenvolver um pensamento lógico. Esse tipo de situação é especialmente presente nas disciplinas de genética.

O componente 2 (9 itens) é relativo ao professor, pois todos os itens fazem referência ao seu comportamento em sala. Este segundo componente se encaixaria melhor como ansiedade generalizada ou como ansiedade voltada especificamente para o professor.

A inserção de itens referentes a ansiedade não científica é importante, pois é através

desses que se fez a distinção entre ansiosos generalizados e os com ansiedade científica, como apresentado no trabalho de MALLOW (1994).

O componente 1 (24 itens) é mais amplo, e a sua diversidade de itens dificulta sua classificação, diferentemente dos outros componentes que possuíam claramente uma classe semântica. Este componente parece se encaixar bem no modelo de ansiedade científica, pois envolve variadas situações que remetem ao conteúdo científico, podendo neste caso passar a ser denominado de Ansiedade Biológica. Neste componente diverso existem também questões referentes ao professor e à matemática (estatística), mas que fazem parte do conhecimento científico e meio acadêmico.

Os itens do componente 1 são voltadas para os principais temas levantados durante as entrevistas com o grupo focal. Os grandes temas foram os de base molecular (como biologia molecular, bioquímica, biofísica), os estatísticos (bastante relacionados com o molecular) e principalmente os relacionados com a situação acadêmica em geral (relacionados ao professor, à dificuldade de aprendizado, às avaliações).

O último item, “*A disciplina exige que eu aprenda a usar softwares de análise genética e filogenética*”, apesar de mais relevante para o primeiro componente, também teve grande destaque para o componente 3 pelo seu forte caráter matemático.

Esse primeiro componente parece ter sobreposições com os outros dois componentes, pois tem grande envolvimento matemático e relativo aos professores. Contudo MALLOW (2010) argumentam que a ansiedade científica distingue-se da ansiedade matemática, afirmando que muitos indivíduos têm ansiedade perante a ciência, mas não possuem ansiedade perante a matemática. Os gráficos da Figura 3 mostram que as curvas dos componentes ansiedade matemática e ansiedade científica são distintos, e as cargas fatoriais da Tabela 2 que são componentes independentes. Se os dados obtidos neste trabalho referentes ao componente 1 forem realmente condizentes com a ansiedade científica, eles então são concordante com o levantado por MALLOW.

A diversidade de assuntos, assim como a multiplicidade dos componentes (9 ao todo), era esperada. Segundo SAHIN; CALISKAN; DILEK (2015), a ansiedade é um constructo multidimensional, contendo vários fatores complexos. Não possui apenas a multidimensionalidade, mas a multiplicidade de ansiedades, como listado na revisão bibliográfica deste trabalho (ansiedade matemática FURNER; BERMAN, 2003, estatística HERNANDEZ et al., 2015, à provas GONZAGA; SILVA; ENUMO, 2016). Esse fato torna necessário um aprofundamento e ampliação da pesquisa para compreender de fato cada um dos fatores (componentes) encontrados.

Um problema existente no questionário construído está no fato de que alunos dos anos iniciais do curso não terão aprendido a maior parte dos conteúdos presentes no questionário. Somente os alunos dos anos mais avançados terão a capacidade de

preencher a maior parte do questionário e apenas aqueles que estão no bacharelado poderão responder por completo. Isso prejudica muito a avaliação do aluno, como mostra a Tabela 5. Apenas o Componente 2, relativo ao professor, se vê livre deste problema pois não trata diretamente das disciplinas e conteúdos do curso.

Por outro lado, é comum ouvir que o primeiro ano do curso universitário (qualquer que seja o curso) é um dos mais difíceis. A transição da dinâmica, do modo de pensar, e da maneira de estudar encontrados no Ensino Médio para o Ensino Superior pode ser turbulenta. Um estudo (AINSCOUGH et al., 2016) realizado na Austrália mostrou que os alunos tiveram aumento da noção de autoeficácia durante o primeiro semestre do curso de biologia e outros cursos afins. Como a noção de autoeficácia e autoimagem está relacionada com a ansiedade (MALLOW; GREENBURG, 1983), isso indica que o escore de um aluno de primeiro ano tenderá ser maior, independentemente de possuir ou não ansiedade científica.

O mesmo trabalho (AINSCOUGH et al., 2016) demonstrou que as mulheres tendem a ser menos confiantes, isto é, subestimavam mais suas capacidades. Trabalhos anteriores (UDO; RAMSEY; MALLOW, 2004; KOUL; LERDPORNKULRAT; CHANTARA, 2011; OECD, 2017) também mencionam uma relação considerável entre o gênero feminino e a ansiedade. Como o curso de biologia é predominantemente feminino (dos 48 que responderam o questionário, 37 eram mulheres, ou seja, apenas 23% eram homens), há duas possibilidades: pode significar que os escores tenderão a ser maiores de maneira geral; ou por se verem cercadas de outras mulheres, a ansiedade tenda a reduzir pelo fator gênero não ser importante. Nos trabalhos de UDO; RAMSEY; MALLOW (2004) a maior AC nas mulheres era relacionada a um esteriótipo masculino, o que inexistia na biologia. Contudo não é

Tabela 5 – Períodos mínimos para que os alunos tenham cursado a disciplina.

Componente 1 - Diverso	
Estou fazendo o relatório para biologia molecular.	7º período (4º ano - bacharelado)
Um trabalho exige cálculo estatístico.	7º período (4º ano - bacharelado)
A disciplina exige que eu aprenda a usar softwares estatísticos.	7º período (4º ano - bacharelado)
Resolvendo uma lista de exercícios de bioestatística.	7º período (4º ano - bacharelado)
Estou calculando probabilidades numa gaussiana.	7º período (4º ano - bacharelado)
Estou estudando a pressão de oxigênio e gás carbônico em biofísica.	2º período (1º ano - núcleo comum)
Estou estudando os métodos de análise molecular.	7º período (4º ano - bacharelado)
Estou estudando legislação ambiental.	6º período (3º ano - núcleo comum)
Estou estudando um mapa bioquímico.	3º período (2º ano - núcleo comum)
A disciplina exige que eu aprenda a usar softwares de análise genética e filogenética.	7º período (4º ano - bacharelado)
Componente 3 - Lógico-Matemático	
Estou estudando endocruzamentos e consanguinidade em genética de populações.	4º período (2º ano - núcleo comum)
Estou numa disciplina de genética.	3º período (2º ano - núcleo comum)
Preciso realizar o teste do Qui-quadrado.	3º período (2º ano - núcleo comum)
Estou calculando o Equilíbrio de Hardy-Weinberg.	4º período (2º ano - núcleo comum)
Estou analisando um heredograma em busca de um genótipo.	4º período (2º ano - núcleo comum)
Estou construindo o mapa genético das drosófilas.	3º período (2º ano - núcleo comum)

possível realizar essa afirmação sem realizar um estudo acerca do tema.

Outro problema encontrado na presente pesquisa foi o do tamanho amostral, que impediu a validação do instrumento. Segundo PASQUALI (2005), o ideal para a realização da pesquisa seria uma amostragem de ao menos 200 participantes, isto é, 4 vezes a do realizado. A amostragem realizada, com 48 indivíduos, é classificada como muito inferior. Contudo, devido à falta de tempo hábil, uma amostragem maior não pôde ser realizada. Para tanto, sugere-se que seja realizado um estudo futuro e mais aprofundado, incluindo uma amostragem maior para a averiguação da qualidade dos 40 itens elencados.

Ainda assim, em PASQUALI, 2005 cita-se um estudo do tipo *Monte Carlo* que sugere que o tamanho amostral para cargas fatoriais médias de 0.8 seria de no mínimo 50 indivíduos. Como a carga fatorial média encontrada foi um pouco abaixo (entorno de 0.75), o número de indivíduos necessário seria entorno de 80-100 indivíduos. Essa é uma exigência para a continuação desta pesquisa.

5 CONCLUSÃO

A ansiedade em geral é um problema frequente e muito negligenciado nas universidades por todo o mundo, e não é diferente no Brasil (BERNIK et al., 2012; D'ABREU, 2012). Como consequência, há uma influência negativa sobre o aprendizado e desempenho dos estudantes, além do impacto sobre sua motivação nos estudos (BERNIK et al., 2012; HOLANDA et al., 2013). A ansiedade científica não é um transtorno patológico, mas por ocorrer em situações envolvendo conteúdo científico, traz prejuízos sobre o interesse e desenvolvimento das habilidades científicas, primordiais para um estudante da área biológica (MALLOW, 2010).

Devido à sua importância, e a falta de um instrumento de avaliação da ansiedade científica no contexto brasileiro, assim como a ausência de um instrumento voltado especificamente para o ensino de ciências biológicas, viu-se necessária a realização de um trabalho para suprir essa demanda. Para tanto, apresentou-se um estudo-piloto que teve por objetivo construir o primeiro protótipo de um instrumento para mensurar a ansiedade científica dentro do curso superior em ciências biológicas no Brasil.

Após uma explanação inicial com um grupo focal, e a apresentação de 133 itens primários para 6 juízes, foi desenvolvido um questionário preliminar, com escala Lickert de 5 níveis, com 78 itens que apresentou coeficiente alfa de 0.976 e coeficiente de Guttman de 0.932 (Tabela 2) e correlação de Pearson superior a 0.5, indicando alta fidedignidade. A baixa amostragem (48 participantes), contudo, impediu a devida validação do instrumento fornecendo um p-valor = 1 não significativo para o Teste de Bartlett e impedindo a determinação do teste KMO.

A Análise de Componentes Principais forneceu 3 componentes principais, e 6 menos significantes que foram descartados. Os componentes foram classificados pela semântica como: Estímulos Ansiogênicos Diversos (24 itens), Relativos ao Professor (9 itens) e Lógico-Matemáticos (7 itens) (Tabela 2). A multiplicidade de componentes era esperada devido à complexidade intrínseca da ansiedade. O instrumento final reduziu-se a 40 itens que explicam 69% da variância total do instrumento preliminar (Tabela 3). O questionário apresentou coeficientes alfa e de Guttman de 0.957 e 0.942 respectivamente (Tabela 2), mantendo a alta fidedignidade do instrumento.

Este trabalho realizou apenas uma primeira visão exploratória dos resultados. Devido à baixa amostragem, torna-se necessário o prosseguimento do estudo com um amostral maior para sua devida validação, assim como se indica a realização de uma análise mais aprofundada em busca de um instrumento padronizado.

Futuramente, a construção de um instrumento eficaz permitirá determinar os níveis

de ansiedade dentro do curso, e assim auxiliar na elaboração de medidas preventivas que podem ajudar tanto alunos quanto professores. Não apenas como orientação inicial, mas o instrumento também permitirá avaliar a eficácia dessas medidas, e assim garantir uma verdadeira melhora do bem-estar acadêmico.

REFERÊNCIAS

- AINSCOUGH, L. et al. Changes in biology self-efficacy during a first-year university course. *CBE-Life Sciences Education*, Am Soc Cell Biol, v. 15, n. 2, p. ar19, 2016.
- ALMEIDA, D.; SANTOS, M. d.; COSTA, A. F. B. Aplicação do coeficiente alfa de cronbach nos resultados de um questionário para avaliação de desempenho da saúde pública. *XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, p. 10–15, 2010.
- ALPERT, R.; HABER, R. N. Anxiety in academic achievement situations. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, American Psychological Association, v. 61, n. 2, p. 207, 1960.
- ALVARO, R. A. The effectiveness of a science therapy program upon science anxious undergraduates. 1978.
- APA - American Psychiatric Association. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: texto revisado(DSM-V-TR)*. 5. ed. [S.l.]: Artmed, 2013.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. [S.l.]: Edições 70, 1977.
- BARNES, G. Scores on a piaget-type questionnaire versus semester grades for lower-division college physics students. *American Journal of Physics*, AAPT, v. 45, n. 9, p. 841–847, 1977.
- BARNES, G.; BARNES, G. B. Students' scores on piaget-type questionnaires before and after taking one semester of college physics. *American Journal of Physics*, AAPT, v. 46, n. 8, p. 807–809, 1978.
- BERNIK, M. et al. Compêndio de clínica psiquiátrica. In: _____. [S.l.]: Mandé, São Paulo, 2012. cap. Capítulo 20: Transtorno de Ansiedade ao longo da vida.
- BOWEN, C. W. Development and score validation of a chemistry laboratory anxiety instrument (CLAI) for college chemistry students. *Educational and Psychological Measurement*, Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA, v. 59, n. 1, p. 171–185, 1999.
- BRITNER, S. L.; PAJARES, F. Sources of science self-efficacy beliefs of middle school students. *Journal of research in science teaching*, Wiley Online Library, v. 43, n. 5, p. 485–499, 2006.
- BRYANT, F. B. et al. Science anxiety, science attitudes, and constructivism: A binational study. *Journal of Science Education and Technology*, Springer, v. 22, n. 4, p. 432–448, 2013.
- COHEN, H. D.; HILLMAN, D. F.; AGNE, R. M. Cognitive level and college physics achievement. *American Journal of Physics*, AAPT, v. 46, n. 10, p. 1026–1029, 1978.
- D'ABREU, L. C. F. Saúde mental e a queixa escolar. *POLÊM! CA*, v. 9, n. 1, p. 100–a, 2012.
- DRISCOLL, R. Westside test anxiety scale validation. *Online Submission*, ERIC, 2007.

- FURNER, J. M.; BERMAN, B. T. Review of research: math anxiety: overcoming a major obstacle to the improvement of student math performance. *Childhood education*, Taylor & Francis, v. 79, n. 3, p. 170–174, 2003.
- GONZAGA, L. R. V.; SILVA, A. M. B. da; ENUMO, S. R. F. Ansiedade de provas em estudantes do ensino médio. *Psicologia Argumento*, v. 34, n. 84, 2016.
- GÜZELLER, C. O.; DOĞRU, M. Development of science anxiety scale for primary school students. *Social indicators research*, Springer, v. 109, n. 2, p. 189–202, 2012.
- HERNANDEZ, J. A. E. et al. Evidências de validade da escala de ansiedade em estatística em alunos da psicologia. *Psicologia: Ciência e Profissão*, SciELO Brasil, v. 35, n. 3, p. 659–675, 2015.
- HOLANDA, V. N. et al. As bases biológicas do medo: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, v. 1, n. 3, 2013.
- HUTZ, C. S.; BANDEIRA, D. R.; TRENTINI, C. M. *Psicometria*. [S.l.]: Artmed Editora, 2015.
- 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*, SciELO Brasil, v. 35, n. 2, p. 115–121, 2001.
- KAPLAN, H.; SADOCK, B.; GREBB, J. Compêndio de psiquiatria–ciências do comportamento e psiquiatria clínica. porto alegre: Artmed. *Obra original publicada em*, 1994.
- KOUL, R.; LERDPORNKULRAT, T.; CHANTARA, S. Relationship between career aspirations and measures of motivation toward biology and physics, and the influence of gender. *Journal of Science Education and Technology*, Springer, v. 20, n. 6, p. 761–770, 2011.
- MALLOW, J.; GREENBURG, S. Science anxiety: Causes and remedies. *Journal of College Science Teaching*, JSTOR, p. 356–358, 1982.
- MALLOW, J. et al. Science anxiety, science attitudes, and gender: Interviews from a binational study. *Journal of Science Education and Technology*, Springer, v. 19, n. 4, p. 356–369, 2010.
- MALLOW, J. V. *Science anxiety: Fear of science and how to overcome it*. [S.l.]: Thomond Press, New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1981.
- MALLOW, J. V. Gender-related science anxiety: A first binational study. *Journal of Science Education and Technology*, Springer, v. 3, n. 4, p. 227–238, 1994.
- MALLOW, J. V. Students' confidence and teachers' styles: A binational comparison. *American Journal of Physics*, AAPT, v. 63, n. 11, p. 1007–1011, 1995.
- MALLOW, J. V. *Science anxiety: research and action*. [S.l.]: NSTA Press. Virginia, USA, 2006. 325–349 p.
- MALLOW, J. V. Gender, science anxiety, and science attitudes: A multinational perspective. In: *Meeting of the United Nations Division for the Advancement of Women, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, France*. [S.l.: s.n.], 2010.

MALLOW, J. V.; GREENBURG, S. L. Science anxiety and science learning. *The Physics Teacher*, AAPT, v. 21, n. 2, p. 95–99, 1983.

MALLOW, J. V.; MCDERMOTT, L. C. Science anxiety: Fear of science and how to overcome it. *American Journal of Physics*, American Association of Physics Teachers, v. 56, n. 7, p. 670–671, 1988.

OECD. Pisa 2015 results (volume III): Student's well-being. PISA, OECD Publishing, Paris, 2017.

PASQUALI, L. Análise fatorial para pesquisadores. In: _____. [S.l.]: LabPAM, 2005. cap. Capítulo 2: Extração dos Fatores.

PASQUALI, L.; PRIMI, R. Fundamentos da teoria da resposta ao item: TRI. *Avaliação Psicológica*, Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica. UFRGS, v. 2, n. 2, p. 99–110, 2003.

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*, Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA, v. 63, n. 2, p. 167–199, 1993.

PONTES JUNIOR, J. A. et al. Análise fatorial exploratória e alfa de cronbach: elementos iniciais na validação de instrumentos de avaliação educacional. v. 1, p. 63–75, 06 2014.

RAPEE, R. M. et al. Prevention and early intervention of anxiety disorders in inhibited preschool children. *Journal of consulting and clinical psychology*, American Psychological Association, v. 73, n. 3, p. 488, 2005.

SAĞIR, Ş. U. The primary school students' attitude and anxiety towards science. *Journal of Baltic Science Education*, v. 11, n. 2, p. 127–140, 2012.

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

STAFFORD, D. G. et al. *Research, teaching and learning with the Piaget model*. [S.l.]: University of Oklahoma Press, 1976.

UDO, M.; RAMSEY, G.; MALLOW, J. Science anxiety and gender in students taking general education science courses. *Journal of Science Education and Technology*, Springer, v. 13, n. 4, p. 435–446, 2004.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE ANSIEDADE CIENTÍFICA NA BIOLOGIA

Quão Ansioso você fica quando...	quase nada	pouco	mais ou menos	muito	muitíssimo
O(a) professor(a) diz que a matéria é difícil.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) afirma que você precisa saber determinado conteúdo para ser um(a) futuro(a) biólogo(a).	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) exagera no número de avaliações e trabalhos.	1	2	3	4	5
A disciplina exige muita memorização.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) fala da taxa de reprovação da disciplina.	1	2	3	4	5
O volume de conteúdo é muito grande para pouco tempo.	1	2	3	4	5
Os(as) veteranos(as) falam da dificuldade da disciplina.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) fala que quer um trabalho de nível superior e não de ensino médio.	1	2	3	4	5
A carga horária do semestre é maior do que eu posso dar conta.	1	2	3	4	5
Estou fazendo o relatório para biologia molecular.	1	2	3	4	5
Já tenho dificuldade com certo conteúdo.	1	2	3	4	5
Um trabalho exige a construção de tabelas.	1	2	3	4	5
Um trabalho exige cálculo estatístico.	1	2	3	4	5
Estou estudando um mapa bioquímico.	1	2	3	4	5
Preciso fazer a prova final.	1	2	3	4	5
A disciplina exige que eu aprenda a usar softwares estatísticos.	1	2	3	4	5
A disciplina exige que eu aprenda a usar softwares de análise genética e filogenética.	1	2	3	4	5
Estou estudando os métodos de análise molecular.	1	2	3	4	5
Resolvendo uma lista de exercícios de bioestatística.	1	2	3	4	5
Uma disciplina que não gosto é obrigatória no curso.	1	2	3	4	5
Estou calculando probabilidades numa gaussiana.	1	2	3	4	5
Estou estudando a pressão de oxigênio e gás carbônico em biofísica.	1	2	3	4	5
Estou estudando legislação ambiental.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) pede um relatório que mais parece uma dissertação.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) não tenta explicar melhor de outra forma.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) não contextualiza o conteúdo.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) fornece um resultado sem se dar ao trabalho de explicar como chegou até ele.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) claramente não se importa se você entendeu ou não o conteúdo.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) não consegue simplificar o conteúdo.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) não dá exemplos.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) nunca usa o quadro.	1	2	3	4	5
O(a) professor(a) parece inseguro para dar a disciplina.	1	2	3	4	5
Dois professores falam coisas diferentes.	1	2	3	4	5
Estou numa disciplina de genética.	1	2	3	4	5
Estou estudando endocruzamentos e consanguinidade em genética de populações.	1	2	3	4	5
Estou calculando o Equilíbrio de Hardy-Weinberg.	1	2	3	4	5
Preciso realizar o teste do Qui-quadrado.	1	2	3	4	5
Um trabalho exige a construção de gráficos.	1	2	3	4	5
Estou construindo o mapa genético das drosófilas.	1	2	3	4	5
Estou analisando um heredograma em busca de um genótipo.	1	2	3	4	5

APÊNDICE B – ENTREVISTA

Figura 4 – Cartaz para Grupo Focal. Cartaz convidando os alunos a participarem da pesquisa no Grupo Focal.



Ansiedade Científica no curso de Ciências Biológicas

***Você é do curso de
Ciências Biológicas?***

***Acha que o curso tem
relação com a ansiedade?***

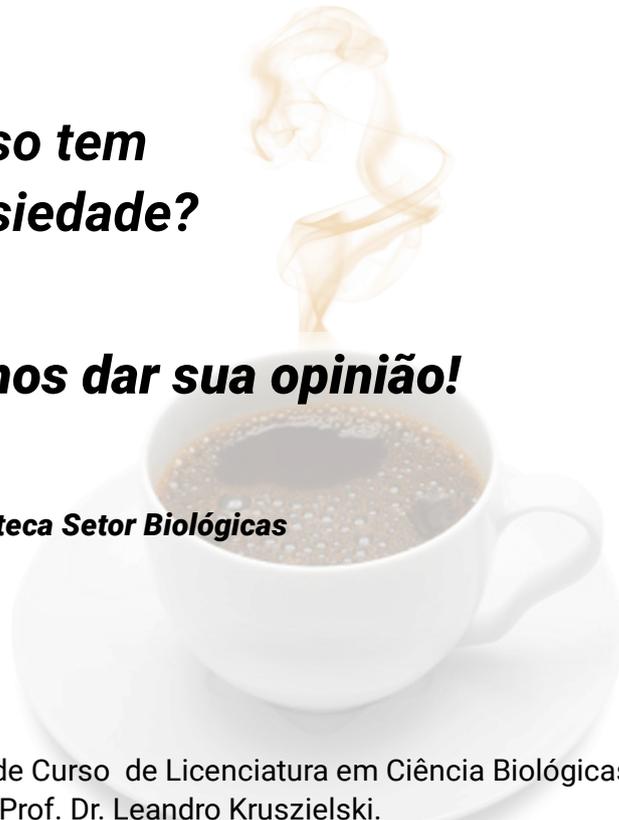
Venha nos dar sua opinião!

Encontro:

Local: Sala reservada da biblioteca Setor Biológicas

Data: 25/08/2017, às 13:00h

Duração: 20-30 min.



Este é um Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas. Aluna Camila P. Perico. Orientador Prof. Dr. Leandro Kruszielski.

Título: *Elaboração de Instrumento de Avaliação da Ansiedade Científica para o Curso de Ciências Biológicas.*

Este objetiva desenvolver itens para um questionário para detectar ansiedade nos alunos do curso de biologia.

Contato: camilapp94@gmail.com - mande suas dúvidas

Observação: apenas alunos com mais de 18 anos poderão participar.

Figura 5 – Ficha de Entrevista. Planilha de Condução da Entrevista com Grupo Focal.

**Elaboração de Instrumento de Avaliação da Ansiedade Científica para o Curso de
Ciências Biológicas
Condução do Grupo Focal**

Camila P Perico

Agosto de 2017

1. Perguntas:

Para você, o que é ansiedade?

Que disciplinas e conteúdos vocês consideravam mais difíceis?

Que disciplinas e conteúdos lhe causavam ansiedade?

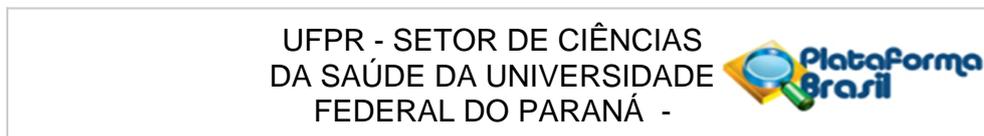
O que tinha na aulas que mais incomodava vocês?

Tinha algum tipo de aula que deixava vocês incomodados? Alguma metodologia como: discussão em grupo, responder ao professor alguma pergunta, atividades no laboratório, realizar um experimento em casa ou laboratório?

Part.	Gênero	Idade	Período	Part.	Gênero	Idade	Período
1				6			
2				7			
3				8			
4				9			
5				10			

APÊNDICE C – DOCUMENTOS

Figura 6 – Aprovação do Comitê de Ética. Parecer da Plataforma Brasil.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Elaboração de Instrumento de Avaliação da Ansiedade Científica para o Curso de Ciências Biológicas

Pesquisador: Carlos Eduardo Pilleggi de Souza

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68136417.7.0000.0102

Instituição Proponente: Departamento de Teoria e Prática de Ensino

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.146.033

Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta as pendências do projeto de pesquisa intitulado Elaboração de Instrumento de Avaliação da Ansiedade Científica para o Curso de Ciências Biológicas, encaminhado pelo Departamento de Teoria e Prática de Ensino, sob coordenação (pesquisador principal) do professor Carlos Eduardo Pilleggi de Souza e tem como colaboradores Camila Pereira Perico e Leandro Kruszielski.

Objetivo da Pesquisa:

Elaborar itens e avaliar parâmetros psicrométricos (validade, fidedignidade) para a detecção de ansiedade científica voltado para o Ensino Superior em Ciências Biológicas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A discussão no grupo focal pode levar algum desconforto ou constrangimento de algum dos participantes, ao comentar sobre suas dificuldades nas disciplinas. Busca-se minimizar o risco de desconforto e constrangimento deixando o participante livre para compartilhar apenas o que se sentir confortável para falar, estando livre para se retirar do grupo a qualquer momento. Da mesma forma os alunos do grupo piloto podem sentir similar constrangimento ao responder o questionário, e também permanecem livres para desistir de preenchê-lo. O anonimato de ambos

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.146.033

grupos visa evitar constrangimentos posteriores

Benefícios:

Os participantes estarão ajudando a construir itens que poderão ser utilizados futuramente para detectar a ansiedade científica no meio acadêmico, e assim auxiliar a minimizar a ansiedade de outros estudantes de biologia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

as pendências foram atendidas

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

não há

Recomendações:

não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

É obrigatório retirar na secretaria do CEP/SD uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com carimbo onde constará data de aprovação por este CEP/SD, sendo este modelo reproduzido para aplicar junto ao participante da pesquisa.

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa (Carta Circular nº. 003/2011CONEP/CNS).

Favor agendar a retirada do TCLE pelo telefone 41-3360-7259 ou por e-mail cometica.saude@ufpr.br, necessário informar o CAAE.

Considerações Finais a critério do CEP:

Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais e final, sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO. Demais alterações e prorrogação de prazo devem ser enviadas no modo EMENDA. Lembrando que o cronograma de execução da pesquisa deve ser atualizado no sistema Plataforma Brasil antes de enviar solicitação de prorrogação de prazo.

Emenda – ver modelo de carta em nossa página: www.cometica.ufpr.br (obrigatório envio)

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.146.033

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_910779.pdf	06/06/2017 22:15:32		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa.doc	06/06/2017 22:15:08	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_juizes_profs.doc	06/06/2017 22:14:43	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_juizes_alunos.doc	06/06/2017 22:14:25	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_grupo_piloto.doc	06/06/2017 22:14:01	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_grupo_focal.doc	06/06/2017 22:13:40	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Oficio_ResolPend06_06_2017.doc	06/06/2017 22:13:18	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	08/05/2017 17:16:51	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Modelo_9_Termo_de_Compromisso_para_Inicio_da_Pesquisa.pdf	05/05/2017 20:38:02	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Modelo_8_Declaracao_de_uso_Especifico_do_Material.pdf	05/05/2017 20:37:17	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Modelo_7_Declaracao_de_Tornar_Publicos_os_Resultados.pdf	05/05/2017 20:36:28	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Modelo_6_Termo_de_Confidencialidade.pdf	05/05/2017 20:35:38	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Modelo_2_Analise_de_Merito.pdf	05/05/2017 20:34:47	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Modelo_1_Oficio_do_Pesquisador.pdf	05/05/2017 20:34:09	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Modelo_12_Termo_de_Responsabilidade.pdf	05/05/2017 20:33:23	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Extrato_de_ata_DTFE_aprovacao_projeto.pdf	05/05/2017 20:32:23	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Extrato_de_ata_DTPEN_aprovacao_projeto.pdf	05/05/2017 20:31:44	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Autorizacao_coordenacao_biologicas	05/05/2017	Carlos Eduardo	Aceito

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.146.033

Outros	.pdf	20:30:43	Pilleggi de Souza	Aceito
Outros	Checklist.pdf	05/05/2017 20:13:06	Carlos Eduardo Pilleggi de Souza	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 29 de Junho de 2017

Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador)

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

Figura 7 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos participantes do Grupo Focal.**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Nós, Professor Doutor Carlos Eduardo Pilleggi de Souza, Professor Doutor Leandro Kruszielski e Licencianda Camila Pereira Perico da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, aluno de ciências biológicas, maior de 18 anos, a participar de um estudo intitulado *Elaboração de Instrumento de avaliação da Ansiedade Científica para o curso de Ciências Biológicas*, uma pesquisa que visa criar um questionário para a detecção de ansiedade perante disciplinas de ciências em alunos do curso de biologia.

- a) O objetivo desta pesquisa é criar e avaliar itens (questões) para um questionário de detecção de ansiedade científica no Ensino Superior em Ciências Biológicas.
- b) Caso você participe da pesquisa, será necessário que você compartilhe algumas experiências suas vividas nas disciplinas do curso de ciências biológicas e que tenham lhe causado ansiedade. A conversa será gravada, mas será mantido o seu anonimato. A discussão será realizada entorno de alguns tópicos e sobre os quais você poderá colocar sua opinião e vivências.
- c) Para tanto você deverá comparecer na sala reservada da Biblioteca do Setor de Biológicas, Av. Cel. Francisco H. dos Santos, s/n - Jardim das Américas, Curitiba - PR, CEP 80050-540, para a discussão em grupo sobre possíveis experiências de ansiedade nas disciplinas do curso de Ciências Biológicas, o que levará aproximadamente 30 minutos.
- d) É possível que você experimente algum desconforto ao manifestar suas experiências e dificuldades com as disciplinas.
- e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser constrangimento com relação à possíveis dificuldades com as disciplinas.
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são contribuir com a formação de itens de um questionário, que poderão ser utilizados futuramente para auxiliar a reduzir a ansiedade no meio acadêmico.
- g) Os pesquisadores Camila Pereira Perico, Dr. Leandro Kruszielski, responsáveis por este estudo poderão ser localizados na Reitoria, Rua General Carneiro, 460 – Edifício D. Pedro I – 4º andar, sala 406, CEP: 80.060-150, ou entrar em contato pelo telefone (41) 99625-6374, ou pelos e-mails camilapp94@gmail.com ou leandro.psi@gmail.com, nas quintas-feiras pela manhã, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.
- j) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal _____

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

Orientador _____

k) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, Orientador Dr. Leandro Kruszielski, e Licencianda Camila Pereira Perico. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade

l) O material obtido – gravações de áudio – será utilizado unicamente para essa pesquisa e será descartado ao término do estudo, dentro de 6 meses.

m) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

o) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

p) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Curitiba, ____ de _____ de _____

Participante de Pesquisa

Camila Pereira Perico

Figura 8 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos participantes do Grupo Piloto.**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Nós, Professor Doutor Carlos Eduardo Pilleggi de Souza, Professor Doutor Leandro Kruszielski e Licencianda Camila Pereira Perico da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, aluno de ciências biológicas, maior de 18 anos, a participar de um estudo intitulado *Elaboração de Instrumento de avaliação da Ansiedade Científica para o curso de Ciências Biológicas*, uma pesquisa que visa criar um questionário para a detecção de ansiedade perante disciplinas de ciências em alunos do curso de biologia.

- a) O objetivo desta pesquisa é criar e avaliar itens (questões) para um questionário de detecção de ansiedade científica no Ensino Superior em Ciências Biológicas.
- b) Caso você participe da pesquisa, será necessário que você preencha o questionário fornecido com sinceridade acerca de como se sente nas situações dadas. Será mantido o seu anonimato.
- c) Para tanto você deverá comparecer no Anfiteatro 14 do Setor de Ciências Biológicas, no período matutino, local qual você responderá o questionário, com duração prevista de até 20 minutos.
- d) É possível que você experimente algum desconforto ao lembrar suas experiências e dificuldades com as disciplinas.
- e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser constrangimento com relação à possíveis dificuldades com as disciplinas.
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são contribuir com a formação de itens de um questionário, que poderão ser utilizados futuramente para auxiliar a reduzir a ansiedade no meio acadêmico.
- g) Os pesquisadores Camila Pereira Perico, Dr. Leandro Kruszielski, responsáveis por este estudo poderão ser localizados na Reitoria, Rua General Carneiro, 460 – Edifício D. Pedro I – 4º andar, sala 406, CEP: 80.060-150, ou entrar em contato pelo telefone (41) 99625-6374, ou pelos e-mails camilapp94@gmail.com ou leandro.psi@gmail.com, nas quintas-feiras pela manhã, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.
- j) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal _____

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

Orientador _____

- k) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, Orientador Dr. Leandro Kruszielski, e Licencianda Camila Pereira Perico. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade
- l) O material obtido – questionário – será utilizado unicamente para essa pesquisa e será descartado ao término do estudo, dentro de 6 meses.
- m) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.
- o) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.
- p) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Curitiba, ____ de _____ de ____

Participante de Pesquisa

Camila Pereira Perico

Figura 9 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os juízes professores.**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Nós, Professor Doutor Carlos Eduardo Pilleggi de Souza, Professor Doutor Leandro Kruszielski e Licencianda Camila Pereira Perico da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando o/a Senhor/a, professor/a do Setor de Ciências Biológicas, a participar de um estudo intitulado *Elaboração de Instrumento de avaliação da Ansiedade Científica para o curso de Ciências Biológicas*, uma pesquisa que visa criar um questionário para a detecção de ansiedade perante disciplinas de ciências em alunos do curso de biologia.

- a) O objetivo desta pesquisa é criar e avaliar itens (questões) para um questionário de detecção de ansiedade científica no Ensino Superior em Ciências Biológicas.
- b) Caso o/a Senhor/a participe da pesquisa, será necessário que avalie itens de um questionário, verificando a pertinência do conteúdo, a objetividade/especificidade, eficácia e confiabilidade das informações geradas pelos itens, se o sistema de pontuação é adequado e suficiente. O/A Senhor/a poderá anotar suas observações sobre cada questão, conforme achar necessário.
- c) Para tanto, os pesquisadores entrarão em contato para entregar uma cópia do questionário para que possa ser avaliado em horário e local que desejar. O questionário será devolvido de acordo com sua disponibilidade.
- d) É possível que o/a Senhor/a experimente algum desconforto ao relembrar suas experiências e dificuldades com as disciplinas.
- e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser constrangimento com relação à possíveis dificuldades com as disciplinas.
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são contribuir com a formação de itens de um questionário, que poderão ser utilizados futuramente para auxiliar a reduzir a ansiedade no meio acadêmico.
- g) Os pesquisadores Camila Pereira Perico, Dr. Leandro Kruszielski, responsáveis por este estudo poderão ser localizados na Reitoria, Rua General Carneiro, 460 – Edifício D. Pedro I – 4º andar, sala 406, CEP: 80.060-150, ou entrar em contato pelo telefone (41) 99625-6374, ou pelos e-mails camilapp94@gmail.com ou leandro.psi@gmail.com, nas quintas-feiras pela manhã, para esclarecer eventuais dúvidas que o/a Senhor/a possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.
- j) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal _____

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

Orientador _____

k) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, Orientador Dr. Leandro Kruszielski, e Licencianda Camila Pereira Perico. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade.

l) O material obtido – questionário – será utilizado unicamente para essa pesquisa e será descartado ao término do estudo, dentro de 6 meses.

m) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

o) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

p) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Curitiba, ____ de _____ de ____

Participante de Pesquisa

Camila Pereira Perico

Figura 10 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os juízes alunos.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Professor Doutor Carlos Eduardo Pilleggi de Souza, Professor Doutor Leandro Kruszielski e Licencianda Camila Pereira Perico da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, aluno de ciências biológicas, maior de 18 anos, a participar de um estudo intitulado *Elaboração de Instrumento de avaliação da Ansiedade Científica para o curso de Ciências Biológicas*, uma pesquisa que visa criar um questionário para a detecção de ansiedade perante disciplinas de ciências em alunos do curso de biologia.

- a) O objetivo desta pesquisa é criar e avaliar itens (questões) para um questionário de detecção de ansiedade científica no Ensino Superior em Ciências Biológicas.
- b) Caso você participe da pesquisa, será necessário que você avalie itens de um questionário, verificando a clareza e a redação das questões, como a presença de questões dúbias e que possam levar ao constrangimento, se a sequência de questões é fatigante e se o sistema de pontuação é adequado e suficiente. Você poderá anotar suas observações sobre cada questão, conforme achar necessário.
- c) Para tanto, os pesquisadores entrarão em contato para entregar uma cópia do questionário para que possa ser avaliado em horário e local que desejar. O questionário será devolvido de acordo com sua disponibilidade.
- d) É possível que você experimente algum desconforto ao lembrar suas experiências e dificuldades com as disciplinas.
- e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser constrangimento com relação à possíveis dificuldades com as disciplinas.
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são contribuir com a formação de itens de um questionário, que poderão ser utilizados futuramente para auxiliar a reduzir a ansiedade no meio acadêmico.
- g) Os pesquisadores Camila Pereira Perico, Dr. Leandro Kruszielski, responsáveis por este estudo poderão ser localizados na Reitoria, Rua General Carneiro, 460 – Edifício D. Pedro I – 4º andar, sala 406, CEP: 80.060-150, ou entrar em contato pelo telefone (41) 99625-6374, ou pelos e-mails camilapp94@gmail.com ou leandro.psi@gmail.com, nas quintas-feiras pela manhã, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.
- j) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal _____

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

Orientador _____

k) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, Orientador Dr. Leandro Kruszielski, e Licencianda Camila Pereira Perico. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade.

l) O material obtido – questionário – será utilizado unicamente para essa pesquisa e será descartado ao término do estudo, dentro de 6 meses.

m) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

o) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

p) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Curitiba, ____ de _____ de _____

Participante de Pesquisa

Camila Pereira Perico