UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E
CONTABILIDADE

Denise de Freitas Bittar-Godinho

Quem tem medo da Matemática?
Estudo sobre como a atitude em relação à matemática impacta estudantes das áreas de
negócios

São Paulo
2019

Prof. Dr. Vahan Agopyan
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fábio Frezatti
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. Valmor Slomski
Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. Lucas Ayres Barreira de Campos Barros
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade

DENISE DE FREITAS BITTAR-GODINHO

Quem tem medo da Matemática?

Estudo sobre como a atitude em relação à matemática impacta estudantes das áreas de negócios

Versão corrigida

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestra em Contabilidade

Área de Concentração: Educação e Pesquisa

Orientadora: Silvia Pereira de Castro Casa Nova

São Paulo
2019

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

Ficha catalográfica
Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA
Com os dados inseridos pelo(a) autor(a)

Bittar-Godinho, Denise de Freitas.

Quem tem medo da matemática? Estudo sobre como a atitude em relação à matemática impacta os estudantes das áreas de negócios / Denise de Freitas Bittar-Godinho. – São Paulo, 2019.
113 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2019
Orientador: Sílvia Pereira de Castro Casa Nova.

1. Ansiedade 2. Matemática. 3. Rendimento Escolar. 4. Estilo de aprendizagem. 5. Ensino I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título

DEDICATÓRIA

Dedico o estudo apresentado nessa dissertação a todos e todas que tenham **medo da matemática**, como uma forma de perceberem que:

- não estão sozinhos nessa jornada;
- há pesquisadores se preocupando com a relação que eles e elas têm com a matemática;
- há formas de superar esse medo;

Dedico este estudo também aos **amantes da matemática** que tenham dificuldade de entender como algo tão bonito pode causar reações tão negativas.

Como uma amante da matemática, espero que este estudo contribua para espalhar as boas práticas no ensino, na aprendizagem e nos estudos da matemática, a fim de despertar mais amores do que medo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar à minha orientadora, professora Dra. Silvia Casa Nova, por me guiar ao longo do processo de amadurecimento de ideias e conhecimentos que se materializaram nessa dissertação. Agradeço também por toda a sua dedicação, além do papel de docente, como uma verdadeira mentora, com quem pude compartilhar angústias e frustrações ao longo do processo. Você materializou para mim o conceito de *role model*. Agora sei exatamente o tipo de professora que quero me tornar, obrigada!

Agradeço também minha querida esposa, Juliana Bittar-Godinho, que me encorajou a seguir com a ideia de me tornar mestra e, consequentemente, pesquisadora e professora, me dando total apoio emocional e sendo minha principal parceira intelectual durante o processo. Agradeço principalmente pelo melhor conselho que poderia ter me dado: “escolha uma orientadora que seja gente”. Obrigada por todos os cafés da manhã debatendo teorias e conceitos, por toda a paciência com minhas horas de estudo, enquanto você cuidava dos nossos filhotes peludos, impacientes exigindo minha atenção. Sua parceria foi fundamental para que eu chegasse ao final, com orgulho do que produzi no caminho.

Agradeço aos momentos de descontração em família, que meus filhotes peludos, Billy, Freddy e Penny, proporcionaram para que eu continuasse, renovada e energizada, minhas atividades durante o mestrado.

Agradeço aos meus colegas de pós-graduação nessa jornada, em especial aqueles e aquelas que estiveram mais próximos ao longo destes 26 meses: Arnaldo Trigo, Elubian Sanchez, Jéssica Maria, João Paulo Resende, Jonathan Piccolo, Myrna Modolon Lima, Renata Nogueira, Rodrigo Lima, Stephanie Rutschka e William Gouveia.

Agradeço à minha família original: ao meu pai, Bolívar, por abrir o caminho da academia para mim, mostrando o que é ser professor universitário. A minha mãe, Mariana, por ser meu exemplo de dedicação e excelência, mostrando a mulher que eu gostaria de me tornar. A minha irmã, Cássia, por ser minha primeira companheira na jornada dos estudos.

Agradeço a todos os professores do PPGCC e da FEA, que compartilharam comigo seus conhecimentos de forma tão generosa. Agradeço também aos colaboradores do programa, que me deram total suporte sempre que precisei de orientação sobre os processos e regras a seguir: obrigada Andrés, Gisele e Kitola.

Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro durante esse período de total dedicação aos estudos.

O cérebro humano é condicionado, de tal maneira que simplesmente não conseguimos imaginar espaços curvos de dimensão maior do que 2; só podemos acessá-los por meio da matemática. E adivinhem: Einstein tinha razão; nosso universo é curvo e, além disso, está se expandindo. Esse é o poder da matemática do qual estou falando

[...]Não há nada no mundo que seja tão profundo e refinado e, ao mesmo tempo, tão prontamente disponível para todos (quanto a matemática). É quase inacreditável que realmente exista esse reservatório de conhecimento. Ele é muito precioso para ser deixado nas mãos de um “pequeno número de iniciados”. Pertence a todos nós.

Frenkel (2014 p. 11 e 12)

RESUMO

Bittar-Godinho, D. de F. (2019). *Quem tem medo da Matemática? Estudo sobre como a atitude em relação à matemática impacta estudantes das áreas de negócios*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Quem tem medo da matemática? Essa pergunta me intrigou a vida inteira, eu que sou uma amante dos números. Mas, para além de meu interesse pessoal, estudos anteriores apontam que a dificuldade em lidar com conceitos matemáticos tem se refletido de forma expressiva nos erros conceituais cometidos pelos estudantes de Ciências Contábeis (Sanchez, 2013) em exames de suficiência do Conselho Federal de Contabilidade (CFC). Na formação em áreas de negócio, como Administração e Contabilidade, a carga das disciplinas obrigatórias da grade curricular do curso de graduação que envolvem matemática, pode alcançar 42% em Contabilidade e 29% em Administração na instituição estudada. Assim, o objetivo deste trabalho é investigar o impacto que a atitude em relação à matemática tem sobre estudantes de áreas de negócios, ao buscar identificar e entender os mecanismos de compensação que adotam para sobrepujar suas dificuldades ao longo da sua formação. A estratégia de pesquisa adotada foi qualitativa interpretativista. Para isso, foi selecionado um grupo de estudantes de uma disciplina introdutória de contabilidade, de uma instituição pública de ensino. Para esse grupo, apliquei um questionário que mede a atitude em relação à matemática, usando o modelo adaptado e validado por Brito (1998), além de questões adicionais para compreender o perfil de cada estudante e sua relação precedente com a matemática. O questionário permitiu obter, em uma escala de atitudes em relação a matemática, o nível de aversão ou afinidade matemática do respondente. A partir do cruzamento entre os resultados da aplicação do questionário de atitude em relação à matemática e do rendimento acadêmico do estudante na disciplina, classifiquei-os em seis grupos. Em um segundo momento, alguns dos estudantes foram entrevistados de forma a aprofundar a compreensão de sua relação com a matemática e as estratégias adotadas para obter aprovação nas disciplinas do primeiro e segundo semestres do curso, identificadas como tendo maior grau de conceitos matemáticos. As entrevistas realizadas permitiram ilustrar, exemplificar e corroborar os conceitos apresentados no referencial teórico diretamente ligados à manifestação da afinidade ou aversão à Matemática, que são: o reforço da percepção de ser um bom ou mau aluno de acordo com o rendimento acadêmico; a reprodução na forma de crenças de que a aptidão matemática é inata e que a matemática é exata; a associação de questões emocionais a situação adversas durante os estudos da matemática; o consenso entre os respondentes de que a repetição de exercícios é a forma mais eficaz de aprendizado em temas que envolvem a matemática; o entendimento de que as atuações profissionais futuras, bem como as possibilidades de escolhas de carreira, são limitadas pelo rendimento pregresso em matemática, e outras disciplinas; e uma falta de consenso sobre o curso de administração ser restrito ao desenvolvimento de capacidades instrumentais em detrimento do ato de pensar. O estudo dá subsídios para trabalhos futuros que buscarão formas de auxiliar os estudantes no processo de aprendizagem de conceitos matemáticos necessários para minimizar a ocorrência de erros conceituais em sua formação e, depois e como decorrência, em sua atuação profissional. Assim, quem sabe um dia, todos poderão amar matemática tanto quanto eu.

Palavras-chave: Atitude em relação à matemática; Rendimento Escolar; Estilo de Aprendizagem; Ensino de contabilidade

ABSTRACT

Bittar-Godinho, D. de F. (2019). *Who is afraid of mathematics? Study on how attitude toward math impacts business students*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Who is afraid of mathematics? This question puzzled me all my life, I who am a lover of numbers. But, beyond my personal interest, previous studies (Sanchez, 2013) have pointed out that the difficulty in dealing with math concepts has been reflected in the conceptual errors made by Accounting students in the Brazilian Accounting Professional Body (Conselho Federal de Contabilidade [CFC]) professional accreditation exam. In business graduation, such as Administration and Accounting, a large load subjects at compulsory curriculum involves math, it may reach 42% at Accounting and 29% at Administration at the institution which is object of this study. The objective of this work is to investigate the impact that Mathophobia has on business students, in seeking to identify and understand the compensation mechanisms that the students use to overcome their difficulties throughout their formation. It applies a questionnaire to measures each student's attitude towards math, using the model adapted and validated by Brito (1998), and additional questions to understand the profile of each student and their previous relationship with math. This research adopted an interpretative qualitative strategy. The questionnaire allows to obtain, on a scale of attitudes towards mathematics, the highest level of mathematical anxiety of the student. From the results obtained by questionnaire, the student's academic performance at accounting discipline of the first semester is used to classify him/her into six groups. Next, some of the students are interviewed for understanding of their relationship with math and which strategies are adopted to obtain approval in the first and second semester courses identified with some level of math knowledge requirement. The interviews allowed to illustrate, to exemplify and to corroborate with the concepts presented in the theoretical framework that are directly related to the manifestation of affinity or aversion to Mathematics, such as: reinforcing of the perception of being a good or bad student according to academic achievement; reproduction in the form of beliefs, that mathematical aptitude is innate and that mathematics is accurate; emotional association with adverse situations during mathematics studies; consensus among respondents that repetition of exercises is the most effective form of learning in subjects involving mathematics; that future professional performances as well as the possibilities of career choices, are limited by the previous achievement in mathematics, and other disciplines; and a lack of consensus about the course of administration being restricted to the development of instrumental abilities rather than the act of thinking. The study provides insights for future work that will seek ways to assist students in the process of learning mathematical concepts necessary to minimize the occurrence of conceptual errors in their training and, consequently, in their professional performance. So, maybe someday, everyone can love math as much as I do.

Key-words: Mathematics attitude; Academic Performance; Learning Style; Accounting education

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Estímulos e elementos dos estilos de aprendizagem.....	32
Figura 2 Ciclo de Aprendizagem Experiencial	34
Figura 3 Mapa de conceitos de como a aversão à matemática impacta estudantes de Contabilidade	38
Figura 4 Relação entre atitude matemática e rendimento na disciplina	49
Figura 5 Caderno com códigos e suas respectivas cores	53
Figura 6 Exemplo de codificação de transcrição	54
Figura 7 Exemplo de transcrição manual.....	55
Figura 8 Subcategorias de análise - Conceitos.....	57
Figura 9 Subcategorias de análise - Disciplinas agrupadas por grau de dificuldade matemática ..	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Classificação cumulativa de conhecimentos matemáticos	24
Tabela 2 Matriz de disciplinas com conteúdo matemático em Contabilidade.....	24
Tabela 3 Matriz de disciplinas com conteúdo matemático em Administração.....	26
Tabela 4 Matriz de análise de atitudes em relação à matemática e rendimento	43
Tabela 5 Compilação de respostas sobre Estilos de Aprendizagem.....	46
Tabela 6 Compilação de respostas sobre Orientação de Personalidade	47
Tabela 7 Compilação de respostas sobre atitude em relação à matemática.....	47
Tabela 8 Distribuição de frequência de Notas Finais.....	48
Tabela 9 Relação de estudantes entrevistados e suas principais características	49
Tabela 10 Relação de estudantes selecionados e não-entrevistados e suas principais características	50
Tabela 11 Matriz de Amarração entre Questões do Roteiro de Entrevistas e Conceitos.....	51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 Contexto	21
1.2 Questão de pesquisa	23
1.3 Objetivos Geral e Específicos	23
1.4 Justificativa.....	23
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	27
2.1 Matemofobia e Ansiedade Matemática.....	27
2.2 Aptidão Matemática	29
2.3 Mensuração da atitude em relação à matemática	29
2.4 Superação da atitude negativa em relação à matemática.....	30
2.5 Estilos de aprendizagem	31
2.6 Aprendizagem Experiencial.....	32
2.6.1 Divergente	33
2.6.2 Assimilador	33
2.6.3 Convergente.....	34
2.6.4 Acomodador	34
2.7 Rendimento versus Desempenho.....	35
2.8 Crenças Pessoais.....	35
2.9 Perspectiva Eficientista.....	36
2.10 Matemofobia em educação contábil	36
2.11 Mapa de conceitos	38
3 METODOLOGIA	41
3.1 Pré-teste	43
3.2 Piloto	44
3.3 Pesquisa de Campo.....	44
3.3.1 Etapa 1 – Procedimentos de construção de dados – Questionário.....	45
3.3.2 Etapa 2 – Amostragem.....	46
3.3.3 Etapa 3 – Seleção para entrevistas	49
3.4 Método de análise	51
3.5 Processo de análise	52
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	57
4.1 Categorias de análise	57
4.2 Matemofobia	58
4.3 Rendimento versus Desempenho.....	62
4.3.1 Conceito versus Aplicação.....	65
4.3.2 Crenças Pessoais.....	67

4.4 Estratégias de Superação.....	70
4.5 Experiência Prévia	72
4.6 Questões Emocionais	75
4.7 Estilos de Aprendizagem.....	76
4.8 Limitação nas escolhas de carreira e atuação profissional.....	81
4.9 Perspectiva Eficientista	83
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
REFERÊNCIAS	91
APÊNDICES	95
APÊNDICE A - Questionário Complemento Pesquisa	95
APÊNDICE B - Roteiro de entrevista semiestruturada com estudantes	99
APÊNDICE C - Perfil de Matemáticas utilizadas como codinome para os estudantes entrevistados	101
ANEXOS.....	103
ANEXO A - Aprovação do Comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Educação da USP (FEUSP)	103
ANEXO B - Questionário de atitudes em relação à Matemática.....	104
ANEXO C - Questionário de Estilos de Aprendizagem.....	107
ANEXO D - Questionário de Teste de Orientação da Personalidade	110
APRESENTAÇÃO DA AUTORA.....	113

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

Como estudante, sempre percebi entre meus colegas uma certa aversão aos conceitos e disciplinas que envolvem a matemática como instrumental, desde o ensino básico. Percebi, também, que essa aversão influenciou, inclusive, as escolhas dos cursos de graduação de alguns.

Ao iniciar meu mestrado em Ciências Contábeis pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP), percebi que, mesmo no meio acadêmico, muitos dos estudantes do mestrado e doutorado em Contabilidade ainda carregam aversão à matemática. Isso me surpreendeu pela grande presença de diversas disciplinas obrigatórias em que a matemática é exigida como conceito básico, seja como ciência, ou como instrumental de apoio.

Essa minha percepção da aversão, contrapondo com a relevância da matemática para a formação pessoal e profissional e, por último, com o meu amor pela matemática, influenciaram a escolha de meu tema de pesquisa, desde a minha chegada ao mestrado. Por que tantas pessoas sentem aversão pela matemática?

Esta percepção não é apenas minha. A dificuldade em lidar com conceitos matemáticos tem se refletido nos erros conceituais cometidos pelos estudantes de Ciências Contábeis de forma expressiva, culminando em baixos índices de aprovação no Exame de Suficiência do Conselho Federal de Contabilidade (CFC), que foi de 34,93% em 2019, 30,16% em 2018 e 35,87% em 2017. Sanchez (2013, p. 54) definiu em seu estudo que “o erro é um padrão de erro conceitual se ele for comum na formação de determinados conceitos, se ele for difícil de ser corrigido, for persistente, recorrente, encontrado em diversas situações e sua frequência é maior do que a dos demais tipos de erros e próxima, inclusive, à frequência do acerto.”

No estudo conduzido por Sanchez (2013), problemas com a Matemática foram mencionados pelos professores entrevistados como um dos fatores que afeta o rendimento dos estudantes, apesar de a matemática estar relacionada à base de formação. Ou seja, os problemas enfrentados não eram um tema específico de Contabilidade; vinham de deficiências e de dificuldades relacionadas com outros níveis de formação. Portanto, a meu ver, tinham relação com a aversão pela matemática.

Essa mesma percepção também havia sido apresentada por Sant’Ana (2011, p. 59) ao afirmar que “o que se percebe em Contabilidade é o mesmo “velho” problema da Física e da Matemática, os alunos memorizam fórmulas e resolvem os problemas, mas não conseguem explicar nem justificar o procedimento, não relacionam a teoria com os fatos do cotidiano.”

A literatura científica trata essa aversão como ansiedade matemática e matemofobia no campo dos estudos psicológicos (Lazarus, 1974; Tobias, 1976; Tobias, 1991; Tobias & Weissbrod, 1980; Zacharias, 1976;). Escalas para medir essa ansiedade em estudantes foram desenvolvidas para todos os níveis de ensino (Richardson & Suinn, 1972; Suinn, Edie, Nicoletti, & Spinelli, 1968; Suinn & Edwards, 1982). Outro conceito próximo à ansiedade e mensurável fora do campo da psicologia é a atitude em relação à matemática cujo instrumento de mensuração adaptado por Brito (1998) é a base para os questionários aplicados nessa dissertação.

Richardson & Suinn (1972) encontraram em seus estudos um número significativo de estudantes de graduação com dificuldades em lidar com formulações matemáticas consideradas simples, mais importantes em suas áreas de especialização, como nas áreas de negócios. E, mesmo entre os não-estudantes, Richardson & Suinn (1972) identificaram que a ansiedade matemática contribui para tensões na realização de atividades cotidianas como lidar com dinheiro, manter o equilíbrio das contas bancárias, avaliar preços ou distribuir cargas de trabalho. Ou seja, a ansiedade dificulta a realização de atividades relacionadas com a vida cotidiana de cada pessoa e não somente com a vida profissional.

Considerando esse contexto e o meu amor pela matemática, decidi iniciar uma busca de forma estruturada por um melhor entendimento de como a atitude dos estudantes em relação à matemática afeta os estudantes contabilidade, administração e economia ao lidarem com os conceitos matemáticos. A matemática está presente em cálculos, análises estatísticas e segregações de curto e longo prazo, diretamente aplicáveis à educação e à prática profissional dos negócios.

Assim, meu objetivo é, a partir da compreensão do fenômeno que leva os estudantes a desenvolverem uma atitude negativa em relação à matemática ao longo dos anos de estudo, compreender como essa relação afeta o rendimento acadêmico em disciplinas que envolvam matemática, afetando sua formação e o seu desempenho profissional.

Em uma busca realizada na base de periódicos da Scielo utilizando os termos ansiedade matemática, matemofobia, *math anxiety* e *mathophobia*, de forma não simultânea, foram identificados 1.978 resultados, dos quais apenas 25 estavam relacionados a área de ciências sociais, sendo apenas dois deles publicados em periódicos relacionados à área de negócios.

O primeiro deles, publicado em 2014 na RAM – Revista de Administração Mackenzie, trata do bem-estar e do sofrimento psicológico para professores no Brasil e no Canadá (Boas & Morin, 2014). O segundo foi publicado em 2016 na REAd – Revista Eletrônica de

Administração e fala sobre os fatores que afetam o aprendizado de alunos do mestrado em administração em relação à estatística (Damacena, Petroll, & Melo, 2016).

Essa busca mostra que apesar do tema ser amplamente discutido em outras áreas como Ciência da Saúde (1.485 artigos) e Ciências Humanas (570) só recentemente tem sido abordado em áreas de negócios como Administração, Economia e Contabilidade.

1.2 Questão de pesquisa

Considerando o contexto descrito anteriormente, a questão de pesquisa é: Como a atitude em relação à matemática impacta o processo de ensino e de aprendizagem de estudantes de Contabilidade?

1.3 Objetivos Geral e Específicos

O estudo proposto tem como objetivo geral compreender como a atitude em relação à matemática impacta o processo de ensino e de aprendizado dos estudantes das áreas de negócios.

Como objetivos intermediários, cujo alcance é necessário para atingir o objetivo geral, o estudo pretende:

- a) Mensurar a atitude em relação à matemática em estudantes ingressantes de cursos da área de negócios em disciplinas de contabilidade;
- b) Relacionar o índice de atitude em relação à matemática com o rendimento de estudantes em disciplinas introdutórias de contabilidade;
- c) Entender os efeitos da atitude em relação à matemática no rendimento dos estudantes ao longo de um ano em disciplinas do curso superior na área de negócios;
- d) Compreender estratégias que os estudantes tenham adotado para superar sua atitude negativa em relação à matemática;

1.4 Justificativa

Como apontado por Sant'Ana (2011), percebe-se em Contabilidade um problema já bem conhecido da Física e da Matemática, disciplinas nas quais os estudantes aprendem procedimentos e métodos para a resolução das fórmulas e problemas apresentados, sem

entenderem a lógica ou teoria relacionada a essas resoluções ou mesmo sem criar uma associação com o cotidiano.

Como forma de identificar o nível de instrumental matemático exigido em cada disciplina da grade obrigatória da graduação em Ciências Contábeis, agrupei essas disciplinas em quatro categorias, com gradações cumulativas dos conhecimentos matemáticos consolidados, sendo o grau mais simples apenas de matemática rudimentar, ou seja, as quatro operações básicas, e o quarto e último grau, a matemática plena, incluindo derivada, integral, exponencial, logaritmos e operações com matrizes. A Tabela 1 exemplifica e detalha a gradação proposta.

Tabela 1 Classificação cumulativa de conhecimentos matemáticos

Grau	Definição
	Matemática rudimentar: + - x /
	Matemática intermediária: % e 1/x
	Matemática avançada: sistemas de capitalização
	Matemática plena: integrais, derivadas, e^x , log, matrizes

Fonte: elaborada pela autora

A partir da análise das ementas disponíveis no sistema Júpiter de cada disciplina que compõe o curso de Contabilidade oferecido pelo Departamento de Contabilidade e Atuária (EAC) da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP) foram identificadas no total 25 disciplinas como minimamente ligadas a necessidade de conhecimentos matemáticos de algum nível, somando 1.260 horas em carga horária, sendo agrupadas conforme demonstrado na Tabela 2, abaixo, nos diferentes níveis de exigência, segundo a gradação proposta acima na Tabela 1.

Tabela 2 Matriz de disciplinas com conteúdo matemático em Contabilidade

Grau	Carga hs	Sem.	Disciplinas
	90	3 e 6	Contabilidade e Legislação tributária; Controladoria

	600	Todos	Contabilidade Introdutória; Fundamentos de Microeconomia; Contabilidade Intermediária I; Mercado Financeiro; Contabilidade Intermediária II; Análise de Custos; Análise das Demonstrações Contábeis; Planejamento Estratégico e Orçamento Empresarial; Análise da Decisão; Jogos de Empresas I; Jogos de Empresas II
	390	1, 2, 3, 4, 5 e 6	Matemática Financeira; Matemática para Administração e Contabilidade; Contabilidade de Custos; Contabilidade Tributária; Administração Financeira; Gestão de Riscos e Investimentos; Noções de Atuária para Contadores; Avaliação de Empresas
	180	2, 3, 4 e 5	Introdução à Probabilidade e a Estatística I; Introdução à Probabilidade e a Estatística II; Métodos Quantitativos I, Métodos Quantitativos II

Fonte: elaborada pela autora

Considerando a carga horária total da graduação em Contabilidade de 3.000 horas, a presença de 42% de disciplinas que exijam instrumental matemático, nos leva a concluir que o estudo da atitude em relação à matemática dos ingressantes em Contabilidade é um tema de relevância no cenário de formação profissional do contador e da contadora.

A mesma análise foi realizada para o curso de graduação em Administração na FEA-USP e foram identificadas no total 22 disciplinas como minimamente ligadas a necessidade de conhecimentos matemáticos de algum nível, somando 900 horas em carga horária, sendo agrupadas conforme demonstrado na Tabela 3, abaixo, nos diferentes níveis de exigência, segundo a gradação proposta acima na Tabela 1.

Tabela 3 Matriz de disciplinas com conteúdo matemático em Administração

Grau	Carga hs	Sem.	Disciplinas
	120	1 e 3	Fundamentos de Contabilidade; Decisões de Produto / Serviço e Preço; Decisões de Promoção, Distribuição / Canais
	390	1, 2, 3, 4, 5 e 6	Fundamentos de Microeconomia; Custos para Decisão e Controle; Fundamentos de Macroeconomia; Análise da Decisão; Análise de Demonstrativos Financeiros; Planejamento, Programação e Controle das Operações; Planejamento e Controle Financeiro I; Logística e Cadeia de Suprimentos; Planejamento e Controle de Marketing
	90	1, 3 e 5	Matemática Aplicada a Finanças; Finanças Corporativas; Mercados Financeiros
	300	1, 2, 3, 4 e 5	Matemática para Administração e Contabilidade; Pesquisa Operacional; Noções de Estatística; Economia de Empresas I; Métodos Estatísticos de Projeção; Técnicas Estatísticas de Agrupamento; Sistema de Informações de Marketing e Pesquisa de Marketing

Fonte: elaborada pela autora

Considerando a carga horária total da graduação em Administração de 3.120 horas, a presença de 29% de disciplinas que exijam instrumental matemático.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção apresento o referencial teórico que embasa a proposta de estudo, buscando detalhar o conceito de atitude em relação à matemática, as formas encontradas de mensuração dessa atitude e como ela pode ser superada, quando negativa.

2.1 Matemofobia e Ansiedade Matemática

A partir da definição apresentada por Lazarus (1974) para matemofobia (*mathophobia*), descrita como um medo irracional e impeditivo sobre matemática, no qual o estudante, a estudante, desenvolve um bloqueio emocional e intelectual para todos os assuntos com alta proximidade com a matemática, tornando seu progresso muito difícil, diversos autores da área de educação e psicologia apresentaram implicações no aprendizado. Nos parágrafos abaixo apresento alguns desses estudos, discutindo a contribuição de cada um

Quando Sheila Tobias (1976) abordou o conceito de ansiedade matemática (*math anxiety*), o termo era pouco conhecido do público em geral, mas já havia sido bem definido por Lazarus (1974) e Zacharias (1976) que isolaram a matemofobia como uma das possíveis causas da dificuldade de crianças em aprender matemática. Porém, desde o princípio, a ansiedade matemática não foi apresentada como única causa para evitação matemática (*math avoidance*), mas o termo foi usado para descrever o pânico, o desamparo, a paralisia e a desorganização mental que ocorria em algumas pessoas quando eram solicitadas a resolverem um problema matemático. Dessa forma, a ansiedade matemática e a evitação matemática mostram ser estreitamente ligadas pois, para evitar a manifestação da ansiedade, estudantes optam por evitar o estudo da matemática em níveis mais profundos, que é a forma mais visível de manifestação da evitação matemática.

Zacharias (1976) aponta que uma das principais fontes da matemofobia é a diferença que existe entre a aritmética válida de forma universal e a aritmética usada para descrever quantidades concretas. Ou seja, a distância que se cria, artificialmente, ao simplificar conceitos matemáticos para instrumentalizar as operações cotidianas.

Ao se adotar esse mecanismo de simplificação no ensino da matemática, a matemática deixa de ser tratada como linguagem e escola de pensamento, passando a ser apenas um conjunto de operações realizadas com números diversos. O estudo aqui proposto buscou identificar os impactos desse mecanismo na formação dos futuros profissionais da área de negócios.

Seymour Papert (1980) trata a matemofobia como o medo de aprender, em um aspecto mais amplo, e apresenta como possível origem a separação “esquizofrênica” que nossa cultura criou entre “humanidades” e “ciências”. Segundo Papert (1980), essa grande divisão já está incorporada em nossa linguagem, nossa visão de mundo, nossa organização social e em nosso sistema educacional. É, portanto, autoperpetuante, ou seja, quanto mais a cultura é dividida, mais cada lado fortalece a separação em seus novos conhecimentos.

Segundo Papert (1980), não é incomum que adultos inteligentes, ou seja, que apresentam boa capacidade cognitiva em diversas áreas, se tornem meros observadores de sua, dita, incompetência em diversos assuntos matemáticos, sendo capazes apenas de desenvolver a matemática rudimentar. Esses indivíduos experimentam, como consequência direta desse bloqueio intelectual, limitações em suas possibilidades de atuação profissional.

Ainda segundo Papert (1980), as consequências indiretas e secundárias podem ser ainda piores, já que a maioria dos estudantes aprende nas aulas de matemática uma visão fragmentada do conhecimento humano, visto como uma colcha de retalhos de territórios separados por muros intransponíveis. O autor defende que literatura e matemática possuem maneiras de pensar menos separadas do que se costuma afirmar.

Para Papert (1980) o termo matemofobia (*mathophobia*) tem duas associações. Uma associação é de medo generalizado de matemática que, muitas vezes, apresenta intensidade equivalente a uma fobia real. A outra associação vem do termo *math* que em grego significa “aprender”. Esse sentido é obtido pelo termo *polymath*, que significa pessoa com muitos aprendizados, e aponta que o medo de aprender não é menos presente em nossa cultura do que o medo da matemática. É apenas mais bem disfarçado. Nos dois sentidos de *math*, o autor percebe uma mudança de *mathophile* para *mathophobe*, ou seja, de amantes da matemática e do aprendizado para um sujeito que teme os dois.

Como uma declarada amante da matemática, eu carrego a convicção de que o desenvolvimento de uma atitude negativa em relação à matemática está antes de tudo ligado a forma como a matemática nos é apresentada ao longo da nossa formação escolar. Como ilustrado por Frenkel (2014) em seu prefácio:

Se você perguntar para um bêbado que número é maior $\frac{2}{3}$ ou $\frac{3}{5}$, ele não será capaz de dizer. Mas se você reformular a pergunta: o que é melhor, 2 garrafas de vodca para 3 pessoas ou 3 garrafas de vodca para 5 pessoas, ele lhe responderá de imediato: 2 garrafas para 3 pessoas, é claro! (p.15)

Como aponta Papert (1980), em nossa cultura, somos ensinados que existem “pessoas inteligentes” e “pessoas burras”, de acordo com o construto social de que o indivíduo é definido

por um conjunto de aptidões. Assim, preparamos as crianças para atribuir seu insucesso ou experiência desagradável de ensino a sua própria inabilidade. Como resultado, percebemos as falhas como indicadores de sermos “pessoas burras” ou “pessoas burras para x ”, onde frequentemente matemática vai no lugar do x .

Seguindo essa estrutura, somos levados a nos definir de acordo com nossas limitações, sendo essa definição reforçada ao longo da vida. É raro que algum evento excepcional leve as pessoas a reverem sua autoimagem intelectual e se abrirem para novas perspectivas sobre o que é possível aprender. (Papert, 1980, p. 43).

2.2 Aptidão Matemática

Em oposição aos conceitos de matemofobia, encontramos na literatura o conceito de aptidão matemática, definida por Tyagi (2016) como a capacidade de adquirir proficiência para executar de forma eficaz e precisa tarefas matemáticas.

Estudantes que possuem tal aptidão apresentam uma postura neutra ou até positiva em relação à matemática e demais disciplinas que a envolvam, como transpareceu em diversos trechos das entrevistas realizadas neste estudo.

2.3 Mensuração da atitude em relação à matemática

Buscando identificar o impacto que a matemofobia representa nos estudantes, foi desenvolvido um instrumento de mensuração da ansiedade matemática, e uma métrica para posicionar os diferentes níveis de resposta em uma escala que ficou conhecida como MARS (acrônimo para *Mathematics Anxiety Rating Scale*) (Richardson & Suinn, 1972)

O instrumento foi criado com a finalidade de atender a diversas dimensões no estudo da ansiedade matemática, podendo ser usado como ferramenta de diagnóstico da presença de ansiedade matemática, além de ser utilizado em pesquisas para avaliar a efetividade das diferentes abordagens de tratamento ou mesmo servir de base para hierarquização dos diversos níveis de ansiedade.

A escala desenvolvida por Richardson & Suinn (1972) é composta de 98 breves situações comportamentais que descrevem interações com conceitos matemáticos, como por exemplo, calcular adição de números de 3 dígitos enquanto é observado. As respostas sobre o grau de ansiedade em cada uma dessas situações devem ser escolhidas entre cinco opções que

variam de nenhuma ansiedade a ansiedade extrema, sendo que as maiores pontuações indicam maior nível de ansiedade.

Diversos estudos buscaram entre o conjunto total de questões propostas por Richardson & Suinn (1972), um subconjunto de questões que pudessem explicar pontos específicos do estudo da ansiedade matemática e suas manifestações. Como exemplo, Plake & Parker (1982) realizaram uma pesquisa buscando identificar entre as 98 situações da MARS quais mensuravam questões relacionadas às aulas em cursos de estatística, avaliar a qualidade e utilidade desse subconjunto de 24 questões com relação à consistência interna com a escala completa e correlacionar os níveis de ansiedade e o rendimento na disciplina de estatística.

No Brasil e fora da área da psicologia, Brito (1998) adaptou, aplicou e validou a escala de atitudes em relação à matemática proposta por Aiken em diversos estudos desde 1961. Usou o método somativo de escalas do tipo Likert e, apesar de a escala ser comumente aplicada com cinco alternativas, foi excluída a opção intermediária, considerada neutra pois, segundo Brito (1998), a escolha da alternativa neutra está mais relacionada à inércia do sujeito no momento da escolha do que à neutralidade do seu comportamento em relação à situação proposta pela afirmação.

Dessa forma, o questionário adaptado e validado por Brito (1998) trabalha com a técnica de escolha forçada por considerar essa a forma mais eficaz para tratar atitudes com relação a uma disciplina para a qual dificilmente os estudantes apresentam indiferença. O questionário resultante da adaptação e validação realizada por Brito (1998) é apresentado no Anexo A - Questionário de atitudes em relação à matemática.

Durante as entrevistas realizadas com estudantes da contabilidade, por diversas vezes o termo aversão foi utilizado por esses como sinônimo de atitude negativa em relação à matemática. Enquanto o termo afinidade foi associado a atitude positiva em relação à matemática. Com isso, o presente trabalho acata os termos utilizados pelos respondentes da pesquisa como forma de identificação das atitudes opostas em relação à matemática.

2.4 Superação da atitude negativa em relação à matemática

O artigo do professor Fiore (1999) traz um interessante relato sobre uma situação que ele enfrentou em sala de aula com duas estudantes que apresentavam atitude negativa em relação à matemática em grau elevado. Ele as descreve como estudantes que sofreram abuso com relação à matemática (*math-abused students*) por professores ou por pais e parentes. A

percepção da dificuldade extrema dessas duas estudantes o levou a propor um exercício a toda a turma para identificar outros possíveis traumas e suas origens nos demais estudantes.

Fiore (1999) solicitou que seus estudantes preparassem uma redação de uma página com o tema “a matemática e eu”. Foi por meio da análise dos relatos espontâneos dos estudantes que foi possível identificar que comportamentos dele, professor, em sala de aula remetiam aos traumas originais dos estudantes.

Entre as contribuições de sua reflexão, ele destaca que “professores são responsáveis em grande parte pelo aprendizado do aluno. Entretanto, nós não podemos apenas ensinar o lado intelectual do estudante. Se o lado emocional do estudante interfere no aprendizado matemático, é nossa responsabilidade endereçar o lado emocional também” (Fiore, 1999), p. 405).

Como estratégias de superação da matemofobia em sala de aula, Fiore (1999) aponta o uso de pequenos grupos de trabalho colaborativos e uso de manipulações para demonstrar conceitos matemáticos, focando no conteúdo matemático em detrimento dos cálculos. Além disso, Fiore (1999) ressalta a importância de encorajar cada estudante a identificar seu estilo pessoal de aprendizagem e, até mesmo, a aplicação de ferramentas de diagnóstico como inventários de estilos de aprendizagem, com o suporte pedagógico da área de aconselhamento estudantil.

2.5 Estilos de aprendizagem

De acordo com *Learning Styles Network Newsletter*, apresentado por Hodges (1983), o estilo de aprendizagem é a maneira pela qual diferentes elementos de quatro estímulos básicos (*basic stimuli*) afetam a capacidade de uma pessoa absorver e reter conhecimento. Os estímulos básicos incluem o ambiente, a emoção do próprio indivíduo, suas preferências sociológicas e seu ser físico. Essas categorias são consideradas estímulos porque podem tanto estimular quanto inibir o aprendizado. Cada um desses quatro *stimuli* são subdivididos em elementos. É a interação simultânea desses elementos que afeta a capacidade de cada indivíduo de aprender, processar, aplicar e reter informações.

Hodges (1983) apresenta uma ilustração, reproduzida na Figura 1, que compreende os quatro estímulos básicos (*basic stimuli*) e as subdivisões de cada em seus elementos, que totalizam dezoito, como originalmente desenvolvida por Dr. Rita S. Dunn e Dr. Kenneth J. Dunn (1978).

Figura 1 Estímulos e elementos dos estilos de aprendizagem

Estímulo	Elementos					
Ambiental	Som 		Luz 		Temperatura 	
	Configuração 					
Emocional	Motivação 		Persistência 		Responsabilidade 	
	Estrutura 					
Social	Pares 		Sozinho 		Dupla 	
	Time 		Adulto 		Variado 	
Físico	Percepção 		Ingestão 		Tempo 	
					Mobilidade 	

Fonte: adaptado pela autora de Hodges (1983)

Utilizando essa relação entre estímulos e aprendizado, Fiore (1999) relata o sucesso obtido ao adequar seus métodos de ensino às necessidades específicas de seus estudantes com o objetivo de ajudá-los a superar o trauma em relação ao estudo da matemática. Por exemplo, para estudante que relatou um trauma relacionado a resolução de um exercício em sala durante o terceiro ano, foi proposta a realização de testes fora da sala de aula. Em outro caso, de uma estudante que congelava ao ser questionada em sala de aula, em frente aos colegas, ela passou a receber orientações extraclasse.

Com base no conceito de percepção, dentre os estímulos físicos, Fleming & Braune (2006) desenvolveram um questionário conhecido como VARK para identificar dentre os estilos de aprendizagem auditivo, visual, leitura e escrita e cinestésico, qual era predominante em cada aluno, afim de direcionar a forma de estudo para melhor absorção do conteúdo. Este foi o instrumento adotado no diagnóstico realizado neste estudo.

2.6 Aprendizagem Experiencial

A teoria de aprendizagem experiencial (*Experimental Learning Theory* – ELT) se baseia no trabalho de uma gama de pesquisadores do último século que focam na experiência suas teorias de aprendizagem e desenvolvimento, particularmente John Dewey, Kurt Lewin, Jean Piaget, William James, Carl Jung, Paulo Freire, Carl Rogers além de outros

A teoria, descrita de forma detalhada em *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* de Kolb (1984) foi construída a partir de 6 proposições

compartilhadas por esses pesquisadores. 1) A aprendizagem é mais bem compreendida em termos de processo, e não de resultados obtidos. 2) Todo aprendiz é reaprender, partindo das experiências e conhecimentos prévios dos alunos. 3) Conflitos, diferenças e discordâncias são os impulsionadores da aprendizagem. 4) Aprendizagem é um processo holístico de adaptação ao mundo. 5) Aprender resulta de transações sinérgicas entre a pessoa e o meio ambiente. 6) Aprender é o processo de criação de conhecimento.

Sintetizando esses conceitos, a ELT define o aprendizado como “o processo pelo qual o conhecimento é criado por meio da transformação da experiência. A vantagem do conhecimento resulta da combinação de experiência de agarrar e transformar” (Kolb, 1984, p. 41).

Para isso, o modelo ELT considera dois modos de pensar sobre as coisas: Experiência Concreta (EC) e Conceituação Abstrata (CA). E dois modos de fazer as coisas: Experimentação Ativa (EA) e Observação Reflexiva (OR).

A aprendizagem experiencial é o processo resultante da tensão criativa entre esses quatro modos de aprendizagem, em um ciclo, ou espiral, no qual o aprendiz passa por todas as posições, experimentando, refletindo, pensando e agindo. A ELT propõe ainda, que esse ciclo de aprendizado idealizado varia de acordo com o estilo de aprendizado dos indivíduos e pelo contexto de aprendizagem (Kolb & Kolb, 2005).

2.6.1 Divergente

Indivíduos classificados como divergentes tem Experiência Concreta e Observação Reflexiva como habilidades dominantes. São indivíduos com facilidade em visualizar situações concretas por muitos pontos de vista diferentes. Esse perfil recebe a nomenclatura Divergente porque as pessoas com essas características têm um melhor rendimento em situações que exigem geração de ideias, muitas vezes disruptivas (Kolb & Kolb, 2005).

2.6.2 Assimilador

Já aqueles classificados como assimiladores tem Conceituação Abstrata e Observação Reflexiva como principais habilidades. São pessoas com facilidade em compreender uma ampla gama de informações e apresentá-las de forma lógica e concisa. São também menos focados em pessoas, e mais interessados em ideias e conceitos abstratos (Kolb & Kolb, 2005).

2.6.3 Convergente

Aqueles que são classificados como convergentes tem como habilidades dominantes a Conceituação Abstrata e Experimentação Ativa. Indivíduos com esse estilo são considerados os melhores em encontrar usos práticos para ideias e teorias e preferem lidar com tarefas técnicas e problemas, em vez de questões sociais e questões interpessoais (Kolb & Kolb, 2005).

2.6.4 Acomodador

Pessoas classificadas como acomodadoras tem como suas principais habilidades a Experiência Concreta e a Experimentação Ativa. São pessoas com capacidade de aprender com a experiência prática, e que tem gosto por realizar planos e envolver-se em experiências novas e desafiadoras (Kolb & Kolb, 2005).

Figura 2 Ciclo de Aprendizagem Experiencial

Fonte: Adaptado pela autora a partir de Kolb (1984)

2.7 Rendimento versus Desempenho

A fala do professor Eliseu Martins: “O que comumente se denomina de ‘mero problema de terminologia’, talvez fosse melhor tratado por ‘magno problema de terminologia’” (Miranda et al., 2018, p. 8) pode ser aplicada a questão de equiparação dos termos rendimento e desempenho no meio acadêmico.

A diferença entre os termos pode ser melhor explicada usando a definição apresentada por Munhoz (2004, p. 37) em sua tese de doutorado: “A descrição do termo desempenho envolve a dimensão da ação e o rendimento é o resultado da sua avaliação, expresso na forma de notas ou de conceitos obtidos pelo sujeito em determinada atividade.”

A confusão entre os dois termos é comum também para os estudantes, que tendem a julgar seu próprio valor pessoal com base na nota a eles atribuída. Dessa forma, o rendimento medido geralmente por avaliações somativas, passa a definir a capacidade do estudante para determinando tema, mesmo que na realidade, seu desempenho no processo de aprendizagem e evolução pessoal tenha sido melhor que a mera nota final atribuída, expressa em números ou conceitos (Miranda et al., 2018).

2.8 Crenças Pessoais

Em seu livro, que se propõem a investigar a impregnação mútua entre a linguagem matemática e a linguagem materna, o professor Machado (2011) destaca que a Matemática faz parte dos currículos básicos de ensino desde a educação infantil, sempre ao lado do ensino formal da própria linguagem materna. Esse fato parece estar ligado ao consenso de que a Matemática é parte da vida cotidiana de qualquer indivíduo e sem ela a alfabetização não estaria completa.

Um dos objetivos propostos pelo livro de Machado (2011) é analisar certos estereótipos associados a natureza da Matemática, muito baseados em senso comum, e que neste trabalho proponho ser parte de um arsenal de crenças pessoais, apresentadas em diversos momentos nas interações com os estudantes ao falar sobre Matemática.

As proposições analisadas por Machado (2011), e que permeiam os diálogos com os estudantes são: “A Matemática é exata”; “A Matemática é abstrata”; “A capacidade para a Matemática é inata”; “A Matemática justifica-se pelas aplicações práticas”; “A Matemática desenvolve o raciocínio”

2.9 Perspectiva Eficientista

Ao buscar a origem dos cursos superiores em administração, e lembrar que o primeiro curso superior em Administração foi fundado em 1952 na Escola Brasileira de Administração Pública (EBAP) como um dos frutos do acordo de cooperação Brasil-Estados Unidos, Barros & Carrieri (2013) destacam que estes cursos buscavam “ativamente exportar não apenas as teorias estadunidenses, mas também o mesmo modelo de escola superior (Barros & Carrieri, 2013, p. 262).

Tal origem levou o pensamento tecnicista e eficientista a se tornar predominante nas bases conceituais que orientam a formação dos administradores no Brasil. Ficando a administração restrita ao desenvolvimento de capacidades instrumentais, por ter priorizado o fazer, o executar, em detrimento da importância dos atos de pensar, conceber e guiar um dado projeto de nação, de sociedade ou de organização (Pinto, Silva, Matos, & Pereira, 2017).

Após mais de meio século de repetição desse modelo nos diversos cursos de bacharelado em administração e demais áreas de negócios, derivadas aos poucos dos cursos originais, os estudantes ingressantes nos cursos de Administração e Contabilidade na FEA-USP passam a reproduzir essa perspectiva eficientista como o formato esperado para as disciplinas a serem cursadas, avaliando como ideal apenas aquelas que se encaixam neste perfil.

Corroborando com a perspectiva eficientista, muitas das disciplinas que envolvem conhecimentos matemáticas também são vinculadas à proposição, segundo Machado (2011) de que “A Matemática justifica-se pelas aplicações práticas”, tornando interessante e útil, aos olhos dos alunos, apenas aqueles conceitos que possam apresentar um arsenal de respostas para a questão “Para que serve isto?”.

2.10 Matemofobia em educação contábil

A partir da varredura colaborativa em 13 dos principais periódicos de estudo e pesquisa em contabilidade, realizada por estudantes de pós-graduação em Contabilidade na FEA-USP, foram identificados e analisados 997 artigos de 2007 até 2017 e, em nenhum deles, o tema de matemofobia, buscado por meio dos termos *math anxiety*, ansiedade matemática, matemofobia ou *mathophobia*, foi abordado.

Os periódicos analisados foram *Academy of Management Learning & Education*, *Accounting Education*, *Accounting, Organization and Society*, *Critical Perspectives on Accounting*, *Current Issues in Education*, *European Accounting Review*, *Issues In Accounting*

Education, Journal of Accounting Education, Journal of Education for Business, Management Accounting Research, REPeC - Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade, Studies in Educational Evaluation e Teaching in higher education.

Dentre estes artigos, aquele que apresentou o conceito mais próximo de ansiedade matemática foi um artigo de 2015 que trata da ansiedade na realização de provas, diferentes estilos de aprendizagem e da teoria de realização de metas (*Achievement Goal Theory*), mas não trata com um foco específico as dificuldades de aprendizado em áreas que envolvam a matemática (Dull, Schleifer, & McMillan, 2015).

O professor Malgwi (2011) iniciou um estudo sobre as motivações para o declínio na busca pela formação principal em Contabilidade (*major degree*) e elencou a Ansiedade Contábil (*Accounting Anxiety*) como uma possível causa.

Segundo Malgwi (2011) a ansiedade contábil foi definida a partir de acepções de ansiedade matemática, ansiedade cognitiva e ansiedade computacional, como apreensão ou medo do indivíduo na compreensão de conceitos contábeis ao realizar as atividades do ciclo de negócios, registrando os eventos econômicos, preparando análises e provendo informação contábil relevante para tomada de decisões.

Uma revisão sistemática da literatura em educação contábil tem sido conduzida pela profa. Barbara Apostolou desde 2010 em seis dos principais periódicos da área de educação em contabilidade, a saber: (1) *Journal of Accounting Education*, (2) *Accounting Education: An International Journal*, (3) *Advances in Accounting Education*, (4) *Global Perspectives on Accounting Education*, (5) *Issues in Accounting Education*, e (6) *The Accounting Educators' Journal*. (Apostolou, Dorminey, Hassell, & Rebele, 2014, 2015, 2016, 2017; Apostolou, Dorminey, Hassell, & Watson, 2013; Apostolou, Hassell, Rebele, & Watson, 2010).

Em seus levantamentos, a profa. Apostolou dividiu os 1.082 artigos ao longo dos seis recortes de tempo dos periódicos nas linhas tradicionais de pesquisa da área: (1) *curriculum, assurance of learning, and instruction*, (2) *educational technology*; (3) *instruction by content area*, (4) *students*, and (5) *faculty issues*;

Na última revisão publicada, os temas relacionados a currículo, garantia de aprendizagem e avaliação, competências essenciais e abordagens de ensino correspondiam a 26% dos artigos analisados no ano de 2016. O que demonstra um ligeiro crescimento em relação à análise realizada no ano anterior, 22% (Apostolou et al., 2017).

O padrão crescente de publicações com temas relacionados a currículo, garantia de aprendizagem e avaliação, competências essenciais e abordagens de ensino pode ser interpretado como sinal de ganho de importância dos temas relacionados à formação do

profissional de Contabilidade e possíveis entraves ao entendimento dos conceitos, como a matemofobia.

Em contraposição ao conceito de matemofobia, há muitos artigos relacionando, ou buscando relacionar, a importância da aptidão matemática no rendimento de estudantes das áreas de negócios, como a contabilidade. Em uma busca no Portal de Busca Integrada da USP, foram encontrados 102 resultados relacionando os termos “*mathematical aptitude*”(aptidão matemática) e “*Accounting*”(Contabilidade).

2.11 Mapa de conceitos

Com intuito de representar como a atitude em relação à matemática se relaciona com a contabilidade, elaborei um mapa de conceitos que é apresentado na Figura 3. Esse mapa busca ilustrar, no meu entendimento, como a aversão à matemática impacta estudantes de contabilidade e que decorrência traz para a escolha de carreira e para o seu rendimento no curso. O mapa foi elaborado com base na revisão de literatura. Considera, igualmente, minha experiência e percepção sobre a relação que amigos e colegas desenvolveram com a matemática.

Figura 3 Mapa de conceitos de como a aversão à matemática impacta estudantes de Contabilidade

Fonte: elaborada pela autora

Assim, de acordo com a revisão de literatura já apresentada, as falhas sucessivas em matemática levam ao desenvolvimento da aversão à matemática, que em casos patológicos é classificada como Ansiedade Matemática, e pode evoluir para Matemofobia. A aversão à matemática é reforçada a cada novo baixo rendimento acadêmico em disciplinas que envolvam matemática, criando um bloqueio à matemática e suas aplicações. Esse bloqueio afeta a disposição do indivíduo em cursar ou estudar disciplinas que envolvam matemática.

O bloqueio à matemática também leva o indivíduo a buscar opções de carreira que não exijam conhecimentos matemáticos profundos, limitando seu campo de atuação profissional. Entre as opções que aparentemente não exigem conhecimentos matemáticos profundos estão as carreiras relacionadas aos cursos de ciências sociais aplicadas como economia, administração e contabilidade.

No entanto, ao ingressarem em cursos da área de negócios, esses estudantes encontram um conjunto representativo de disciplinas que exigem algum nível de conhecimento matemático. Ou seja, eles têm a sua expectativa de “fugir” da matemática frustrada. Como exemplo, no curso de contabilidade oferecido pela FEA-USP, como discutido anteriormente, 42% das disciplinas obrigatórias exigem algum nível de conhecimento matemático. O mesmo ocorre no curso de Administração, no qual 29% das disciplinas obrigatórias estão relacionadas a conhecimentos matemáticos.

Esse fato leva o estudante com aversão à matemática a realimentar o ciclo pois, ao obter um baixo rendimento nessas disciplinas e acumular novas falhas sucessivas, ele reforça a sua matemofobia, que agora afetará a sua atuação profissional.

3 METODOLOGIA

Esse estudo buscou compreender o impacto da atitude em relação à matemática no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes da área de negócios, por meio da mensuração da atitude em relação à matemática destes estudantes, e da relação desse nível atitude com o rendimento desses estudantes na disciplina introdutória de contabilidade. Além disso, buscou-se compreender as estratégias que estes estudantes têm adotado para superar a atitude negativa em relação à matemática.

Por meio de uma abordagem qualitativa interpretativista, o processo de construção de dados considerou a observação direta extensiva e a aplicação de questionário preparado com base na escala de atitudes com relação à matemática, adaptada e validada por Brito (1998). O questionário é composto de 21 afirmações que expressam sentimentos que as pessoas apresentam em relação à matemática, devendo o/a respondente comparar o seu sentimento pessoal com aquele expresso em cada frase, assinalando uma dentre as quatro opções de resposta para cada uma delas, de modo a indicar, com a maior exatidão possível, o sentimento que experimenta com relação à Matemática.

Em um questionário, as questões são classificadas como perguntas de estimação ou avaliação, por consistirem na emissão de um julgamento sobre o sentimento conforme uma escala com diferentes graus de intensidade para um mesmo item. A escala selecionada no caso do questionário escolhido é somativa, do estilo Likert, com quatro opções de resposta. Como já discutido, as quatro opções excluem o ponto neutro, configurando uma escolha forçada do respondente, como vemos no exemplo abaixo:

A Matemática é fascinante e divertida.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

Nesse questionário as 20 questões iniciais estão divididas em dez afirmações de atitude positiva em relação à matemática (questões 03, 04, 05, 09, 11, 14, 15, 18, 19 e 20) e dez afirmações de atitude negativa (questões 01, 02, 06, 07, 08, 10, 12, 13, 16 e 17). De acordo com o sentido da questão que for atribuído, considerando um valor de 1 (um) a 4 (quatro) para cada uma das opções, a pontuação total obtida pode flutuar entre 20 a 80 pontos. Ou seja, um aluno com a máxima atitude negativa em relação à matemática somaria 80 pontos ao responder “Discordo Totalmente” para todas as questões positivas e “Concordo Totalmente” em todas as

questões negativas. Apresento a seguir dois exemplos de questões, um considerando atitude positiva e um, atitude negativa:

Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo.

1 -----2-----3----- 4

Discordo Totalmente - Discordo – Concordo - Concordo Totalmente

A Matemática é fascinante e divertida.

4 -----3-----2-----1

Discordo Totalmente - Discordo – Concordo - Concordo Totalmente

A questão 21 foi incluída no estudo da professora Brito (1998) com o objetivo de verificar a autopercepção de cada respondente em relação ao seu rendimento e foi utilizada para melhor entendimento do desempenho do respondente na disciplina EAC 0111 Fundamentos de Contabilidade.

As instruções do instrumento trazem a informação de que não há respostas certas ou erradas em cada questão e que o respondente deve buscar expressar o sentimento que experimenta em relação a cada uma das afirmações isoladamente. De acordo com Brito (1998), entre os objetivos de ensino estabelecidos para a Matemática, alguns são claramente atitudinais, sendo vinculados ao domínio afetivo, como a valorização da matemática, a autoconfiança no rendimento, entre outros.

O questionário foi aplicado nas duas turmas de alunos ingressantes no curso de administração matutino da FEA-USP, composta por 50 alunos cada, no primeiro dia de aula da disciplina Fundamentos de Contabilidade como parte de uma avaliação diagnóstica da turma. Essa disciplina é uma disciplina introdutória de contabilidade, para ingressantes de administração.

A partir da pontuação obtida no cômputo das 20 questões iniciais e do rendimento acadêmico verificado por meio das notas finais na disciplina, os estudantes foram divididos em seis diferentes grupos, conforme mostrado na Tabela 3, que relaciona o rendimento com a atitude em relação à matemática. Temos, assim, os estudantes divididos em seis grupos, que vão de um rendimento excelente na disciplina e uma total afinidade com a matemática, para um rendimento insuficiente na disciplina e uma total aversão à matemática.

Tabela 4 Matriz de análise de atitudes em relação à matemática e rendimento

Rendimento	Afinidade	Aversão
Excelente	Grupo 1	Grupo 2
Suficiente	Grupo 3	Grupo 4
Insuficiente	Grupo 5	Grupo 6

Fonte: elaborada pela autora

O procedimento seguinte foi de observação direta intensiva, como definido por Marconi & Lakatos (2010), pelo acompanhamento das turmas ao longo do semestre como monitora da disciplina e, posteriormente, pela realização de uma entrevista semiestruturada buscando identificar as ferramentas utilizadas por pessoas dos grupos 2 e 4 para sobrepujar a atitude negativa em relação à matemática e obter conceitos suficiente e excelente em disciplinas com conteúdo matemático. Foram conduzidas também entrevistas semiestruturadas com os indivíduos dos grupos 1 e 3 para identificar estratégias vencedoras que envolvem conceitos matemáticos.

Considerando que não houve indivíduos com rendimento insuficiente na disciplina Fundamentos de Contabilidade no grupo avaliado, não foram identificados ou entrevistados indivíduos dos grupos 5 e 6. Ou seja, para essa disciplina, tivemos estudantes divididos em quatro grupos, 1, 2, 3 e 4.

3.1 Pré-teste

Com o intuito de verificar a aplicabilidade do procedimento aqui proposto, uma fase de pré-teste foi realizada com estudantes de pós-graduação que participaram em conjunto da monitoria da disciplina de Fundamentos de Contabilidade para os estudantes ingressantes da graduação em Administração na FEA-USP. O objetivo dessa aplicação era identificar a necessidade de ajustes nos termos utilizados. Após concluir que os termos estavam adequados, seguiu para a fase piloto.

3.2 Piloto

Para validar o procedimento proposto, uma fase piloto foi realizada com estudantes da graduação em Administração na FEA-USP, egressos da disciplina de Fundamentos de Contabilidade, que em 2018 cursavam o 2º ano da graduação.

Também foram convidados a responder o piloto os estudantes da graduação em Direito pela Faculdade São Francisco egressos da disciplina de Noções de Contabilidade Empresarial, que finalizaram a graduação em 2017. Ao final da fase piloto, ajustes nas questões de identificação dos respondentes, bem como a reorganização das questões em blocos de 5 questões cada foram realizados nos questionários, com a finalidade de facilitar a visualização e resposta.

Nos roteiros das entrevistas semiestruturadas, foi realizado um agrupamento das questões para facilitar a condução da conversa, separando-o em: apresentação pessoal, reflexão como estudante e sobre os efeitos acadêmicos e reflexão como futuro profissional e qualificação para o exercício da profissão

3.3 Pesquisa de Campo

Com o questionário devidamente ajustado, foi solicitada aprovação do comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Educação da USP (FEUSP), por meio do envio da descrição dos procedimentos que seriam empregados e relato dos objetivos da pesquisa a ser realizada. A aprovação foi recebida em 20 de abril de 2018 em carta assinada pela Professora Dra. Flávia I. Schilling, presidente da Comissão de Ética em Pesquisa da FEUSP, anexo A

Em seguida foi aplicado o questionário ajustado aos estudantes ingressantes na graduação em Administração da FEA-USP, como parte de uma avaliação diagnóstica para a disciplina de Fundamentos de Contabilidade.

Ao final da disciplina um novo questionário foi aplicado, incluindo as questões adicionais ao instrumento originalmente adotado por Brito (1998), para identificação do perfil dos estudantes, como sua idade, origem escolar, se escola pública ou privada, uso de mecanismos para compensar a dificuldade com conceitos matemáticos, tais como método Kumon ou Prandiano, ou mesmo identificar experiências positivas com a matemática, como atuação em olimpíadas de matemática, física ou química ou tutoria de matemática.

O questionário foi aplicado por meio da ferramenta Googleforms® e, com a finalidade de incentivar a adesão dos indivíduos à pesquisa, foi oferecido um *workshop* de origami para os respondentes. O workshop foi realizado em novembro de 2018, nas dependências da FEA.

3.3.1 Etapa 1 – Procedimentos de construção de dados – Questionário

No 1º semestre letivo de 2018, solicitamos aos alunos da disciplina de Fundamentos de Contabilidade o preenchimento de um questionário diagnóstico com quatro sessões. A primeira composta pelas 21 questões do questionário originalmente proposto por Brito (1998), explicitadas no Anexo B. A segunda composta por 11 questões sobre o uso da matemática na disciplina de contabilidade, com questões específicas sobre cada operação matemática. A terceira com questões sobre o controle de finanças pessoais, com duas questões. A quarta e última sessão apresentava um caso de ensino de uma empreendedora e alguns dados financeiros sobre sua operação, seguida de oito questões sobre a situação econômica e financeira da empreendedora.

Solicitamos também que os mesmos alunos respondessem a dois testes diagnósticos, sendo o primeiro sobre estilos de aprendizagem (Anexo C), utilizando um formulário traduzido de VARK (Fleming & Braune, 2006), indicando, a cada um dos respondentes, um estilo de aprendizagem predominante entre auditivo, visual, leitura e escrita e cinestésico, podendo ocorrer a predominância conjunta. O segundo teste tratava sobre orientação de personalidade (Anexo D). Neste caso, os alunos selecionavam em ordem de preferência as quatro afirmações apresentadas, podendo resultar em orientação para Resultados, Ações, Problemas ou Pessoas.

Os resultados da aplicação desse conjunto de questionários foram utilizados como base para divisão dos grupos de trabalho, para atuação nos casos de ensino adotados durante a disciplina. O critério adotado pela docente responsável pela disciplina foi o de máxima diversidade entre os integrantes dos grupos. Assim, pessoas de estilos de aprendizagem e orientação distintas deveriam estar em cada um dos grupos.

Para obter essa máxima diversidade, inicialmente os estudantes foram agrupados em nove conjuntos de alunos por similaridade, sendo esse o número de integrantes que os grupos de trabalho teriam. Após esse agrupamento, cada grupo de trabalho foi composto por um integrante oriundo de cada um dos conjuntos de similaridade, formando, assim, um grupo de nove integrantes, com características diversas entre si.

Ao final do semestre, solicitei aos alunos que respondessem a um novo questionário, desta vez incluindo dados de características pessoais relacionados a origem educacional, idade,

preferências e considerações no momento de escolha do curso superior e uma nova escala de atitudes, desta vez em relação à Contabilidade, explicitado no Apêndice A.

3.3.2 Etapa 2 – Amostragem

O primeiro questionário foi integralmente respondido por 85 dos 117 alunos da disciplina de Fundamentos de Contabilidade, sendo 77 (66%) homens e 40 (34%) mulheres. Para fins de comparação e busca de diferentes padrões entre os sexos, as análises foram realizadas distinguindo os respondentes entre homens e mulheres.

O primeiro grupo de questões diagnósticas estava relacionado ao estilo de aprendizagem, sendo que o questionário permitia a seleção de mais de um estilo para cada situação, o que resultou em múltiplos estilos para uma mesma pessoa. As análises focaram na predominância de determinado estilo. Os alunos, em geral, apresentaram uma concentração no estilo Cinestésico, o que também se mostrou realidade para os homens. Mas, para as mulheres, a concentração ocorreu no estilo Leitura e Escrita.

Tabela 5 Compilação de respostas sobre Estilos de Aprendizagem

Learning Style (Contém)	Masc.	% Masc.	Fem.	% Fem.	Total	% Total
Auditivo	14	16%	9	14%	23	15%
Cinestésico	20	24%	12	18%	32	21%
Leitura e Escrita	12	14%	15	23%	27	18%
Visual	19	22%	10	15%	29	19%
dados faltantes	20	24%	20	30%	40	26%
<i>Total</i>	85		66		151	

Fonte: Elaborada pela autora

O segundo grupo de questões diagnósticas estava relacionado a orientação de personalidade dos alunos e, detalhada no Anexo D, apesar de forçar a hierarquização de cada situação entre as quatro opções apresentadas, ainda assim era possível que a cada um dos respondentes obter mesma pontuação em diferentes grupos de orientação de personalidade. Com isso, as análises também foram focadas na concentração de resultados. Tanto no geral, quanto entre homens e mulheres, os grupos apresentaram uma concentração na orientação para Resultado. O que pode refletir um padrão de orientação característico dos estudantes de administração ou uma orientação que estes estudantes entendam ser a esperada para eles, com

isso, esposando as respostas. De toda forma, é interessante destacar que para as mulheres a concentração foi de 50% nessa orientação, em detrimento das demais.

Tabela 6 Compilação de respostas sobre Orientação de Personalidade

Orientação Personalidade (Contém)	Masc.	% Masc.	Fem.	% Fem.	Total	% Total
OP 1a - Resultados	25	31%	22	50%	47	38%
OP 2a - Ações	5	6%	0	0%	5	4%
OP 3a - Problemas	15	19%	7	16%	22	18%
OP 4a - Pessoas	10	12%	11	25%	21	17%
dados faltantes	26	32%	4	9%	30	24%
<i>Total</i>	<i>81</i>		<i>44</i>		<i>125</i>	

Fonte: Elaborada pela autora

O terceiro grupo de análise corresponde às 21 questões propostas pelo instrumento de Brito (1998), neste caso havendo apenas um índice associado a cada respondente, seguindo a escala de pontuação para questões positivas e negativas, lembrando que o valor mínimo possível é 20 e o máximo possível é 80. Sendo, portanto, 80 o mais negativo, ou seja, a pessoa com a menor afinidade possível com a matemática, e 20 o mais positivo, ou seja, a pessoa com a maior afinidade possível com a matemática. A média dos respondentes foi de 42,29, indicando uma inclinação levemente positiva.

Os homens apresentaram em média 43,61 e as mulheres 40,21. Analisando a distribuição de frequências, como mostrada na Tabela 7, notamos uma concentração de valores inferiores para as mulheres, na faixa de 30 - 40, em comparação aos homens, na faixa de 40 - 50.

Tabela 7 Compilação de respostas sobre atitude em relação à matemática

Atitude Matemática	Masc.	% Masc.	Fem.	% Fem.	Total	% Total
20 _ 30	6	8%	6	15%	12	10%
30 _ 40	14	18%	13	33%	27	23%
40 _ 50	17	22%	7	18%	24	21%
50 _ 60	12	16%	6	15%	18	15%
60 _ 70	3	4%	1	3%	4	3%
70 _ 80	0	0%	0	0%	0	0%

continua

conclusão

Atitude Matemática	Masc.	% Masc.	Fem.	% Fem.	Total	% Total
sem resposta	25	32%	7	18%	32	27%
<i>Total</i>	<i>77</i>		<i>40</i>		<i>117</i>	

Fonte: Elaborada pela autora

Como complemento a análise, foi verificada a média final obtida pelos alunos na disciplina de Fundamentos de Contabilidade, como aproximação do conceito de rendimento acadêmico. Dos 117 alunos matriculados na disciplina 111 realizaram as atividades de avaliação final e compareceram às aulas até o final do semestre. Os outros seis alunos, todos homens, foram considerados desistentes da disciplina. A média geral foi de 7,24. Sendo 7,23 para os homens e 7,30 para as mulheres. Nota-se na distribuição abaixo, mostrada na Tabela 8, uma maior consistência das mulheres, concentradas entre 7,0 e 7,5.

Tabela 8 Distribuição de frequência de Notas Finais

Nota Final	Masc.	% Masc.	Fem.	% Fem.	Total	% Total
0,0 _ 2,0	4	5%	0	0%	4	3%
2,0 _ 4,0	2	3%	0	0%	2	2%
4,0 _ 5,0	0	0%	0	0%	0	0%
5,0 _ 6,0	8	10%	1	3%	9	8%
6,0 _ 6,5	3	4%	3	8%	6	5%
6,5 _ 7,0	11	14%	6	15%	17	15%
7,0 _ 7,5	18	23%	16	40%	34	29%
7,5 _ 8,0	25	32%	9	23%	34	29%
8,0 _ 8,5	5	6%	3	8%	8	7%
8,5 _ 9,0	1	1%	2	5%	3	3%
9,0 _ 10,0	0	0%	0	0%	0	0%
<i>Total</i>	<i>77</i>		<i>40</i>		<i>117</i>	

Fonte: Elaborada pela autora

Para a seleção dos entrevistados, de acordo com os grupos propostos na metodologia, foi realizada uma projeção de relação entre atitude matemática e rendimento na disciplina. No gráfico abaixo os pontos vermelhos representam as mulheres, e os pontos azuis, os homens. O gráfico abaixo mostra uma concentração de estudantes nos grupos 1 e 3, que tem como característica comum a afinidade em relação à matemática. Entre aqueles com aversão a

matemática, apenas sete estudantes encontram-se no grupo 2, ou seja, com desempenho excelente na disciplina.

Figura 4 Relação entre atitude matemática e rendimento na disciplina

Fonte: Elaborada pela autora

3.3.3 Etapa 3 – Seleção para entrevistas

Dos 117 alunos matriculados na disciplina de Fundamentos da Contabilidade 21 alunos responderam ao questionário com as questões complementares e a anuência em participar da fase de entrevistas. Destes, seis pessoas foram selecionadas para realização da entrevista, sendo realizadas cinco delas. Os nomes dos respondentes foram substituídos pelo nome de cinco matemáticas que contribuíram de forma marcante para o avanço deste campo de pesquisa, como uma forma de homenagem. Informações sobre as pessoas entrevistadas estão disponíveis na Tabela 9.

Tabela 9 Relação de estudantes entrevistados e suas principais características

Codinome	Idade	Sexo	LS	OP	AM	AC	NF	Grupo
Annie Dale Biddle Andrews	22	F	V	Resultados	38	45	8,49	Grupo 1
Maryam Mirzakhani	31	F	V	Problemas	32	33	6,23	Grupo 3
Sophie Germain	19	M	A	Resultados	61	63	6,83	Grupo 4

Ingrid Daubechies	23	M	L/E	Problemas	33	46	7,90	Grupo 1
Shakuntala Devi	19	F	L/E V	Resultados	40	40	7,06	Grupo 3

LS: Estilo de Aprendizagem; OP: Orientação da Personalidade; AM: Atitude em relação à Matemática; AC: Atitude em relação à Contabilidade; NF: Nota final na disciplina Fundamentos da Contabilidade

Fonte: Elaborada pela autora

Os quatro primeiros selecionados seguiram o critério de representação dos quatro diferentes grupos que relacionavam a atitude matemática e o rendimento na disciplina. Adicionalmente, escolhi conversar com mais dois estudantes que apresentaram um comportamento bastante crítico e colaborativo durante a disciplina. Estes dois últimos acabaram por integrar grupos 1 e 3.

Foram sete os respondentes que integraram o grupo 2, com aversão à matemática e alto rendimento na disciplina. Como o primeiro selecionado para entrevista não respondeu à solicitação, o convite foi realizado para um segundo estudante, que também não respondeu à solicitação. Como as não-respostas também tem significado e ocorreram apenas no grupo 2, decidi buscar na base teórica possíveis explicações para a ausência deste grupo entre os respondentes. As informações sobre os dois estudantes que não atenderam ao pedido de entrevista estão na Tabela 10, também com pseudônimos inspirados em mulheres que contribuíram para a matemática.

Tabela 10 Relação de estudantes selecionados e não-entrevistados e suas principais características

Codinome	Idade	Sexo	LS	OP	AM	AC	NF	Grupo
Hipátia de Alexandria	20	M	A	Ações	62	26	8,00	Grupo 2
Maria Gaetana Agnesi	25	F	A	Resultados	57	46	7,70	Grupo 2

LS: Estilo de Aprendizagem; OP: Orientação da Personalidade; AM: Atitude em relação à Matemática; AC: Atitude em relação à Contabilidade; NF: Nota final na disciplina Fundamentos da Contabilidade

Fonte: Elaborada pela autora

As entrevistas seguiram um roteiro semiestruturado (Apêndice B) com questões que buscavam entender e aprofundar a relação prévia do aluno com a matemática, episódios relacionados a experiências negativas e positivas, além explorar o entendimento deles sobre o processo de aprendizagem e a utilidade dos conceitos ensinados, de acordo com a grade proposta pela faculdade, em relação a atuação profissional futura.

As cinco entrevistas foram realizadas durante o dia, conforme a disponibilidade dos respondentes, entre os dias 26 de novembro e 05 de dezembro de 2018, nas dependências do prédio FEA 3, da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências Atuariais (FEA-USP), com duração total de 2 horas, 56 minutos e 28 segundos, totalizando 78 páginas

de transcrição. Além das transcrições, as análises se basearam também em anotações realizadas em diário de campo a respeito da linguagem não-verbal e nível de nervosismo ou conforto dos respondentes, durante a conversa.

3.4 Método de análise

Para analisar as entrevistas realizadas, foi seguida a sistematização utilizada por Flores (1994), originalmente proposta por Miles e Huberman (1984), e dividida em redução de dados, apresentação dos dados e extração ou verificação de conclusões. Inicialmente, as categorias foram obtidas com base no roteiro de entrevista. Para cada questão proposta, havia um conceito que eu busquei explorar nas respostas obtidas, algumas vezes fazendo perguntas similares a fim de esclarecer pontos específicos.

A Tabela 11 demonstra, de forma resumida, os conceitos que estavam relacionados a cada questão do Roteiro de entrevista semiestruturada ([Apêndice B](#)) com estudantes:

Tabela 11 Matriz de Amarração entre Questões do Roteiro de Entrevistas e Conceitos

Questões	Conceito
1 – Você pode se apresentar brevemente, por favor	Apresentação
2 – Por favor, descreva brevemente sua relação com a matemática	Matemofobia – Identificação (Lazarus, 1974)
3 – Sabendo agora que a carga horária total de disciplinas relacionadas à matemática em Administração corresponde a 29% da carga horária total do curso, como você se sente?	Limitação nas escolhas de carreira, derivadas da relação com a matemática (Tobias, 1976)
4 – Como você costuma estudar para disciplinas que envolvem matemática?	Estilos de aprendizagem e estratégias compensatórias (Dunn, 1990; Hodges, 1983; Kolb & Kolb, 2005)
5 – Você sente que consegue compreender bem os conceitos de matemática?	Rendimento versus Desempenho (Miranda et al., 2018)
6 – Você lembra de alguma experiência positiva em relação à matemática?	Experiência prévia – positiva (Fiore, 1999)
7 – Como você se sentiu neste momento?	Relação emocional positiva com a matemática (Fiore, 1999)
8 – Você lembra de alguma experiência negativa em relação à matemática?	Experiência prévia – negativa (Fiore, 1999)
9 – Como você se sentiu neste momento?	Relação emocional negativa com a matemática (Fiore, 1999)
10 – Você acha que esse momento influenciou sua relação com a matemática?	Matemofobia - trauma, conforto ou entusiasmo (Silva, Brito, Cazorla, & Vendramini, 2002)

continua

conclusão

Questões	Conceito
11 – Após a aprovação nas disciplinas, você ainda se sente confortável para falar sobre os conceitos de matemática estudados?	Matemofobia - trauma, conforto ou entusiasmo (Silva et al., 2002)
12 – Se sente preparado para ajudar um colega que vá cursar a disciplina depois de você?	Matemofobia - trauma, conforto ou entusiasmo (Silva et al., 2002)
13 – Você já considerou a possibilidade de se candidatar a monitor(a) de disciplinas como estatística ou métodos quantitativos?	Matemofobia - trauma, conforto ou entusiasmo (Silva et al., 2002)
14 – Em quais disciplinas você teve maior dificuldade de obter um bom desempenho?	Rendimento versus Desempenho (Miranda et al., 2018)
15 – Quais os temas mais difíceis em sua opinião?	Rendimento versus Desempenho (Miranda et al., 2018)
16 – Quais temas deveriam ter uma opção de reforço, fora da carga horária, em sua opinião?	Rendimento versus Desempenho (Miranda et al., 2018)
17 – Você acha que disciplinas como estatística e métodos quantitativos são importantes para sua formação profissional?	Perspectiva Eficientista (Barros & Carrieri, 2013)
18 – E para a sua posterior atuação profissional?	Perspectiva Eficientista (Barros & Carrieri, 2013)
19 – Se você precisasse usar conceitos de matemática ensinados ao longo do curso, mas que você não fixou, a que você recorreria na vida profissional?	Rendimento versus Desempenho - Conceito versus Aplicação (Machado, 2011; Miranda et al., 2018)
20 – Na sua opinião, os conceitos de matemática que você não aprendeu no curso podem ser resolvidos com o uso de uma boa planilha de Excel®?	Rendimento versus Desempenho - Conceito versus Aplicação (Machado, 2011; Miranda et al., 2018)
21 – Você se sente capaz de julgar a qualidade de um cálculo obtido por uma planilha?	Rendimento versus Desempenho - Conceito versus Aplicação (Machado, 2011; Miranda et al., 2018)
22 – Você se sente confortável em utilizar uma planilha modelo que você mesmo não tenha preparado para realizar cálculos?	Rendimento versus Desempenho - Conceito versus Aplicação (Machado, 2011; Miranda et al., 2018)

Fonte: elaborada pela autora

3.5 Processo de análise

Respeitando meu próprio estilo de aprendizagem, que é Cinestésico, de acordo com a classificação proposta por Fleming & Braune (2006), optei por desenvolver o processo de análise de forma manual.

Para isso eu imprimi em formato de livreto cada uma das transcrições das cinco entrevistas que realizei com os estudantes e defini cores associadas a seu número para realizar a codificação dos trechos. As Figuras 5 e 6 ilustram o processo. Na Figura 5, temos uma reprodução de meu caderno de análise, com os códigos e suas respectivas cores.

Figura 5 Caderno com códigos e suas respectivas cores

Fonte: elaborada pela autora

Na Figura 6, temos um exemplo da codificação feita em um trecho de uma transcrição de entrevista. Conforme eu relacionava trechos com os códigos de análise proposto, eu os coloria e os associava aos números.

Figura 6 Exemplo de codificação de transcrição

Fonte: elaborada pela autora

Assim, o primeiro trecho marcado com magenta e o número 133 na Figura 6, foi referenciado ao código “Crenças pessoais”, da categoria “Desempenho versus rendimento. O segundo trecho, marcado em azul, com o número 120, foi atribuído ao código “Entusiasmo”, da categoria “Matemofobia”. E assim, por diante, para cada um dos trechos, de cada uma das entrevistas.

Após a codificação de cada trecho das entrevistas transcritas, o passo seguinte foi agrupar os trechos correspondentes aos mesmos códigos, iniciando a análise. Para realizar esse processo, assegurando minha plena atenção a cada parte do trecho transcrito, realizei o agrupamento por meio da transcrição manual dos trechos, em sequência. Cada trecho foi

identificado pelo codinome do estudante entrevistado e a numeração de parágrafo do arquivo de transcrições.

Durante o processo de transcrição manual, complementei os trechos omissos na fala e a identificação correta da disciplina citada pelo estudante, bem como acrescentei alguns dados que me auxiliaram no processo de entendimento do contexto como a média final obtida na disciplina citada, a média ponderada de notas nos dois semestres cursados e uma média ponderada considerando apenas as disciplinas envolvendo algum grau de conceito matemático, que nomeei como “média matemática”, conforme ilustrado pela Figura 7, em que novamente trago uma reprodução de meu caderno de análise.

Figura 7 Exemplo de transcrição manual

Fonte: elaborada pela autora

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A instituição que serviu como campo para a investigação proposta neste trabalho é a Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. A evidenciação das análises apresentadas é realizada pela reprodução dos trechos que ilustram os conceitos apontados. Ao final de cada reprodução, eu identifico o trecho com o codinome dos respondentes, seguido do símbolo de parágrafo (§) e o número do parágrafo em si. Alguns trechos retratam situações complexas que se enquadram em mais de uma categoria de análise, por isso estão apresentadas de forma repetida.

4.1 Categorias de análise

Após a codificação ficaram consolidadas duas metacategorias principais, que foram Conceitos e Grau de dificuldade das disciplinas. Dentro da metacategorias Conceitos ficaram evidenciadas oito subcategorias, conforme mostra a Figura 8:

Figura 8 Subcategorias de análise - Conceitos

Desempenhos versus rendimento
• Conceito versus aplicação   • Crenças pessoais
Estratégias de superação
Experiência Prévia
• Negativa   • Abuso Colegas   • Abuso Família   • Abuso Professor   • Positiva   • Incentivo Colegas   • Incentivo Família   • Incentivo Professor
Questões Emocionais
Estilos de Aprendizagem
Limitação nas escolhas de carreira e atuação profissional
Matemofobia
• Identificação   • Conforto   • Entusiasmo   • Trauma
Perpectiva Eficientista

Fonte: elaborada pela autora

Dentro da metacategorias Grau de dificuldade das disciplinas foram identificadas subcategorias que são as disciplinas básicas que compõem o 1º e 2º semestre da grade de administração, separadas de acordo com o Grau de dificuldade proposto na Tabela 1 Classificação cumulativa de conhecimentos matemáticos. Essas subcategorias são detalhadas na Figura 9:

Figura 9 Subcategorias de análise - Disciplinas agrupadas por grau de dificuldade matemática

Grau 0 – Não-matemático   •EAD 0610 Fundamentos da Administração   •EAD 0620 Fundamentos das Ciências Sociais   •EAD 0742 Fundamentos de Marketing e Comportamento do Consumidor   •MAC 0113 Introdução à Computação para Ciências Humanas   •PST 0294 Introdução à Psicologia   •EAD 0657 Tecnologia da Informação
Grau 1 – Matemática Rudimentar   •EAC 0111 Fundamentos de Contabilidade
Grau 2 – Matemática Intermediária   •EAE 0110 Fundamentos da Microeconomia   •EAC 0205 Custos para Decisão e Controle   •EAE 0111 Fundamentos da Macroeconomia
Grau 3 – Matemática Avançada   •EAD 0630 Matemática Aplicada a Finanças
Grau 4 – Matemática Plena   •MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade   •MAE 0116 Noções de Estatística   •EAD 0350 Pesquisa Operacional   •EAD 0670 Economia de Empresas I

Fonte: elaborada pela autora

4.2 Matemofobia

Ao analisar as entrevistas, foi possível identificar além de relatos de matemofobia, que chamo neste estudo de aversão, relatos de conforto em relação a matemática e de entusiasmo, que neste estudo trato por afinidade, similar ao que eu experimento. Como a escala proposta pela professora Brito (1998) é um contínuo entre aversão e afinidade, passando pelo conforto (ou indiferença), isso me permitiu relacionar esses trechos aos diferentes níveis de atitude em relação à matemática (AM) mensurado entre os respondentes.

Os trechos a seguir ilustram o ponto quase central no qual Shakuntala se encontra na escala. Com atitude em relação à matemática igual a 40, ela mesma descreve a relação como conturbada, sendo positiva em alguns momentos e negativa em outros, não apresentando uma clara afinidade ou aversão:

Ah...é...acho que é bem interessante (minha relação com a matemática). Às vezes é meio conturbada, claro. Mas eu peguei muito gosto pela matemática no nono ano, quando eu fazia as olimpíadas de matemática na minha escola, então eu comecei a pegar esse gosto. Com professoras incentivando, sempre. E...é legal, só que tipo, às vezes não dá muito certo (voz trêmula), mas era bem interessante. E ainda continua. (Shakuntala ¶9)

[...]matemática sempre vai estar na nossa vida, então acho que é muito importante, principalmente quem forma em contábeis, também em algumas outras matérias como administração e economia. Além de atuária. (Shakuntala ¶23)

[...]na primeira parte ela (a professora de EAD 0350 Pesquisa Operacional – Grau 4) deu sobre otimização de preços, preços que está na reta que dá certinho para você que ... eu nunca tinha pensado que tinha um programa para fazer aquilo dar tudo certinho, e que tinha uma maneira de você otimizar o seu preço, otimizar os seus custos, minimizar os seus custos e isso é muito interessante, porque agora posso rever e voltar, pegar o próprio programa e colocar os valores, chega em um resultado que, basicamente pode maximizar o seu lucro. Isso é muito bom. (Shakuntala ¶116)

Ela (a professora de EAD 0350 Pesquisa Operacional – Grau 4) fez o primeiro exemplo para nós, e a gente tinha que fazer em tentativa e erro, só que a gente, tipo, eram 3 retas, então não eram tantas retas. Mas quando você tem várias outras retas para colocar junto, nossa, isso seria muito ruim. E saber que tem uma ferramenta que pode te dar um lucro máximo, um preço...nossa! É muito bom. Muito prático, isso. (Shakuntala ¶118)

Os relatos de Ingrid e Maryam, com atitude em relação à matemática igual a 33 e 32, respectivamente, carregam a clara identificação de entusiastas da matemática, sendo que Ingrid chega a declarar sua afinidade:

[...] acho que eu sempre *tive muita afinidade* com a matemática. Eu acho que a matemática é o jeito mais fácil de entender o que acontece no mundo. É...não lembro se é realmente uma frase que alguém falou, se é atribuída a alguém, que “a matemática é a linguagem do universo”. Então para a gente entender o que está acontecendo, tem que saber matemática. Eu acho que matemática, para mim, é muito *um facilitador das coisas*. Um facilitador de raciocínio, é um... facilitador de resolução de problemas, mesmo. (Ingrid ¶17)

[...] Eu por exemplo acho, muito inteligente, acho muito, sei lá, fantástico, que as pessoas criem maneiras matemáticas de resolver as coisas, sabe. De fazer um gráfico, fazer um gráfico em 3 dimensões...*acho isso genial!* (Ingrid ¶18)

Que isso é muito bonito da intelectualidade humana. Nossa capacidade de abstração. Acho que a matemática é essencial para a nossa vida e eu acho uma parte muito bonita, assim, da cabeça humana. (Ingrid ¶19)

Eu acho maravilhoso! (que a carga horária em administração de disciplinas com algum nível de matemática seja de 29%) Porque *quanto mais matemática melhor*, né? Porque o jeito de otimizar as coisas é por matemática e por computação. (Ingrid ¶24)

[...]Eu acho que a matemática é a ferramenta essencial para qualquer processo de otimização. Por exemplo, você vai colocar qualquer coisa no Excel, você vai calcular o preço mínimo, preço máximo, é tudo envolvendo matemática. Na hora que você for fazer qualquer linguagem de programação, tem matemática e lógica ali. (Ingrid ¶26)

[...]Para mim é tranquilo (ajudar um colega que vai fazer uma disciplina envolvendo matemática depois de mim). A gente teve um exemplo desse semestre, que foi economia de empresas, que é praticamente só aplicação de cálculo I, para mim foi uma matéria muito tranquila (ênfase). Mas tranquila mesmo. E...assim, alguns amigos meus ficaram de reaval. E a reaval você cobra a matéria do semestre inteiro. E eu tive zero, tipo assim, tranquilidade total para ensinar para eles o conteúdo que caiu no começo do semestre. Porque fixei. Guardei. Tranquilo. (Ingrid ¶126)

Eu gosto muito de Matemática. Quando eu era adolescente eu fiz um... Na minha escola eles permitiam você avançar o que você pudesse. (Maryam ¶14)

E eu acabei fazendo Cálculo e Matemática avançada mais que podia na escola, eu acabei fazendo lá. Eu estudava com 4 pessoas, era uma sala com 4 pessoas, estudávamos na sala do diretor, matemática. (Maryam ¶16)

Ah, eu adoro! (saber que a carga horária em administração de disciplinas com algum nível de matemática seja de 29%) A razão por que eu decidi estudar de novo, era porque no meu dia a dia eu não faço muita matemática. E era uma coisa que tinha ficado meio de lado. Totalmente abandonada. E aí eu senti que... eu devia tipo... honrar essa parte minha que era forte e não teve seguimento. (Maryam ¶70)

[...]As pessoas...é... às vezes falam assim “eu sempre quis ser um artista e eu nunca fui atrás dos meus sonhos”. Eu sou tipo o oposto, assim. “Eu sempre quis fazer conta e nunca fui lá, atrás dos meus sonhos”. (risos). (Maryam ¶80)

Durante a entrevista, ficou claro que para Ingrid, o raciocínio matemático é a base de construção de argumentos e como ele interpreta o mundo:

[...]Eu acho que...como tudo na vida, hora aula de matéria é retorno decrescente, né? Segue a lei dos retornos decrescentes. (Ingrid ¶145)

[...] Se por exemplo, só tendo aula eu vou ter um desempenho. Se eu tiver aula e 1 hora de monitoria eu vou ter um desempenho melhor. Se eu tiver aula e 2 horas de monitoria eu vou ter um desempenho melhor, mas não em uma taxa constante, entendeu? A cada 1 hora a mais vou ganhar 0,5 ponto a mais. Não. Na terceira hora vou ganhar 0,3, na quarta hora vou ganhar 0,2. Então acho que existe um ponto ótimo ali. (Ingrid ¶147)

De novo você vê que eu penso muito matematicamente (risos) (Ingrid ¶148)

Para Maryam, conhecimentos matemáticos dão acesso a mais oportunidades, e ela classifica esse saber como parte da “esperteza de sobreviver”:

MatFin (Matemática Financeira) eu adoro. Porque é muito simples. Mas também é muito assim, acho que é a esperteza de sobreviver no mundo, né? (Maryam ¶157)

[...]as pessoas não entendem (Matemática Financeira), né? Então, talvez, acho que é uma questão de justiça social. Se você vai pagar algo parcelado, e você tem a oportunidade de pagar à vista, é melhor você pegar um empréstimo no banco, você pagar à vista, do que você parcelar na loja. (Maryam ¶161)

[...]se você fizer as contas e você descobrir qual é a melhor oportunidade, qual o mais adaptado (Maryam ¶163)

[...]e aí saber navegar isso. Então para os jovens, eu acho que isso é super importante. Porque eles estão no começo. Tem uma vida inteira para (Maryam ¶165)

Ingrid traz uma preocupação com a capacidade de alguns colegas em acompanhar a grade proposta para o curso, apresentando sua própria percepção de matemofobia, relacionando inclusive com experiências prévias e diferentes estilos de aprendizagem:

Eu sinto que o aluno médio tem um nível de matemática ruim, aqui na FEA (se referindo aos colegas do curso de Administração) (Ingrid¶223)

Eu acho que as pessoas têm...enfrentam mais dificuldades em coisas que não deveriam ser tão difíceis. Tipo fazer uma derivação de uma função polinomial. Que é um procedimento simples. E é uma ideia simples. As pessoas tendem a ter dificuldade com isso. (Ingrid¶225)

Porque eu acho que cada pessoa é de um jeito, também. Algumas pessoas não são tão analíticas, algumas pessoas têm dificuldade de compreender a linguagem matemática. E também porque as pessoas têm *backgrounds* de histórias e bases diferentes, né? Nem todo mundo teve a aula fantástica de matemática que eu tive no ensino médio. (Ingrid¶227)

Sophie, com atitude em relação à matemática igual a 61, traz também com clareza sua aversão ao tema, percebida também pela linguagem não verbal apresentada durante as entrevistas, com bastante nervosismo na voz e nos gestos com as mãos:

Acho que...eu nunca...tive grande afinidade com matemática, nunca me interessei por matemática.(Sophie¶10)

eu tirava 10 na maioria das provas e matemática eu sempre levava naquele sentido de “Ah, é uma matéria que eu preciso tirar nota mínima para passar” e ... nunca procurava nada além disso, sabe. Nunca ia um pouco mais a fundo do que a professora falava na sala de aula. Era só, basicamente, decorar o que ela falava e...passar para a prova e...garantir uma aprovação. (Sophie¶12)

eu sempre fazia (lição de casa de matemática), nossa! como se fosse um estorvo mesmo, como se fosse um...sofrimento. Que fosse algo que “nossa! Que droga! Tenho matemática para fazer”. (Sophie¶16)

eu me sinto, (ao saber que que a carga horária em administração de disciplinas com algum nível de matemática seja de 29%) não sei a palavra certa, mas acho que ...(suspiro) ameaçado...é uma possível descrição. Quando falam que vai ter matemática em uma matéria eu já penso “nossa,

nessa matéria eu já vou ter que me dedicar mais do que o comum” já vou ter trabalho nisso daí...e isso se traduz um pouco para a realidade. Nas matérias do semestre passado que eu mais tive dificuldades, com certeza foram as que envolveram matemática. (Sophie ¶18)

Quando um funcionário falava “ah, o professor (de matemática) não veio”...já batia aquele alívio, assim, de “nossa...hoje é vago. Hoje eu não vou passar por isso”. Era...nossa, era muito boa essa sensação! (entusiasmo). (Sophie ¶40)

Sophie demonstra apreensão também com as disciplinas que serão ministradas nos próximos anos da faculdade, porque tem a percepção de que a nota suficiente para ser aprovado não será suficiente para continuar acompanhando as próximas aulas. Sophie já projeta para experiências futuras os sentimentos de medo e apreensão que experimentou nos últimos semestres do curso:

[...]Jesse semestre acho que está sendo o maior desafio da minha vida, em relação à matemática...é...são muitas matérias que envolvem, se não todas, acho que...todas...é...acho que sim. Todas envolveram em algum sentido, em algum momento, né? Então foi um desafio bem grande...é...está despendendo muito tempo de mim e não estou chegando em resultados considerados bons, estou...no geral, seguindo aquela lógica de somente passar. E eu *estou um pouco aflito* o quanto que isso vai impactar nas próximas matérias do futuro. (Sophie ¶117)

[...]eu vi que (nos próximos semestres tem) matemática financeira, é...tem economia de empresas 2, estatística *vai me assombrar bastante* ...e eu não me sinto nem um pouco animado quanto a isso. (Sophie ¶121)

O relato de Sophie acrescenta às dificuldades enfrentadas pelos alunos a diferença prática entre rendimento e desempenho

4.3 Rendimento versus Desempenho

Ao analisar os trechos em que os estudantes se referem a sua própria percepção de aprendizado sobre um tema específico, ou mesmo uma disciplina na sua totalidade, como apresentado por Miranda et al. (2018), os estudantes tendem a julgar seu próprio valor pessoal com base na nota a eles atribuída. Os trechos abaixo ilustram essa confusão:

Eu era um aluno ruim (na faculdade em São Carlos) justamente porque eu não gostava da engenharia. Então muitas matérias eu acabava ficando com zero [...]. (Ingrid ¶72)

Não (sou) dos melhores alunos porquê [...] eu não ligo muito para a minha nota. [...] Para mim passando está bom. (Ingrid ¶101)

A minha média aqui (na Administração) está bem alta (média ponderada 8,6) [...] Porque eu estou achando o curso mais fácil (do que Engenharia Mecânica). (Ingrid ¶105)

Sim, provavelmente (me sentiria confortável em ajudar um colega que está fazendo MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4 agora), porque [...] eu passei...acho...basicamente dá para tentar ajudar sim. (Shakuntala ¶60)

Acho que foi Ciências Sociais (a disciplina que eu tive mais dificuldade), que exigia um pouco mais de leitura e dedicação, basicamente muito tempo para você se dedicar, então isso, basicamente, fez cair um pouco minha média. (Shakuntala ¶68)

Fiquei (satisfeita com meu desempenho) minha média foi (risos) muito boa. (Média final de 9,3 em MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) (Annie ¶99)

Comparando (minha nota em MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4) com as minhas outras notas da FEA eu fui mal [...]. Comparando com o pessoal, a maioria do pessoal da sala, eu fui bem. (Annie ¶115)

Ingrid fala com certa estranheza e desconfiança do bom rendimento que tem apresentado no curso de Administração, pois parece ter se acostumado ao rótulo de “mau aluno” que recebeu nos três anos em que cursou Engenharia Mecânica em São Carlos, por conta das baixas notas obtidas.

Outra questão que fica evidente na fala dos estudantes é que a mensuração do rendimento também não reflete o real aprendizado que obtiveram. Nos trechos abaixo vemos situações nas quais os estudantes se descrevem como incapazes de compreender ou replicar os conceitos aprendidos, mesmo tendo obtido rendimento considerado satisfatório:

[...] a gente só tem Cálculo I (MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) e ninguém entende, e fica tudo certo (risos). (Ingrid ¶34)

[...] durante o fundamental II, que [...] começou a ter equações de 1º grau, 2º grau, aquilo lá deixou de ter sentido para mim [...] daí eu fui passando sempre com 7, que era a média da minha escola [...]. (Sophie ¶14)

[...]se mudar alguma coisa (no enunciado dos exercícios de matemática) eu já não sei o que fazer. (Sophie ¶32)

Para mim era um inferno ter que saber todos os nomes (referindo-se aos conceitos contábeis e contas contábeis da disciplina EAC 0111 Fundamentos de Contabilidade – Grau 1). [...] quando a gente tinha que fazer o trabalho [...] eu ia melhor porque eu estava com o material do lado [...] na última prova, que você tinha que saber toda a matéria e chegar lá e tirar da sua cabeça as coisas, já não foi tão boa (a nota, 6,4). Apesar da minha média final ter ficado boa (Média final 8,5). (Annie ¶174)

O relato de Sophie é carregado de receio e apreensão ao imaginar uma situação em que os conceitos ensinados na disciplina MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4 sejam cobrados dele, mesmo que o rendimento tenha sido acima da

média mínima e considerado satisfatório, uma vez que a média final foi 6,7 e a média mínima é 5:

De jeito nenhum. Sobre maneira nenhuma (me sentiria confortável em ajudar um colega que vai estudar essa disciplina depois de mim). Se alguém vier me perguntar alguma coisa relacionada a essa matéria (MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) eu [...] indicaria algum amigo que eu sei que domina isso daí. Seria a primeira coisa que eu faria...a segunda seria *insistir que eu não tenho capacidade* de transmitir nenhum conhecimento que eu tenha adquirido nisso. (Sophie ¶53)

A sequência abaixo de trechos extraídos do relato de Maryam que obteve média final 8,4 na disciplina MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4, e média ponderada geral de 7,9, retratam o descasamento entre a percepção de aprendizado quando considerada a nota obtida e confrontada com a percepção pessoal de desempenho durante a disciplina:

Sim, tem um (conceito que eu tive bastante dificuldade) As médias. As amostras de média. (Maryam ¶101).

[...] você pega uma amostra e você faz a média dessa amostra, ok, eu entendo. Mas quando você faz uma amostra de médias e faz a média dessas médias da amostra...aí fica difícil. (Maryam ¶103).

E é basicamente a mesma coisa (referindo-se ao $\bar{x}$ e $\hat{x}$ que são conceitos de estatística), mas tem alguma diferença ali, mas eu não sei. Depois da 7ª lista eu já não sei qual é qual. (Maryam ¶115)

Eu acho que sim (me sentiria confortável em ajudar um colega que vai cursar MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4 depois de mim). Mas é porque as perguntas que as pessoas fazem em geral são muito simples. [...] é raro a pessoa realmente querer entender a teoria. Eles querem entender como é que faz essa coisa. (Maryam ¶119)

Acho que estatística (foi a disciplina que tive maior dificuldade). Foi muito difícil. (Maryam ¶171)

Outro trecho que segue a mesma linha de entendimento é o relato da Annie sobre sua percepção de aprendizado dos conteúdos ministrados nas disciplinas MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4, na qual ficou com média final 7,3; e MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4, que ficou com média final 9,3:

Em Cálculo (MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) e estatística (MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4) eu ia ser muito sincera com ele (o colega que me pedisse ajuda) e ia falar: “Olha, eu não sei muito, entendeu” (risos). [...] “se você quiser eu te salve até um determinado patamar, ok. Agora se você começar a me perguntar muita coisa, eu não vou saber te explicar”. (Annie ¶103)

Ainda dentro da relação confusa que os estudantes e professores tem entre rendimento e desempenho, ao citar um experimento realizado por um grupo de economistas que aplicaram

testes sobre conceitos de probabilidade em estudantes de estatística para demonstrar que tais conceitos não eram intuitivos, Maryam relaciona a capacidade desses estudantes com o rendimento que obtiveram:

Mas aí eu me pergunto [...] será que essas pessoas (sujeitos que tiveram seus conhecimentos em probabilidade testados por pesquisadores da área econômica) realmente estavam bem assim na estatística? (Maryam ¶237)

Se elas (as pessoas que responderam os testes de conhecimento em probabilidade) passaram (na disciplina de estatística que tiveram antes de responder ao teste) com cinco bola (5,0) assim... tipo “cinco bola é dez” (fazendo referência a expressão comumente utilizada por estudantes pouco aplicados aos estudos). Ou era tipo a galera que estava com, sei lá, oito? (Maryam ¶239)

O relato de Shakuntala, reproduzido abaixo, traz uma clara divergência de percepção própria de desempenho e a percepção de terceiros:

Depende...cada um tem a sua opinião (sobre se eu compreendo bem os conceitos de matemática), mas para mim é mais ou menos[...] (Shakuntala ¶34)

Em diversos pontos da conversa, os respondentes especificaram os conceitos de rendimento versus desempenho, tratando especificamente da distinção entre o conceito e a aplicação deste conceito na prática, seja através de exercícios, ou na atuação profissional futura.

4.3.1 Conceito versus Aplicação

Em diversos trechos das entrevistas, quando questionados sobre a melhor forma de aprender e estudar para disciplinas com conteúdo matemático, a questão da aplicação, na forma de exercícios e exemplos, foi o fator apontado com maior frequência:

Ler teoria (é a forma como costumo estudar para disciplinas que envolvam matemática). Entender qual é o sentido por traz do que eu estou fazendo. E depois fazer exercício para fixar aquela teoria na mente [...] é muito comum você ver uma aula de algum conceito matemática, e na hora você entender o pensamento, a linha de raciocínio, mas depois de dois dias você esquece, você não lembra direito o que aconteceu. (Ingrid ¶41)

Um ponto que permeia a fala dos estudantes é a percepção do desenvolvimento de um processo mecânico de cálculo associado a adequada compreensão dos conceitos, como explicitado abaixo:

[...] por isso (por esquecer o que aprendeu em aula após dois dias) que é muito importante você fazer exercício, para você estar sempre se “re-ensinando” como é que faz aquele negócio (algum conceito de matemática) *até tornar o processo meio parassimpático* (fazendo referência ao sistema nervoso autônomo, que prepara um indivíduo para agir em situações extremas sem ter consciências das ações), vira natural. (Ingrid ¶42)

(colocar em prática) basicamente é olhar as fórmulas e [...] fazer exercícios, bastante exercício para que isso fixe na minha cabeça, para que eu não perca isso realmente, e sim, decorar algumas fórmulas, que realmente você precisa. (Shakuntala ¶56)

Quando é mais exatas, assim, (eu estudo fazendo) mais exercício, só. Eu vou direto no [...] site [...] “matéria resumida” [...] tento entender a teoria, e vou para o exercício mesmo, para perceber como aplicar. Se a prova for que nem uma prova de estatística (MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4) ou de cálculo (MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) que é só resolução de exercício. (Annie ¶37)

[...] Porque cálculo é uma coisa que você meio que pega a mecânica, né? Quando você vai fazendo muito exercício, você pega a mecânica do cálculo. (Annie ¶135)

Em linha com o exposto por Machado (2011), os estudantes valorizam as aplicações práticas como uma justificativa para a matemática, e encontram professores, por vezes, “desestimulados em transmitir assuntos para os quais não encontram utilidade prática” e, em outros momento, entusiasmados com o arsenal de respostas para incômoda questão de “para que serve isto?” (Machado, 2011, P. 71).

Os trechos abaixo demonstram a constante preocupação em buscar aplicação prática dos conceitos ensinados durante a graduação:

Em algumas matérias que eu tenho uma base teórica por trás [...] eu consigo entender o sentido de eu estar fazendo aquilo. Por exemplo, nessa de matemática financeira (EAD 0630 Matemática Aplicada a Finanças – Grau 3) que eu vou ter prova agora, eu tendo por que eu tenho que calcular esses juros, no que isso se traduz na realidade. Mas algumas matérias, por exemplo cálculo (MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) e essa última matéria de economia de empresas (EAD 0670 Economia de Empresas I – Grau 4) [...] realmente eu não consigo transportar tanto isso para a realidade. (Sophie ¶24)

(Relacionamento) conturbado (com a matemática) seria [...] você não conseguir aprender algumas coisas e [...] não conseguir colocar em prática. (Shakuntala ¶11)

Por exemplo, quando você aprende uma matéria e mesmo que você tente [...] fazer algumas questões que deem resultados corretos, você não consegue. Mesmo tendo aprendido a matéria, não conseguir colocar ela em prática. (Shakuntala ¶13)

Entender os conceitos que ele passava (foi o mais difícil na disciplina MAC 0113 Introdução à Computação para Ciências Humanas – Grau 0), por exemplo o “if”, “while” (funções lógicas de programação), essas coisas assim [...] para que servia isso eu até que entendia bem. [...] quando ele (o professor de MAC 0113 Introdução à Computação para Ciências Humanas – Grau 0) dava o enunciado “crie uma calculadora que você jogue estes valores e resulte nesse valor final” [...] por exemplo calcular se é melhor fazer compra com juros simples ou com juros compostos, ou pagar à vista. Ele dava isso, assim, no enunciado, aí eu abria o programa, olhava

aquelas linhas em branco e falava “E agora?” “O que eu faço? Eu sei o que o ‘if’ faz, eu sei o que o ‘while’ faz [...] como que eu junto tudo isso para entregar o que ele está pedindo?”

Estatística (MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4) eu acho que é o principal caso (de mesmo você tendo aprendido a matéria, não conseguir colocar ela em prática). Cálculo (MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) nem tanto, porque [...] acho que não era muito difícil, mas dava para conseguir fazer as coisas, colocar em prática, tudo certinho.

Ela (a professora de EAD 0350 Pesquisa Operacional – Grau 4) fez o primeiro exemplo para nós, e a gente tinha que fazer em tentativa e erro, só que [...] eram três retas. Então, não eram tantas retas. Mas quando você tem várias outras retas para colocar junto, nossa, isso seria muito ruim. E saber que tem uma ferramenta que pode te dar um lucro máximo, um preço...nossa! É muito bom. Muito prático. (Shakuntala ¶118)

(A faculdade está me ajudando a fazer as coisas de um jeito) mais rápido e mais certo. (Shakuntala ¶120)

Lá (na Escola Politécnica) foi totalmente assim: “Está aqui a teoria, faz exercício.” Mas você não sabia o porquê que eu estava fazendo aquilo, eu não tinha ideia de onde que eu ia usar aquilo, de porque aquilo era importante, eu só aplicava o exercício. E aí eu não conseguia, às vezes, ter noção. Eu sabia fazer o exercício porque eu sabia que essa era a matéria que eu estou tendo. Então, tenho que aplicar esse exercício. Mas, se me dessem um exercício assim, do nada, e falassem: “Resolve.” Eu não ia pensar na derivada como uma ferramenta para aquilo. (Annie ¶19)

Acho que eu entendo melhor a aplicação (da matemática do que o conceito). Porque [...] acho que eu não vou muito atrás, mesmo assim dos conceitos [...] Eu não pego um livro de estatística e um livro de cálculo para ler. Eu foco mais nos exercícios...mais a aplicação mesmo. (Annie ¶55)

Eu adorei a disciplina de Contabilidade (EAC 0205 Custos para Decisão e Controle – Grau 2), que é uma coisa mais aplicada, e no semestre passado (EAC 0111 Fundamentos de Contabilidade – Grau 1) era um sofrimento para mim (gargalhada).

Alguns dos conceitos apresentados pelos respondentes apresentam uma relação mais próxima a possíveis crenças pessoais, perpetuadas ao longo dos anos de estudo, desde o ensino fundamental, do que conceitos propriamente ditos.

4.3.2 Crenças Pessoais

Durante as entrevistas, os estudantes trouxeram por diversas vezes afirmações entendidas como verdades sobre a matemática, em linha com os *slogans* propostos por Machado (2011). O primeiro deles, e muito relacionado ao rendimento e desempenho dos respondentes, foi “A capacidade para a Matemática é inata”. Os trechos apresentados a seguir ilustram essas crenças matemáticas:

[...]...as crianças...algumas matérias elas vão melhor, né? Eu acho que talvez seja de como o nosso cérebro funciona, e tem pessoas que são mais humanas e tem pessoas que são mais...lógicas, né? Tem o raciocínio lógico mais desenvolvido. (Ingrid ¶21)

E eu me considero desse 2º grupo que tem o raciocínio lógico mais desenvolvido, então para mim a matemática vem com mais facilidade. Eu compreendo melhor a matemática do que uma ciência humana, por exemplo. Então, eu tenho mais essa afinidade. Eu sou uma pessoa muito analítica. Muito “preto no branco”. Muito “é ou não é”. Então, eu acho que para esse tipo de pessoa, que é o tipo de pessoa que eu sou, a matemática vem com mais naturalidade. (Ingrid ¶22)

[...] eu sou uma pessoa mais analítica. Então, eu tenho uma capacidade de abstração matemática um pouco maior do que, sei lá, a média dos meus amigos. E, geralmente, eu tenho mais facilidade com essas matérias de matemática. Eu entendo muito bem o que está acontecendo matematicamente. (Ingrid ¶49)

Desde o período escolar (a matemática) foi uma matéria que eu sempre gostei, mas eu nunca tive aquela facilidade natural, eu acho. (Annie ¶7)

[...]cheguei a escutar de professor, em sala de aula (na Escola Politécnica), que quando o aluno levantou a mão para fazer pergunta (de algum conceito de cálculo) falou, olha: “Se você está me perguntando isso, você nem deveria estar aqui. Não vou te responder.” Então, assim, essas coisas, foram, sabe...entra na cabeça, fala: “Nossa, eu não devia ter essa dúvida, mas eu não vou perguntar.” (Annie ¶14)

Porque para mim (ter chegado até a 2ª fase da olimpíada de matemática) era uma coisa difícil...e...na minha cabeça, assim, eu não tinha facilidade com matemática, então...para mim aquilo lá era resultado do meu esforço, assim. (Annie ¶65)

Para Sophie, que apresentou atitude matemática de nível 61 em uma escala de 20 a 80, a inaptidão para matemática se tornou uma crença tão poderosa que ele usa expressões fortes para negar a possibilidade de transmitir conhecimentos matemáticos obtidos em disciplinas passadas:

De jeito nenhum. Sobre maneira nenhuma (me sentiria confortável em ajudar um colega que vai estudar essa disciplina depois de mim). Se alguém vier me perguntar alguma coisa relacionada a essa matéria (MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) eu [...] indicaria algum amigo que eu sei que domina isso daí. Seria a primeira coisa que eu faria...a segunda seria *insistir que eu não tenho capacidade* de transmitir nenhum conhecimento que eu tenha adquirido nisso. (Sophie ¶53)

De jeito nenhum! (me sinto preparado para transmitir o conhecimento adquirido) (Sophie ¶57)

(suspiro) Ah...eu diria que cálculo, né (eu precisaria ter algum reforço fora da aula? Acho que essa seria a resposta esperada. Cálculo, programação talvez...ah...foram *as duas matérias que mais me perturbaram nesse semestre*. As outras eram bem mais relacionadas a ciências humanas. (Sophie ¶83)

(o que vai me assombrar bastante é o medo) De que...eu vou precisar desses conceitos básicos que eu estou vendo agora, para desenvolver mais para frente, e *eu sei que eu não domino eles, em comparação com outras pessoas da minha sala*, por exemplo. (Sophie ¶117)

Para Maryam, que apresentou atitude matemática de nível 32 em uma escala de 20 a 80, a aptidão matemática inata era uma questão a ser honrada em sua vida profissional. Ela aponta que fazer contas é um sonho a ser perseguido profissionalmente:

Ah, eu adoro! A razão por que eu decidi estudar de novo, era porque no meu dia a dia eu não faço muita matemática. E era uma coisa que tinha ficado meio de lado. Totalmente abandonada. E aí eu senti que... eu devia tipo... honrar essa parte minha que era forte e não teve seguimento. (Maryam ¶70)

As pessoas...é... às vezes falam assim “eu sempre quis ser um artista e eu nunca fui atrás dos meus sonhos”. Eu sou tipo o oposto, assim. “Eu sempre quis fazer conta e nunca fui lá, atrás dos meus sonhos.” [risos]. (Maryam ¶80)

É que a gente tem que ser genuinamente honesto para si mesmo, né. Mesmo se isso não é uma coisa que todo mundo acha legal. Que eu acho que Matemática é meio assim...eu gosto. (Maryam ¶82)

Além disso, uma outra crença matemática que se revela nos trechos reproduzidos a seguir é a ideia de que “A Matemática é exata”, aparecendo de forma quase dogmática:

[...] quanto mais matemática você tiver no ...pensamento geral, menos enviesado vai ser aquele seu pensamento, mais neutro ele vai ser e mais otimizado vai ser. (Ingrid ¶24)

[...] Na matemática não tem opinião. É igual ou é diferente. Ou é maior que, ou é menor que. Entendeu. Não tem nada que uma ciência humana, por exemplo, poderia ter uma questão de opinião, ou uma questão de justiça, uma questão de isonomia das coisas. (Ingrid ¶36)

Nos próximos trechos aparece a ideia de que “A Matemática é abstrata”, apresentada de forma a ampliar o seu valor, como que se a abstração fosse um indicador de inteligência entre os estudantes e futuros profissionais:

Então, você tem que ter uma capacidade de abstração muito grande, tem que ter conhecimento acumulado muito grande para você entender. Então, acho que vai começando a ficar mais sofisticado, mais complexo. (Ingrid ¶31)

Por exemplo, operação de soma, para a gente é um negócio natural, a gente faz por reflexo, praticamente. Não tem que pensar por trás daquilo. Então, eu acho que é isso, o estudo matemático é você relembrar o conceito da abstração, e fazer exercício até ficar um negócio natural. (Ingrid ¶43)

Dois dos estudantes entrevistados apresentaram a ideia de que a “Matemática é como um caminho”. Uma decorrência dessa interpretação é que um conceito perdido ou mal aprendido, em alguma etapa anterior, impede o avanço do estudante nas próximas disciplinas, que seriam os novos trechos de sua caminhada. É como se ele ficasse bloqueado e não pudesse prosseguir. É o que mostram os excertos de entrevistas apresentados a seguir:

[...] quando você consegue ir de migalhinha, você consegue ir entendendo o que está acontecendo, aí é tranquilo. (Ingrid ¶62)

[...] eu consegui entender bem, firmar bem aquela base. Mas nem todo mundo é assim. (Ingrid ¶229)

Não (estou conseguindo criar uma cronologia). Matemática, eu...(risos)...não acontece de jeito nenhum. Até porque eu acho que eu acabei perdendo algum ...algum desses...desses eventos, digamos assim, e...os eventos futuros não se conectam com os eventos passados. Acho que eu posso traduzir assim. (Sophie ¶36)

Os respondentes comentaram por diversas oportunidades formas de superar as dificuldades encontradas nos estudos de temas relacionados à matemática.

4.4 Estratégias de Superação

Episódios ilustrando estratégias de superação (Fiore, 1999) apareceram em diversos momentos, mesmo para estudantes que apresentaram afinidade com a matemática, mas passaram por situações de dificuldade durante os estudos:

[...] acho que o que salvou para aprender (MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4) mesmo foram essas listinhas (de exercícios), porque eu me forçava a fazer para tentar entender, porque se fosse depender...era realmente uma aula que atrapalhava os meus estudos, porque eu falava “Porque que eu estou aqui?” Porque esse professor é horrível, essa matéria está sendo dada de um jeito horrível...(suspiro) e eu aprenderia muito mais, né, sentando e estudando mesmo. (Annie ¶33)

[...] Economia de Empresas (EAD 0670 Economia de Empresas I – Grau 4), que tem uma boa teoria por trás e também tem aplicação de exercícios, aí eu pego o livro, faço resumo dos capítulos e depois disso exercícios também de...normalmente eu foco mais nos que o professor passa, assim...tipo, eu não faço todos os exercícios do livro...(risos) e está dando um bom resultado... (Annie ¶37)

[...] “Se eu aprendi...se eu não tenho uma baita facilidade e eu sei fazer é porque eu consegui fazer, eu me esforcei...” (Annie ¶65)

[...] matéria estava ficando mais complicada, então eu tinha que realmente sentar, fazer exercício e... mudar o jeito de estudar. Aí eu fiz isso, de uma prova para a outra, e pensei “Não, agora eu vou fazer exercício.” Fazia todas as listinhas, lá que tinha. E, aí, tirei 10 na segunda prova “Nossa!” foi a minha realização (gargalhada). (Annie ¶75)

Ah...meio chatinho (fazer essa mudança na forma de estudar), assim... porque... eu acho que eu não estava acostumada a...sentar e fazer muito exercício, assim... mas eu acho que eu estava levando mais como um desafio. (Annie ¶79)

Ah, foi...realização, assim (risos). Foi bom. Foi alívio e de saber que eu conseguia se eu...tentasse fazer as coisas de certo jeito dava certo e eu conseguia. (Annie ¶83)

(encontrar no livro explicação para) A soma das duas (variadas parciais) não. Eu já cheguei à derivada parcial, já entendi, já estou fazendo. Agora, essa das duas juntas, eu não sei. Está quase na metade do livro...(risos) (Maryam ¶221)

[...] se eu não entendi, provavelmente não tenho boas anotações (para retomar um conceito que eu não aprendi bem). Então, eu ia ter que recomençar. Eu ia ter que pegar algum livro...é...talvez eu tenha algum amigo, né? Que saiba. Que possa me explicar. (Maryam ¶246)

Mas esse amigo, ele vai ter que ser muito gentil e devagar, porque eu não...as pessoas quando me explicam não é fácil para mim. (Maryam ¶248)

Nas situações descritas por dois estudantes com atitude em relação à matemática bastante diferentes, um fato negativo ocorrido durante o ensino fundamental, para aquela com afinidade, Annie – atitude matemática de 38 pontos, resultou em uma estratégia de superação bem-sucedida, enquanto para aquele com aversão, Sophie – atitude matemática de 61 pontos, resultou em apatia em oportunidades futuras:

Eu tirei um 3 em matemática! E nossa, cheguei em casa chorando, assim... “Ah, mas como assim...nossa minha mãe vai me matar.” E minha mãe ficou “Não, tudo bem filha, vamos ver o que fazer agora só para contornar isso...” (pausa) e aí...eu falei “Ah...” e fui conversando, assim, com a minha mãe e a gente chegou à conclusão que o meu jeito de estudar não estava mais funcionando, né. [...] e aí tirei 10 na segunda prova “Nossa!” foi a minha realização (gargalhada) (Annie ¶75)

Eu mudei também um pouco minha cabeça quando eu vim para a FEA, que eu falei “Bom, eu vou começar de novo.” Então, eu vou zerar a chave na minha cabeça e falar “Não, vou começar a faculdade de novo, vou tentar esquecer experiências ruins passadas...e...encarar de um outro jeito assim!” Então... vou...acho que eu voltei mais a tentar levar como um desafio, assim... (Annie ¶93)

[...] eu...lembro que no nono ano em uma prova eu fui pego colando e foi péssimo isso, eu senti uma vergonha tremenda...(suspiro)...[...] foi aí no ensino médio que eu me afundei completamente nisso. Foi...só estudar para passar mesmo. Não sentia mais vontade nenhuma, aquilo lá deixou de ser interessante totalmente. Aquilo passou a ser uma carga assim, um fardo realmente, e isso foi só se acumulando. (Sophie ¶48)

Normalmente eu acabo empurrando isso (compreender os conceitos ensinados em uma aula que não consegui acompanhar) um pouco mais para quando a prova está chegando, e...tento correr atrás uma semana antes. Normalmente, é o que eu faço. Sendo bem sincero. (Sophie ¶129)

Durante sua entrevista, Maryam cita com orgulho um resumo para estudo que preparou durante o último ano do colegial, que serviu como base para a última prova de cálculo II que ela realizou, obtendo uma nota muito boa, 6 de 7 pontos possíveis. Segundo Maryam, essa

forma de estudo foi uma estratégia de sucesso desenvolvida para superar dificuldades ao longo dos anos de escola e agora de faculdade.

[...]...a última prova do ano daquele último ano de estudo meu no colegial, eu estudei muito para essa prova, e era muito difícil. [...] Era cálculo II. E...eu fiz [...] essas anotações assim, meio copiadas, mas explicadinhas do livro, e eu compartilhei com o grupo. E todo mundo usou e eles falaram: “Nossa, como está legal. Muito bom.” E na prova eu tirei 6, era de 7 [...] (Maryam ¶125)

Sim (eu me senti bem). Não só o fato de eu ter ... porque foi uma coisa muito clara, né? De causa e efeito, mesmo. Você se esforça para caramba, você vai bem, né? Mas, também, de ter sido reconhecida pelos meus colegas, por ter feito um material de qualidade boa. Que estava ajudando a explicar coisas que não estavam claras. (Maryam ¶127)

Em termos gerais, os relatos mostram que ao enfrentar dificuldades com o aprendizado de alguns conceitos, ou um rendimento acadêmico abaixo do necessário, os respondentes buscaram complementar suas formas de estudo, acrescentando elementos antes negligenciados como a leitura mais aprofundada da teoria e a resolução de um maior número e maior variedade de exercícios.

Ao citar estratégias e formas de lidar com os estudos em disciplinas que envolvem questões matemáticas, algumas experiências anteriores à faculdade, com impacto na relação que eles desenvolveram com a matemática, foram descritas.

4.5 Experiência Prévia

O conceito de estudantes que sofreram abuso com relação à matemática, os chamados na literatura *math-abused students*, por professores ou por pais e parentes, descrito por Fiore (1999), pode ser observado em algumas das passagens com relatos de experiências prévias negativas, nas entrevistas realizadas com os estudantes de administração, estudados nessa dissertação:

Assim, eu lembro de experiências negativas, mas não por causa da matemática em si. Era mais por causa do contexto no qual a matemática estava inserida. Por exemplo, eu tive...eu fiz três anos de engenharia. Então, a gente lá tem praticamente todos os cálculos e a minha experiência negativa era ir na aula, sabe? (risos). (Ingrid ¶60)

Acordar às 6h30 para ter que ir à aula e ver uma aula ruim ser passada de uma matéria que pode muito bem ser interessante, você não conseguir entender muito bem por que não está sendo passado de uma maneira legal. Aí, eu não fui nas últimas cinco aulas. Então, nessa aula que eu vou não estou entendendo nada e isso, meio que vai causando uma reação em cadeia que...é uma experiência negativa. (Ingrid ¶61)

[...] foi aí no ensino médio que eu me afundei completamente nisso. Foi...só estudar para passar mesmo. Não sentia vontade nenhuma [...] Aquilo passou a ser uma carga assim, um fardo realmente [...] (Sophie ¶48)

[...] E aí eu lembro que chegou no nono ano e eu tirei a primeira nota vermelha da minha vida, eu tirei um 3 em matemática, lembro total disso! (gargalhada) (Annie ¶73)

Eu tirei um 3 em matemática! E nossa, cheguei em casa chorando, assim... “Ah, mas como assim...nossa minha mãe vai me matar” (Annie ¶75)

[...] meu primeiro semestre (em Engenharia na Escola Politécnica) fiz Cálculo 1, nossa, eu lembro que eu sentava...eu nunca senti isso assim antes, que eu sentava na aula, e eu via a aula e não falava “Não estou entendendo uma palavra dessa aula!” Tipo, eu não sei o que está acontecendo, era uma coisa que eu nunca tinha passado por isso. (Annie ¶87)

Entre os relatos de experiências negativas prévias com conceitos matemáticos, surgem também relatos de falhas sucessivas realimentando a aversão matemática e gerando um bloqueio. No trecho a seguir Annie relata como as sucessivas reprovações nas disciplinas do ciclo básico de Engenharia na Escola Politécnica a levaram a abandonar o curso:

[...] Porque cada vez mais eu... ah... acabava o ano eu não passava nas matérias, aí chegava o outro ano eu via as mesmas matérias de novo. E, aí, eu não gostava, e eu não ia, e foi virando uma coisa enorme até que eu falei “Nossa, não dá mais!” (risos) (Ingrid ¶91)

Em alguns trechos a experiência negativa aparece personificada na figura do professor da disciplina que envolve matemática:

É (o professor só falava qual era a teoria). A gente tinha que se virar, ler o livro. O professor era horrível também. Aí é complicado. (Ingrid ¶87)

Eu sinto que o professor não está interessado em estar lá. Até porque...é meio que o trabalho dele, né? Por exemplo, os professores universitários geralmente são pesquisadores. E aí, sei lá, o cara que vai dar aula de Cálculo I para a gente, ele não está muito interessado. Ele dá a mesma aula faz nove anos, já. Ele não está ligando muito. Aí vai lá, dá uma aula qualquer, lá esquisita. Aí você não entende muita coisa, ele fala “Lê o livro aí!” Aí você vai lá e lê o livro [...] (Ingrid ¶97)

“ah, vocês estão aqui (na Escola Politécnica), querem fazer engenharia, então toma isso aqui de cálculo, se vira” e...eu inclusive cheguei a escutar de professor, em sala de aula, que quando o aluno levantou a mão para fazer pergunta falou olha: “Se você está me perguntando isso, você nem deveria estar aqui. Não vou te responder.” [...] várias vezes também o pessoal, sabe, ria (suspiro), para fazer alguma pergunta e o pessoal fazia aquele cochicho assim, aquela risadinha, e você fica mais inibido, e aí não quer, não vai atrás...isso foi me desmotivando bastante. (Annie ¶14)

[...] até porque a professora falou mal de mim, assim, para minha mãe, fala que eu fui mal porque eu ficava conversando na sala...só que eu não ficava, e ela falou que sim...e eu fiquei com raiva, e levei aquilo como um desafio “Não, agora eu vou estudar para (ser a melhor)!” (Annie ¶79)

[...] E aí eu lembro que eu fui falar com a professora, no IME, que ia ter revisão da prova, e eu nem fui assim, pedir coisa. Eu só falei “Professora, pelo amor de Deus, me deixa fazer a recuperação, porque senão eu vou travar tudo.” E eu, com certeza, ia ganhar outro ano de faculdade por causa daquilo. E, aí, ela falou para mim “Não. Você tirou essa nota porque você merece. Então, não vai fazer, vai ficar com essa nota. Você tem que fazer a matéria de novo.” [...] “Não, você vai travar sim a matéria, porque você tem que fazer desde o começo de novo” Aí eu falei “Está bom...” (risos) E aí eu ganhei um outro ano de Poli, fiquei com 2,9 de cálculo e aí foi virando uma bola de neve. (Annie ¶91)

Porém, experiências positivas com disciplinas que envolvem conceitos matemáticos também surgiram, principalmente nas entrevistas dos estudantes com afinidade matemática. O que poderia levar a complementar o conceito de estudantes que sofreram abuso com relação à matemática (*math-abused students*) apresentado por Fiore (1999) com o conceito de estudantes que foram encorajados com relação à matemática (*math-encouraged students*):

Eu tive um professor muito bom no ensino médio, de matemática. Então, ele...eu tive uma base muito boa. E o cursinho que eu fiz também foi muito bom. Então, eu consegui ter bons seres humanos que me passavam bem o conteúdo que estava no livro. E eu consegui entender bem, firmar bem aquela base. Mas nem todo mundo é assim. (Ingrid ¶229)

Sim, sim (acho que tive bons seres humanos que me ensinaram bem a linguagem quando eu estava aprendendo os conceitos). Eu acho que foi uma...foi uma soma de dois fatores. Eu tenho...não sou só eu, tem muitas pessoas que tem...mais facilidade com matemática e também bons professores, e um bom acesso a uma boa educação. (Ingrid ¶240)

[...] no nono ano eu comecei (a participar de olimpíadas de matemática representando minha escola), eu ganhei o certificado, no primeiro ano eu consegui uma medalha de bronze, a de 3º lugar, aí, tipo, no 2º ano eu caí um pouco, no 3º eu voltei a ganhar de bronze. (Shakuntala ¶19)

Eu diria, basicamente, quando eu ganhei (risos) a medalha (foi uma experiência positiva que tive com a matemática)...foi muito legal para mim. Foi bem simbólico, e minha professora ficou muito feliz, isso foi muito bom (risos). (Shakuntala ¶42)

Ah... eu lembro (uma lembrança boa com matemática) que na escola eu fui para aquelas Olimpíadas de Matemática, lá. (Annie ¶61)

[...] acho que eram três fases...cheguei até a 2ª fase. Mas foi bacana, porque foram poucas pessoas da minha escola que foram e aí me achei importante...falei “Nossa!” (gargalhada) (Annie ¶63)

Senti, senti (bem em ter participado da olimpíada de Matemática). Foi bem legal. [...], porque eu fiquei feliz de ter chegado até onde eu cheguei. (Annie ¶65)

E minha mãe ficou “Não, tudo bem filha, vamos ver o que fazer agora só para contornar isso (a nota 3,0 que eu havia tirado em matemática)...” (pausa) e aí...eu falei “ah...” e fui conversando assim com a minha mãe e a gente chegou à conclusão que o meu jeito de estudar não estava mais funcionando, né. [...] e aí tirei 10 na segunda prova “Nossa!” foi a minha realização (gargalhada) (Annie ¶75)

[...] a última prova do ano daquele último ano de estudo meu no colegial, eu estudei muito para essa prova, e era muito difícil. Era de cálculo. Era cálculo II. E...eu fiz uma...eu fiz essas,

tipo...essas anotações assim, meio copiadas, mas explicadinhas do livro, e eu compartilhei com o grupo. E todo mundo usou e eles falaram “Nossa, como está legal. Muito bom!” E na prova eu tirei 6, era de 7, eu tirei 6, assim. E eu lembro que eu enviei uma mensagem para o meu professor tipo “Eu tirei 6!” Sabe? Foi muito orgulho, assim. (Maryam ¶121)

Sim (eu me senti bem). Não só o fato de eu ter ... porque foi uma coisa muito clara, né? De causa e efeito, mesmo. Você se esforça para caramba, você vai bem, né? Mas também de ter sido reconhecida pelos meus colegas por ter feito um material de qualidade boa. Que estava ajudando a explicar coisas que não estavam claras. (Maryam ¶127)

Alguns dos relatos sobre experiências prévias à faculdade de administração, e algumas durante o curso, trouxeram à tona uma forte carga emocional associada aos temas matemáticos.

4.6 Questões Emocionais

Segundo Fiore (1999), os professores tem grande responsabilidade no processo de ensino além da questão intelectual, sendo responsáveis também pela evolução emocional dos estudantes. Em diversos momentos, os respondentes deram maior ênfase a carga emocional relacionada aos fatos e situações que envolveram algum conceito de matemática. Entre os termos citados merecem destaque: “vergonha tremenda”, “triste”, “desespero total”, “nunca tinha sofrido tanto”, “bem nervosa”, “frustração”, “aquele tranco”, “perdida”, “coisa desmotivadora”.

[...] lembro que no nono ano em uma prova eu fui pego colando e foi péssimo isso, eu senti *uma vergonha tremenda* (suspiro) (Sophie ¶48)

[...] não que isso (meus colegas fazendo as listas de exercícios da disciplina MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4) como se fosse algo irrisório [...] elementar chegava a me incomodar, assim exatamente. Não senti, sei lá, inveja, incomodo ou inferior, alguma coisa do tipo. Eu ficava, tipo, só *um pouco triste*, assim, sabe? (Sophie ¶49)

[...] Ah, eu acho que sim (ser pego colando no nono ano influenciou a minha relação com a matemática). É...eu não sei o que eu tinha feito antes para chegar nesse ponto, sabe? Eu não sei...foi *um episódio triste*...e...ah, de verdade eu não sei. (Sophie ¶50)

[...] Nossa, programação (MAC 0113 Introdução à Computação para Ciências Humanas – Grau 0) foi um *desespero total*. Foi... eu *nunca tinha sofrido tanto na vida*. (Sophie ¶67)

[...] (me senti) Bem tranquila em si (ganhando a medalha na olimpíada de matemática), mas é...bem nervosa também, porque quando você começa a ganhar alguma coisa, você sempre tem que exigir um pouco mais de você para conseguir superar [...] mas eu fiquei muito feliz (Shakuntala ¶44)

[...] eu gostava muito de ciências sociais e sociologia no ensino médio, mas quando você depara com a prova que você tinha que aprender um pouco mais, tinha que ler e aprender um pouco mais, *you fica meio triste*...(risos)...realmente, mas acho que basicamente o que me deu um *pouco de frustração*. [...], Mas ciências sociais foi o que me deu um pouco mais de *frustração* com relação a isso. (Shakuntala ¶68)

[...] eu comecei a gostar muito de economia (risos) (Shakuntala ¶110)

[...] Eu vou evoluindo, provavelmente eu aprendi conceitos que estão corretos e então isso é muito bom. (Shakuntala ¶114)

Aí dá aquele tranco (até então você era uma boa aluna, e agora não consegue acompanhar as aulas) e, só que eu acho que enquanto eu via a maioria dos meus colegas, dos meus amigos, tomarem esse tranco e falarem “Agora tenho que...é, mudar o jeito de fazer as coisas e estudar muito mais, e ir atrás, e realmente, sei lá, ler a teoria inteira...(suspiro) para mim isso não foi um...um sei lá, não foi instigante para mim. *Para mim foi mais um freio*, mesmo. Eu falei “Ah...acho que não é isso que...” (Annie ¶89)

[...] acho que eu estava meio perdida, que eu tinha entrado ali, mas eu não sabia porque eu estava ali, então...ao contrário da escola que para mim era “Ah...foi sair daqui porque eu vou fazer uma faculdade boa...” Na Poli eu entrei e eu estava meio...(risos)...eu *estava meio perdida*, assim. Então ter essa *coisa desmotivadora*, para mim no começo, acho que teve o efeito contrário, totalmente...eu falava “Nossa! Não vou aprender mesmo, então...porque eu vou estudar, por que que eu vou na aula?” (Annie ¶91)

Alguns dos relatos demonstraram também situações de evolução de maturidade emocional para lidar com frustrações e experiências negativas:

[...] vou sempre bem e é chato ficar de reaval (em MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4, que ficou com média final 6,1), realmente, e...mas eu não consigo me abalar com isso, acho que você ter uma segunda chance acho que é melhor, então você tem que superar isso. (Shakuntala ¶52)

O estilo pessoal de aprendizado de cada estudante também permeia a relação que é construída com os temas de maior ou menor afinidade.

4.7 Estilos de Aprendizagem

Quando o tema envolve matemática, os respondentes focam seus estudos na realização de exercícios, que alguns denominam como mecânicos, e baseados na mera repetição, já outros entendem como aplicação prática do conceito:

Aqui na administração (em comparação a experiência na Engenharia Mecânica em São Carlos), deixa eu ver...é...ler teoria. Entender qual é o sentido por traz do que eu estou fazendo. E depois fazer exercício para fixar aquela teoria na mente. (Ingrid ¶41)

Então por isso que é muito importante você fazer exercício, para você estar sempre se “re-ensinando” como é que faz aquele negócio, até tornar o processo meio parassimpático, vira natural. (Ingrid ¶42)

[...]eu aprendo fazendo prática, colocando em prática e acho que para mim isso é muito bom. Melhor do que, tipo, ver vídeo aulas, porque você tem que aprender muita teoria, teoria, teoria,

e você precisa colocar mais em prática do que...porque exatas é assim, principalmente matemática. (Shakuntala ¶32)

[...]eu basicamente tento pegar exercícios feitos, ou um exemplo com um exercício já corrigido. Tento ver o que foi feito para se chegar na resposta certa e tento aplicar esse método que foi feito num outro exercício...por exemplo trocando os números, que seja bem semelhante. (Sophie ¶22)

Eu tento traduzir o jeito que eu estudo história e geografia para a matemática...e eu acredito que isso não dá muito certo. Por exemplo, nessa última prova de estatística, eu...tentava decorar alguns exercícios que eram feitos, e na prova ele acabou mesclando alguns conceitos. (Sophie ¶32)

[...]acho que todas as listinhas que tinha eu fiz, a matéria, a matéria da primeira prova era uma coisa que a gente tinha mais...é...vivência assim, que era uma matéria mais que você até tem contato no colegial, tal, então, eu estava tranquila com a parte teórica, e eu fiz os exercícios todos, assim. Então eu estava bem tranquila...só que na prova ele cobrou de um jeito que assim...até depois o monitor falou que “Nossa, ele cobrou uma questão lá para vocês que ele...tipo, ele não falou, ele não falou como fazer” (Annie ¶119)

Porque cálculo é uma coisa que você meio que pega a mecânica, né? Quando você vai fazendo muito exercício, você pega a mecânica do cálculo. (Annie ¶135)

[...]geralmente o professor (de matemática no Ensino Médio) dava exercícios, ele resolvia os exercícios na lousa primeiro. E aí depois a gente fazia os nossos, sozinhos. E era sempre baseado assim: Eles mostravam/ explicavam os conceitos, faziam exercícios com a gente junto e depois a gente tinha que fazer outros sozinhos. E era bastante (Maryam ¶22)

Geralmente eu ... resolvo muito exercício. (para estudar para as disciplinas que têm Matemática) Acho que é o mais importante para fixar. Mas às vezes, quando os exercícios são muito difíceis de entender, tenho que rever a teoria. E geralmente, eu anotava, tipo eu pego o livro e eu meio que copio as instruções. Às vezes, eu tento... Minha técnica está melhorando. Então agora eu tento condensar e reescrever nas minhas palavras. Usando símbolos e tudo, mas escrever de um jeito que para mim faz sentido e que fica claro. (Maryam ¶88)

Para os respondentes, o estilo de ensino dos professores e sua disposição em passar o conteúdo da disciplina também tem forte influência no processo de ensino e aprendizagem ao qual estão sujeitos:

Eu sinto que o professor (da disciplina MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) não está interessado em estar lá. Até porque...é meio que o trabalho dele, né? Por exemplo, os professores universitários geralmente são pesquisadores. E aí, sei lá, o cara que vai dar aula de cálculo I para a gente, ele não está muito interessado. Ele dá a mesma aula faz 9 anos, já. Ele não está ligando muito. Aí vai lá dá uma aula qualquer, lá esquisita. Aí você não entende muita coisa, ele fala “lê o livro aí”, aí você vai lá e lê o livro [...](Ingrid ¶97)

Cálculo (MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4) foi de longe o que eu mais viajei mesmo, que a professora simplesmente chegava na aula, jogava contas e falava “resolva”. Eu me sentia totalmente perdido nessas aulas. (Sophie ¶24)

[...]o professor que me deu aula no primeiro ano (do ensino médio) era um engenheiro, com doutorado e tudo mais, aí ele trazia matemática como se a gente já tivesse conceitos

avançadíssimos naquilo, e...ele chegou dando logaritmo na primeira aula do ensino médio[...] (Sophie ¶48)

[...]Acho que (cálculo na Escola Politécnica foi difícil) em parte por causa de como é dado, porque eu fiz de novo aqui na FEA e eu senti muita diferença, tanto no (pausa) no nível de explicação do professor mesmo e no interesse do próprio professor em estar ali na aula e passar o conhecimento para a gente de um jeito mais...é...(pausa) apropriado para a gente mesmo e de um jeito que a gente fosse aplicar mais, fazer relação com o que a gente tem interesse, né? (Annie ¶13)

Lá (na Escola Politécnica)foi totalmente assim “ah, tá aqui a teoria, faz exercício”, mas você não sabia o porquê que eu estava fazendo aquilo, eu não tinha ideia de onde que eu ia usar aquilo...de porque aquilo era importante...eu só aplicava o exercício. E aí eu não conseguia às vezes ter noção de...é... assim eu sabia fazer o exercício porque eu sabia que essa era a matéria que eu estou tendo, então tenho que aplicar esse exercício, mas se me dessem um exercício, assim, do nada, e falassem resolve! Eu não ia pensar na derivada como uma ferramenta para aquilo. (Annie ¶19)

[...]chegavam na sala, e eles (os 3 professores que se revezavam na disciplina MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4) davam a aulinha lá meio jogada, eles abriam um Power point que nem eram eles que tinham feito, eles não sabiam o que estava no Power point, aí eles estavam perdidos dando aula, e eram 3 professores diferentes, cada aula era 1, aí um não sabia o que o outro tinha falado...e aí a gente tinha as listinhas para fazer, era meio “ah, se vira aí” (risos) “entrega” [...] era realmente uma aula que atrapalhava os meus estudos, porque eu falava “porque que eu estou aqui?” porque esse professor é horrível, essa matéria está sendo dada de um jeito horrível...(suspiro) e eu aprenderia muito mais, né, sentando e estudando mesmo. (Annie ¶33)

A ementa da matéria (EAD 0350 Pesquisa Operacional – Grau 4) é a mesma, só que é dada de um jeito completamente diferente, aí eu falei “nossa, não...realmente é esse jeito aqui da FEA que funciona melhor comigo, não o jeito de lá (da Escola Politécnica)”. (Annie ¶41)

[...]lá (na Escola Politécnica) por exemplo era...a pesquisa toda era feita com base em você ter que saber calcular as coisas, não era muito você entender o que está acontecendo...era tipo “dado esse problema, calcule”...assim ah...vai fazer esse exercício com matriz, usando cálculo e aí você chegava no resultado. Aqui era muito mais “ah, vamos entender o que está acontecendo, e ah...você não precisam saber calcular, você vai jogar isso em um Excel, você vai jogar em um software...” então há... “Esses são os softwares existentes, esse é o Excel, é desse jeito que você faz no Excel”... agora dado os resultados que você tem, usando o software, como você interpreta isso? Como isso é importante para você? E aí eram análises em cima dos resultados. (Annie ¶43)

[...]como eu não acho que os professores (de MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4) explicam super de um jeito bom, eu não sei também se na prova eu vou conseguir explicar de um jeito muito bom. (Annie ¶127)

No trecho abaixo, Maryam deixa claro como a indisposição dos professores que teve na disciplina de Noções de Estatística foram uma barreira para o seu processo de aprendizagem:

lidar com os professores (foi minha principal dificuldade na disciplina MAE 0116 Noções de Estatística – Grau 4). Porque são 3. E eles ficavam rotacionando. Então um não sabia o que o outro estava fazendo e...parece que eles não conversam. Aí também tinha o fato de deles terem, acho que parece que eles não estavam gostando de ensinar. (risos). Tem um que a gente chama de “Pistolito” porque tudo que as pessoas falam ele dá um chute, assim. Aí tem outro que para

mim é o único...o irônico...tudo que você fala ele dá uma resposta irônica. Então ah, está bom, não vou falar nada. E o outro é o mais legal. É tipo, razoável. Mas ele também só fez um terço das aulas, então. (Maryam ¶173)

Ingrid e Shakuntala relacionam o processo de aprendizagem com a forma que eles consideram correta de estudar, otimizando o tempo disponível:

[...]eles (meus colegas que entram diretamente em Administração, sem ter passado por outra faculdade antes) não sabem estudar tão bem quanto eu sei. Isso é um negócio que a engenharia te ensina muito, a engenharia te ensina a ser efetivo com o tempo que você tem. Porque a carga horária é muito pesada. Então, por exemplo, em semana de prova a gente tinha prova todo dia de matérias difíceis. (Ingrid ¶111)

Então você era forçado a ser um cara efetivo com o seu tempo. Você tem que ser...você tem que otimizar o seu tempo. Você literalmente aprende a estudar. Você pensa o que poderia ser cobrado, quais são as partes mais importantes daquela matéria, e você faz um estudo focado. Você não vai, sei lá, estudar minuciosamente. (Ingrid ¶112)

E aqui na administração é um negócio que eu senti na pele, literalmente. Assim, eu estudava 1 hora para uma matéria, enquanto meus amigos estudavam 13, e eu ia melhor que eles. Porque, primeiro, eu tinha alguns conceitos melhor fixados na minha mente. E porque eu sabia melhor estudar, ser mais efetivo com meu tempo. (Ingrid ¶113)

Sim, eu acho que depois de passar basicamente por duas provas eu acho que eu já tenho um...acho que um aspecto mais forte para agora, já que eu revisei bastante a matéria...é que o tempo que eu tinha para estudar, agora eu posso focar mais em colocar basicamente nessa 1 semana que eu tenho para focar um pouco mais (Shakuntala ¶52)

O cara que deu a monitoria é muito inteligente, ele sabe muito bem o que falar, e o que fazer, só que a maneira que ele fazia era um pouco diferente da que o professor colocava em sala de aula. Então por exemplo, a maneira que fazia está certa, mas o problema é que para você...naquele tempo, um dia antes da prova colocar igualzinho o que ele fez, e tipo, diferente do que o professor exigiu, então é meio complicado (Shakuntala ¶78)

Ingrid também apresenta uma percepção própria sobre a diversidade de formas de aprendizado válidas e a importância de buscar aquela mais adequada ao seu estilo pessoal, sem descartar a importância do contato com formas diversas:

Eu acho que, você saindo da sua zona de conforto, você aprendendo as coisas que talvez não sejam úteis na prática, você desenvolve diferentes tipos de raciocínio, você consegue ver o mundo com pontos de vista diferentes. (Ingrid ¶186)

Eu tendo a preferir resultado em vídeo, porque...eu acho que...a didática que o ser humano imputa naquilo é muito importante para outro ser humano entender. (Ingrid ¶201)

[...]não necessariamente aquilo que você lê você vai entender. E não necessariamente aquilo que está escrito é a melhor maneira daquele conteúdo ser passado para você. De repente, um outro ser humano tem um conhecimento melhor que você naquela matéria, domina melhor, ele pode explicar de uma outra maneira, ele pode fazer analogias, é um ensino vivo, né? Um negócio que o livro não tem. O livro é o que está escrito ali. (Ingrid ¶205)

Em linha com o que é proposto pelo conceito de aprendizagem experimental, Ingrid exemplifica uma forma de ensino a partir da experiência prévia do aluno que é muito eficiente para ele, tanto no papel de aluno, quanto atuando como um multiplicador de certo conhecimento:

Acho que um exemplo que eu posso dar (de um conceito que eu vi e conversando com outros colegas percebi que eles tinham um entendimento muito diferente) é o conceito de função. Eu tive um professor no ensino médio que ele fazia uma analogia que uma função era uma máquina que transformava x em y . Você...de um lado você colocava um número, e a maquininha transformava esse número em outro. E essa é uma função. (Ingrid ¶242)

Para a pessoa que nunca viu função na vida, e para entender qual que é o conceito de função, isso ajuda muito. E...acho que sei lá...algumas pessoas que não tiveram contato com essa boa analogia, talvez não esteja tão claro o que representa uma função, né? (Ingrid ¶243)

Que é uma associação entre dois parâmetros. Eu tive um bom professor que fez uma analogia que é uma máquina, né? Que transforma uma em outra. (Ingrid ¶244)

Acho que analogia ajuda em qualquer área de aprendizado. Sim, eu acho que te estimula a olhar a coisa por um outro ângulo. Olhar aquilo que você está aprendendo por um outro ângulo. Eu acho que analogia...é...o processo de criação de uma analogia eu acho muito legal. (Ingrid ¶246)

Que parte do pressuposto que a pessoa tem inteligência suficiente para fazer comparações entre diferentes ramos. E o entendimento da analogia, a aplicação da analogia, eu também acho um negócio muito interessante, porque você sai daquele universo, que você está focada, você entende de uma outra maneira, e consegue aplicar esse entendimento de volta naquele universo que você estava tentando entender. (Ingrid ¶247)

Maryam apresentou um relato bastante peculiar sobre sua trajetória de aprendizagem, desde o ensino fundamental e médio, até a experiência na faculdade de Administração. Maryam é mexicana, e veio para o Brasil com 10 anos, já alfabetizada. Aqui no Brasil ela estudou em um colégio de metodologia americana, um complicador em relação aos métodos de cálculo.

Ela relata que identificou duas dificuldades principais ao estudar na FEA. A primeira relacionada a barreira da língua materna:

[...]porque quando as pessoas falam, é mais difícil para mim entender do que quando está escrito. Requer um outro tipo de inteligência saber ouvir, né? E eu não tenho essa capacidade da escuta tão bem desenvolvida. Especialmente em português. (Maryam ¶133).

E porque é outra velocidade, né? Tipo, quando está escrito você pode ir na sua velocidade. Quando a pessoa está falando, ela está na velocidade dela, né? E aí você tem que saber qual é essa velocidade. E aí você não está falando...a gente está acostumado a falar palavras, não números. Então aí eles põem um outro fator, além disso, que é falar em números. Acho isso a coisa mais difícil do mundo (risos). Tipo 700 dividido por 2 mais 13. Dividido por “ x ”, ao quadrado...eu já me perdi, assim. (Maryam ¶135)

Se ele for fazendo na lousa e falando sim (é mais tranquilo para mim). Aí é devagarinho. (Maryam ¶137)

[...]E também porque eu tenho mania, eu estou tentando fazer menos, de anotar, tudo. Aí é impossível anotar tudo. Eles vão muito rápido. Você tem que aprender a condensar a ideia. Mas aí, tipo, se a pessoa for...se eles forem muito rápido e for muito número, e se ninguém explicou para você a ideia, é tipo...eu fico nadando, assim. Ruído. Muito ruído. (Maryam ¶141)

Ela também descreve a dificuldade de adaptação que ela teve ao ter que reaprender a fazer conta de divisão. Nos trechos a seguir ela demonstra as diferenças e dificuldades enfrentadas:

Bom, e eu sou estrangeira né. Eu sou mexicana. Então, a gente, eu aprendi, tudo era americano. A gente divide de uma maneira oposta aos brasileiros. (Maryam ¶36).

Graficamente é feito ao inverso. Então... tudo... é difícil eu explicar, mas a gente faz... Vocês fazem um x, o divisor fica aqui dentro e o que está sendo dividido fica aqui fora. A gente troca. (Maryam ¶38).

[...] a gente põe o número maior dentro , o menorzinho, geral né, fora, e aí a gente vai indo para baixo com as divisões , em vez de subir.... (Maryam ¶40).

É completamente diferente. Então eu tive que aprender a processar isso de duas maneiras né. E aí chegou ao ponto que eu já me sentia confortável no brasileiro e esse voltou como se ele... como se a questão de dividir fosse lembrar isso e depois o método não importava mais. E esse como era o mais familiar, voltou. Porque eu tinha esquecido ele, completamente. (Maryam ¶46).

Eu não sei se é uma questão de ... essas partes que ficam em silêncio (durante o processo de divisão, em que eu falo, mas não escrevo), que para mim fica muito confuso (Maryam ¶54).

(no meu método eu deixo) Tudo explicitado. Eu poderia ser ainda mais explícita. No começo eles sempre fala, você tem que fazer, assim, assim. Você vai realmente olhando tudo o que você fez. (Maryam ¶56)

E fica tudo ordenado né. A didática é muito mais...ela faz...para mim...não sei. Parece essas coisas de bobo, mas aí quando você realmente vê a mecânica, você não precisa ficar inventando. (Maryam ¶58)

É. Aí quando eu comecei a fazer o vestibular eu tive que reaprender, mas chegou um momento assim que no meio do primeiro semestre que eu já deixei esse jeito para trás, o de, divisão brasileira, e comecei...voltei a esse. (Maryam ¶60)

4.8 Limitação nas escolhas de carreira e atuação profissional

A professora Tobias (1976) relaciona em seus estudos a ansiedade matemática com a evitação de certas profissões que são conhecidas por exigir bons conceitos matemáticos (*math avoidance*) ou mesmo facilidade com cálculos. Esse direcionamento das opções de carreira válidas de acordo com as aptidões matemáticas até então demonstradas, aparece em diversos trechos das entrevistas, conforme abaixo:

Ah...eu tenho uma queda muito grande por finanças. É...mas também, não me importaria de trabalhar, por exemplo, no RH, ou em consultoria. Consultoria também me chama um pouco mais de atenção, também. Mas finanças é o que eu queria mais. Mas eu sei que é complicado a área, mas é...em relação a, por exemplo, empresas, acho que, não agora, porque tipo, eu sou muito nova. Mas abrir uma empresa seria bem interessante, mas eu prefiro, por exemplo, trabalhar talvez em um banco, ou vou colocar também, *start up* aí já me chama também um pouco de atenção, mas é...mas é isso. (Shakuntala ¶84)

(Risos) Acho que sim (vou precisar de conceitos como derivadas para atuar em banco). Acho que...é...porque finanças exige...e...acho que não tem como fugir disso. Porque é finanças e precisa um pouco mais de matemática. (Shakuntala ¶94)

Eu gosto tanto da parte humanas, quanto da parte exatas, então acho que administração é um curso que junta bastante as duas coisas. (Annie ¶53)

As pessoas...é... às vezes falam assim “eu sempre quis ser um artista e eu nunca fui atrás dos meus sonhos”. Eu sou tipo o oposto, assim. “Eu sempre quis fazer conta e nunca fui lá, atrás dos meus sonhos”. [risos]. (Maryam ¶80)

Bom, o que eu queria era Economia. Eu não consegui. Então agora eu estou esperando poder transferir para Economia. (porque acho que administração não cumpre o papel de honrar meu talento para matemática) (Maryam ¶84)

Eu me interessei muito por várias coisas. Eu gosto muito de pesquisa. Eu acho muito interessante os tipos de pesquisa que se fazem em economia. A razão pela qual eu entrei é porque eu tenho uma preocupação intelectual com isso. (Maryam ¶193)

Mas também óbvio que tem outras coisas que me chamam a atenção. Eu estou na liga do mercado financeiro. É muito interessante o tipo de trabalho que eles fazem...eu acho legal, e também, porque é tipo, matemática financeira pura, né? Então isso é legal também, mas não sei se eu vou gostar. (Maryam ¶194)

Sophie não enxerga uma futura carreira profissional como administrador por entender que não tem a afinidade que deveria com matemática, que era algo que ele não esperava que fosse um problema quando optou pela faculdade:

Para falar a verdade eu ...eu penso até em fazer a prova de transferência, no final do semestre. Bom, eu imagino que curso de Relações Internacionais tenha um pouco mais a ver comigo...ou talvez tenha menos matemática, já que puxa áreas de direito, ciência política, sociologia, essas coisas... (Sophie ¶91)

(o que me chamou atenção em Relações Internacionais foi) Ter menos matemática, também, ter mais essas matérias que eu disse de sociologia e direito, que relacionam mais às ciências humanas no geral. Ah...e...acho que é basicamente isso. (Sophie ¶97)

Entre as questões que me propus a estudar na relação dos estudantes da área de negócios com os conceitos da matemática foi a importância que eles dão a base conceitual, em comparação a busca pela aplicação prática, mais “útil” na futura atuação profissional.

4.9 Perspectiva Eficientista

Como apresentado por (Pinto et al., 2017) a origem histórica dos cursos de administração levou o pensamento tecnicista e eficientista a se tornar predominante nas bases conceituais que orientam a formação dos administradores no Brasil. Alguns respondentes replicaram esse entendimento de que o executar é priorizado em detrimento do ato de pensar durante suas entrevistas:

[...]administração é um curso muito prático, né? É um curso muito de otimizar as coisas. Vou pegar e o jeito mais fácil de fazer tal coisa. E geralmente não precisa de matemática muito avançada para fazer esse tipo de coisa. Matemática mais avançada é mais filosófico, né? (Ingrid ¶33)

[...]para tarefa simples, que é o que o curso de administração te traz, acho que não tem necessidade dessa matemática tão avançada. (Ingrid ¶34)

(eu imagino que disciplinas como estatística, métodos quantitativos e cálculo, seja importantes para) realizar um cálculo que envolvam as finanças de uma empresa, ou de um governo que envolvam você conseguir fechar sua empresa, no final, no azul. Redução de custo, aumento de eficiência...acho que matemática está por trás de tudo isso. (Sophie ¶101)

“Nossa, isso (interpretar os resultados que o software apresenta para as análises de EAD 0350 Pesquisa Operacional – Grau 4) é muito mais interessante para minha vida, para minha carreira, do que saber calcular na mão, porque eu não vou nunca calcular na mão um negócio desses, né? Nem quem faz engenharia (risos) também vai calcular o negócio na mão. (Annie ¶43)

[...] Isso (os conceitos de matemática) para mim não é tão importante assim... para o meu objetivo, pelas coisas que eu quero de matéria, ou mesmo de carreira. Eu acho que não preciso super entender o que é uma determinada coisa. Eu preciso entender como aquilo se relaciona com as coisas que eu preciso, ou que eu precisar, como eu preciso fazer. (Annie ¶55)

Porque...acho que...é... qualquer estudo, qualquer...mesmo que seja, sei lá, ver se meu produto vai estar bom no mercado, se minha empresa está indo bem, e se qualquer avaliação dessa que eu vou fazer tem uma parte de estatística, ou de cálculo por trás. E eu acho que...eu não acho que eu tenha, no meu futuro profissional, obrigação de saber calcular essas coisas, que não é muito a minha preocupação agora, assim. (Annie ¶143)

Eu acho que para...para administração assim, eu acho que (pausa) não vejo porque eu, pessoalmente, precisaria focar em muito do que está acontecendo ali na caixa preta (por exemplo uma planilha de Excel preparada para dar os resultados a partir do preenchimento de alguns parâmetros)...eu acho que focar nos resultados e na interpretação é o mais importante. Annie ¶151)

Quando questionado sobre o que Sophie faria diferente para que a aula de MAT 0103 Matemática para Administração e Contabilidade – Grau 4 fosse mais bem aproveitada por ele, a perceptiva eficientista voltou a aparecer como solução:

Bom, é...eu tentaria entender, talvez melhor, onde que isso mais para frente vai se aplicar, ou tentar refletir esse conteúdo dessa disciplina no mercado de trabalho, ou alguma aplicação prática na realidade. Enfim, isso eu não enxergava na aula. (Sophie ¶30)

Buscando investigar se os alunos relacionam a administração como restrita ao desenvolvimento de capacidades instrumentais, e por isso não veriam importância no estudo de conceitos matemáticos mais abstratos, questionei a forma como eles lidariam com a necessidade de resgatar, durante a atuação profissional, algum conceito visto na faculdade:

Tentaria ver com outras pessoas da empresa, né? Não se faz nada totalmente isolado na empresa. Com certeza teriam outras pessoas que poderiam me ajudar nisso. Se isso não funcionasse também...eu poderia pergunta para outras pessoas que eu conheço e que eu sei que tem um conhecimento maior que o meu nessa área do conhecimento. (Sophie ¶103)

Para Annie, que primeiro cursou 2 anos de Engenharia Naval na Escola Politécnica, a perspectiva eficientista era a expectativa também para o próprio curso de engenharia, e a frustração dessa expectativa foi um dos motivos que a levou a desistir do curso:

Acho que (o que eu não gostei em Engenharia Naval foi) perceber que era uma coisa muito mais, na faculdade de engenharia assim, é uma coisa muito mais teórica do que o que eu imaginava que era de “ah, vou botar a mão na massa...vou fazer...nossa, aprender como as coisas funcionam, ou...” tinha meio essa ideia assim [...] acho que essa coisa de ser muita teoria e você ter que (pausa) buscar as relações com a prática assim, você mesmo, e não ter aquela vivência na faculdade direto... (Annie ¶9)

eu acho que esperava ver as coisas mais aplicadas, não só ter, no começo por exemplo, 2 anos só de cálculo e física e aí depois ver o que eu ia fazer com isso, sabe? (Annie ¶11)

lá (na Escola Politécnica, derivada) foi uma coisa totalmente teórica e eu não conseguia ver aquilo como uma ferramenta e aqui, desde o primeiro momento que foi apresentado em sala, a professora falou “olha, isso aqui serve para vocês fazerem isso. Na carreira de vocês, vocês vão usar desse jeito. Agora eu vou explicar o conceito para vocês” e aí foi uma coisa muito mais, eu falei “nossa! Nunca que...” foi um momento revelador assim, esse semestre passado em cálculo para mim. (Annie ¶23)

Em alguns momentos, os respondentes apresentaram também uma visão de que, por ser um curso superior e não técnico, conhecimentos diferentes são necessários para desenvolver um pensamento crítico, e com isso, um melhor profissional:

Acho que sim (as disciplinas de cálculo, estatística, microeconomia, são importantes para minha formação). Eu acho que, inclusive eu estava conversando exatamente esse tipo de coisa lá na vivência agora, mas sobre a relevância do que a Fuvest te cobra. Eu acho que utilidade é muito pessoal. É muito caso a caso. Por exemplo, quem que vai definir se o que eu aprendi aqui é útil ou não? Depende do que eu vou fazer. (Ingrid ¶182)

Sabendo disso, eu acho que você tem que saber um pouco de tudo. Para na hora de você conseguir aplicar, você ter uma base de tudo. Por exemplo fazendo um paralelo com aquilo que a Fuvest te cobra. (Ingrid ¶184)

[...] E mesmo por exemplo, ciências sociais não sendo algo que eu vá aplicar na prática, que eu vá colocar isso em uma planilha de Excel, eu acho muito importante eu ter a noção do...das relações de poder (Ingrid ¶188)

Acho importante, acho que tem sim que saber. Acho que o conhecimento não tem que ser baseado na utilidade. Se você fizer isso, eu acho que fica um ensino muito medíocre. (Ingrid ¶189)

Acho que é positivo. Te estimula a ter outros tipos de visão, te estimula a ter outros tipos de raciocínios. A ter contato com diferentes realidades. Acho que é bem positivo. (Ingrid ¶193)

[...]claro que (uma maior carga de disciplinas que envolvem matemática) em si é bom, porque matemática você vai sempre precisar, independente da situação, (Shakuntala ¶23)

Eu acho que sim (que as disciplinas que tive bastante carregadas na parte de exatas me ajudam na minha formação). Eu acho que cada uma, independente de não ajudar totalmente, mas sim. Ajuda sim. E é necessário ter essas disciplinas porque, em uma hora ou outra você vai precisar de por exemplo, cálculo ali, uma média, uma...um...vamos chamar probabilidade, uma coisa do tipo para te ajudar na carreira. E, por exemplo, vamos colocar desvio padrão, variância, talvez...é...fazer uma derivada que exige para você aprender que coloca em microeconomia, para fazer certas retas se encaixarem, então é necessário porque isso vai relacionando com outras matérias e que isso pode, basicamente, ajudar você. (Shakuntala ¶86)

Porque uma hora ou outra, você vai se deparar com algumas coisas que você precisa saber, então, é importante. (Shakuntala ¶96)

(eu) tive que aprender biologia, e tipo...isso não...eu tive que aprender várias coisas para poder chegar aqui. Então, não é só saber sobre uma coisa, você precisa ter uma gama toda de conhecimento para poder se virar. (Shakuntala ¶100)

Eu acho que sim (que matérias que envolvam conceitos matemáticos serão necessários no futuro, durante a atuação profissional). Eu acho também que, se as pessoas soubessem melhor as matérias, eles seriam melhores profissionais, assim. Eu acho que as pessoas acham que não é importante, e acabam sendo profissionais um tanto, assim, medíocres. Porque eles não deram essa importância. Eu acho. (Maryam ¶229)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a formação e posterior atuação dos profissionais de áreas de negócios, como Administração e Contabilidade, exigem o uso cotidiano de conceitos e aplicações matemáticas, como ocorre na apuração do resultado do exercício ou no simples cálculo de índices de liquidez, endividamento ou outros indicadores financeiros, e considerando também que uma relação negativa, de aversão à matemática, pode bloquear o aprendizado e dificultar a progressão na formação, este estudo teve como objetivo compreender como a atitude em relação à matemática impacta o processo de ensino e de aprendizado dos estudantes das áreas de negócios.

Para tanto, o desenho da pesquisa partiu da mensuração da atitude em relação à matemática em estudantes ingressantes de cursos da área de negócios em disciplinas de contabilidade, e posteriormente, da relação deste índice com o rendimento do estudante na própria disciplina para, dessa forma, entender as relações com o rendimento ao longo de um ano em disciplinas do curso superior na área de negócios e compreender estratégias que tenham sido adotadas pelos estudantes para superar situações adversas em relação à matemática.

O estudo foi realizado partindo da construção de dados por meio da observação direta extensiva, quando fui monitora da disciplina Fundamentos de Contabilidade, no curso de Administração de Empresas, da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária, da Universidade de São Paulo. A observação foi complementada pela aplicação de questionários de diagnóstico do perfil dos alunos que cursaram a disciplina, medindo a atitude em relação à matemática (Brito, 1998), o estilo de aprendizagem predominante (Fleming & Braune, 2006) e orientação de personalidade.

Após a quantificação e análise dos perfis diagnosticados, foi feita uma relação entre o índice de atitude em relação à matemática medido e o rendimento do aluno na disciplina Fundamentos de Contabilidade – Grau 1. A partir dessa relação, os alunos foram agrupados em quatro grupos de acordo com essa relação rendimento x atitude matemática: Grupo 1 – rendimento excelente e afinidade; Grupo 2 – rendimento excelente e aversão; Grupo 3 – rendimento suficiente e afinidade; e Grupo 4 – rendimento suficiente e aversão. Essa análise e agrupamento atingiu o objetivo específico b: “Relacionar o índice de atitude em relação à matemática com o rendimento de estudantes em disciplinas introdutórias de contabilidade;

Foram então conduzidas entrevistas com cinco estudantes que auxiliaram na interpretação do índice de atitude em relação à matemática medido em cada caso. Essas entrevistas deram subsídios para compreender para além da aversão e da afinidade, as situações

de conforto (ou indiferença) à matemática e mesmo situações de indefinição, descritas como conturbadas por uma das respondentes.

As situações descritas pelos estudantes contribuíram para ilustrar e exemplificar momentos em que o rendimento acadêmico (mensurado pelos instrumentos de avaliação tradicionais) não refletiram a percepção do estudante sobre o seu próprio desempenho. Em mais de uma oportunidade, estudantes bem avaliados descreveram-se como inaptos em reproduzir os conteúdos ministrados.

As entrevistas ilustraram as características normalmente atribuídas à matemática, e discutidas por Machado (2011), tais como “a matemática é abstrata”, “a matemática é exata”, “a capacidade para a matemática é inata”. Essas características são reproduzidas pelos estudantes entrevistados como crenças e ajudam a compreender como elas se relacionam com o desempenho desses alunos.

As experiências compartilhadas pelas pessoas entrevistadas servem de referência para boas práticas em termos de estratégias de superação de dificuldades nos estudos matemáticos. Uma vez que apresentam as diferentes formas de estudo que adotaram ao longo de sua trajetória acadêmica e, principalmente, os ajustes que se fizeram necessários a cada nível mais complexo de conteúdo.

Ao analisar os trechos das entrevistas que fizeram referências a disciplinas específicas do programa, o rendimento deste estudante ao longo de um ano de disciplinas foi considerado, como contexto para compreensão das afirmações apresentadas, atendendo assim ao objetivo específico c: “Entender os efeitos da atitude em relação à matemática no rendimento dos estudantes ao longo de um ano em disciplinas do curso superior na área de negócios”

As entrevistas deram visibilidade a elementos que corroboraram com a teoria apresentada por Fiore (1999) de que fatores emocionais, associados a experiências prévias, exercem influência na propensão dos estudantes a buscarem conhecimentos mais aprofundados em temas que envolvam matemática. Principalmente para aqueles que sofreram alguma espécie de abuso (*math-abused students*). Como contribuição não-planejada, os relatos deram base para identificar um grupo de estudantes que desenvolveram especial apetite por temas matemáticos devido ao incentivo que receberam ao longo da jornada escolar, que eu nomeei como *math-encouraged students*.

De acordo com as evidências construídas nas entrevistas, para disciplinas que envolvem conceitos matemáticos há um consenso sobre o uso da repetição de exercícios como a forma mais eficaz de aprendizado. Isso emergiu nas respostas independentemente do estilo de aprendizagem preferencial do estudante. Outro ponto que emergiu das entrevistas é o fato de

que a disposição que o professor demonstra em sala, durante as aulas e monitorias, parece influenciar o interesse do estudante pelo conteúdo ministrado, e sua propensão a se aprofundar nos temas.

As entrevistas mostram que o conceito de limitação de escolhas de carreira e atuação profissional (Tobias, 1976), parece se materializar na realidade desses estudantes, às vezes associado a limitações, às vezes com melhores opções de atuação profissional.

Por fim, o conceito de que o curso de administração é restrito ao desenvolvimento de capacidades instrumentais em detrimento do ato de pensar, conforme apresentado por Pinto et al. (2017), foi reproduzido no discurso de alguns entrevistados. No entanto foi criticado por outros, mostrando que a visão que esses estudantes têm sobre o curso superior em Administração não é um consenso.

O presente trabalho buscou contribuir com a sistematização do entendimento de grau de conceitos matemáticos exigidos em cada disciplina ao propor a Tabela de Classificação Cumulativa de Conhecimentos Matemáticos (Tabela 1). O objetivo da classificação é identificar as disciplinas do curso da área de negócios que demandam maior cuidado dos docentes quanto a atitude dos estudantes em relação à matemática e o possível impacto no processo de ensino-aprendizagem.

Uma das limitações do estudo foi o baixo número de respondentes ao questionário complementar (Apêndice A) no qual foi incluída a escala de atitude em relação à contabilidade, proposta pela professora Márcia Brito, como adaptação à escala de atitude em relação à matemática Brito (1998). Com apenas 21 respostas, não foi possível validar a nova escala, ou mesmo utilizá-la nas análises deste estudo.

Outra limitação encontrada foi a negativa integrantes do Grupo 2 – rendimento excelente e aversão em participar da entrevista que permitiria maior aprofundamento nas estratégias de superação desse grupo. Com exceção aos integrantes do Grupo 2, todos os respondentes selecionados para entrevista aceitaram o convite e participaram da entrevista sem maiores dificuldades.

Como sugestão para estudos futuros, proponho a ampliação da aplicação do questionário de escala de atitude em relação à contabilidade, incluindo pessoas no último ano do ensino médio, em fase de decisão sobre o curso superior. Bem como a aplicação em turmas de estudantes dos primeiros anos nos cursos superiores da área de negócios.

Proponho, ainda, apresentar as análises aqui realizadas para os docentes responsáveis pelas disciplinas com algum grau de envolvimento matemático, desde o Grau 1 até o Grau 4, que compõem a grade de formação dos estudantes das áreas de negócio. O objetivo seria propor

uma adequação, em conjunto, das práticas didáticas para o melhor aproveitamento do curso e consequente melhoria da qualificação profissional futura. Essa adequação facilitaria o domínio de conceitos contábeis relevantes e a compreensão de sua aplicação na prática profissional e, assim, apoiando a superação de erros conceituais.

Os alunos entrevistados citaram, como forma de estudo, o uso de vídeos do YouTube® com resumos das matérias. O que nos traz questões para estudos futuros sobre metodologias de ensino. Dessa forma proponho a investigação de novas tecnologias que possam auxiliar a prática docente na superação da aversão à matemática entre os estudantes das áreas de negócio e o desenvolvimento de práticas de ensino que incentivem o aumento da afinidade à matemática.

Considerando relatos apresentados por mais de um respondente, há uma percepção de que os professores não gostariam de estar em sala dando aula, ou que não a preparavam da melhor forma. Proponho então uma investigação sobre os fatores motivadores da docência e a propensão a adotar práticas de ensino que ajudem a superar a aversão à matemática. Esse aspecto é particularmente relevante para cursos com alta carga de disciplinas utilizando conceitos avançados de matemática, como contabilidade, economia e atuária.

REFERÊNCIAS

- Apostolou, B., Dorminey, J. W., Hassell, J. M., & Rebele, J. E. (2014). A summary and analysis of education research in accounting information systems (AIS). *Journal of Accounting Education*, 32(2), 99–112. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2014.02.002>
- Apostolou, B., Dorminey, J. W., Hassell, J. M., & Rebele, J. E. (2015). Accounting education literature review (2013–2014). *Journal of Accounting Education*, 33(2), 69–127. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2015.04.001>
- Apostolou, B., Dorminey, J. W., Hassell, J. M., & Rebele, J. E. (2016). Accounting education literature review (2015). *Journal of Accounting Education*, 35, 20–55. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2016.03.002>
- Apostolou, B., Dorminey, J. W., Hassell, J. M., & Rebele, J. E. (2017). Accounting education literature review (2016). *Journal of Accounting Education*, 39(1), 1–31. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2017.03.001>
- Apostolou, B., Dorminey, J. W., Hassell, J. M., & Watson, S. F. (2013). Accounting education literature review (2010–2012). *Journal of Accounting Education*, 31(2), 107–161. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2013.03.001>
- Apostolou, B., Hassell, J. M., Rebele, J. E., & Watson, S. F. (2010). Accounting education literature review (2006–2009). *Journal of Accounting Education*, 28(3–4), 145–197. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2011.08.001>
- Barros, A. N. De, & Carrieri, A. de P. (2013). Ensino superior em Administração entre os anos 1940 e 1950 : uma discussão a partir dos acordos de cooperação Brasil-Estados Unidos. *Caderno EBAPE.BR*, 11(2), 256–273.
- Boas, A. A. V., & Morin, E. M. (2014). Psychological well-being and psychological distress for professors in Brazil and Canada. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 15(6), 201–219. <https://doi.org/10.1590/1678-69712014/administracao.v15n6p201-219>
- Brito, M. R. F. de. (1998). Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à matemática. *Zetetiké - CEMPEM - FE - Unicamp*, 6(9), 109–162. <https://doi.org/10.20396/zet.v6i9.8646811>
- Damacena, C., Petroll, M. de la M., & Melo, B. S. de. (2016). Fatores que afetam o aprendizado de alunos do mestrado em administração em relação à estatística. *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, 22(3), 1–13. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.02915.58251>
- Dull, R. B., Schleifer, L. L. F., & McMillan, J. J. (2015). Achievement Goal Theory: The

Relationship of Accounting Students' Goal Orientations with Self-efficacy, Anxiety, and Achievement. *Accounting Education*, 24(2), 152–174.

<https://doi.org/10.1080/09639284.2015.1036892>

Dunn, R. (1990). UNDERSTANDING THE DUNN AND DUNN LEARNING STYLES MODEL AND THE NEED FOR INDIVIDUAL DIAGNOSIS AND PRESCRIPTION.

Journal of Reading, Writing, and Learning Disabilities International, 6(3), 223–247.

<https://doi.org/10.1080/0748763900060303>

Fiore, G. (1999). Math-Abused Students :Are We Prepared Them ? *The Mathematics Teacher*, 92(5), 403–406. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/27971020> .

Fleming, N., & Braune, D. (2006). Learning Styles Again : VARKing up the right tree !

Educational Developments, (7.4), 4–7. Retrieved from <http://www.vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/Educational-Developments.pdf>

Flores, J. G. (1994). *Análisis de datos cualitativos; Aplicaciones a la investigación educativa* (Primera Ed). Barcelona: PPU.

Frenkel, E. (2014). Amor e Matemática: o coração da realidade escondida, 365.

Hodges, H. L. B. (1983). Learning Styles : Rx for Mathophobia, 30(7), 17–20.

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). The Kolb Learning Style Inventory — Version 3 . 1 2005 Technical Specifications.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.

Lazarus, M. (1974). Mathophobia: Some Personal Speculations. *National Elementary Principal*, 53(2), 16–22.

Machado, N. J. (2011). *Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua* (6ª ed.). São Paulo: Cortez.

Malgwi, C. A. (2011). Determinants Of Accounting Anxiety In Business Students. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 1(2), 81–94. <https://doi.org/10.19030/tlc.v1i2.1917>

Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos de metodologia científica* (7. ed). São Paulo: Atlas.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1984). Drawing Valid Meaning from Qualitative Data: Toward a Shared Craft. *Educational Researcher*, 13(5), 20–30.

<https://doi.org/10.3102/0013189X013005020>

Miranda, G. J., Nova, S. P. de C. C., Leal, E. A., Miranda, A. B. de, Oliveira, A. S. de, & Ferreira, M. A. (2018). *Revolucionando o desempenho acadêmica: O desafio de Isa* (1ª). São Paulo: Atlas.

- Munhoz, A. M. H. (2004). *Uma análise multidimensional da relação entre inteligência e desempenho acadêmico em universitários ingressantes*. Universidade Estadual de Campinas.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books, Inc., Publishers.
- Pinto, F. L. B., Silva, R. R. C. C., Matos, L. S., & Pereira, G. T. J. (2017). O ensino da administração política no Brasil: conteúdos, relatos e perspectivas. *Farol - Revista de Estudos Organizacionais e Sociedade*, 4(10), 525–600.
- Plake, B. S., & Parker, C. S. (1982). The development and validation of a revised version of the mathematics anxiety rating scale. *Educational and Psychological Measurement*.
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551–554.
<https://doi.org/10.1037/h0033456>
- Sanchez, E. de M. (2013). *Avaliação de aprendizagem: o importante é errar!* Universidade de São Paulo, São Paulo. <https://doi.org/10.11606/D.12.2013.tde-20012014-161321>.
 Recuperado de www.teses.usp.br
- Sant’Ana, Z. A. de. (2011). *Econofísica: uma proposta de atividade de física para (o)usar no ensino do conceito de juros*. Universidade de São Paulo, São Paulo.
<https://doi.org/10.11606/D.12.2011.tde-09022012-194409>. Recuperado de www.teses.usp.br
- Silva, C. B. da, Brito, M. R. F. de, Cazorla, I. M., & Vendramini, C. M. M. (2002). Atitudes em relação à estatística e à matemática. *Psico-USF*, 7(2), 219–228.
- Suinn, R. M., Edie, C. A., Nicoletti, J., & Spinelli, P. R. (1968). The mars, a measure of mathematics anxiety: psychometric data*. In *Reliability of MMPI tape recorded and booklet administrations* (pp. 373–375).
- Suinn, R. M., & Edwards, R. (1982). The measurement of mathematics anxiety: The mathematics anxiety rating scale for adolescents—MARS-A. *Journal of Clinical Psychology*, 38(3), 576–580. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(198207\)38:3<576::AID-JCLP2270380317>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/1097-4679(198207)38:3<576::AID-JCLP2270380317>3.0.CO;2-V)
- Tobias, S. (1976). *Why is a smart girl like you counting on your fingers?* Ms. Media Resources Center.
- Tobias, S. (1991). Math Mental Health: Going beyond Math Anxiety. *College Teaching*, 39(3), 91–93. <https://doi.org/10.1080/87567555.1991.10532434>
- Tobias, S., & Weissbrod, C. (1980). Anxiety and Mathematics: An Update. *Harvard*

Educational Review, 50(1), 63–70.

<https://doi.org/10.17763/haer.50.1.xw483257j6035084>

Tyagi, T. K. (2016). Mathematical Creativity and Mathematical Aptitude : A Cross-Lagged Panel Analysis. *Creativity Research Journal*, 28(3), 328–333.

<https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1195654>

Zacharias, J. R. (1976). Apples, Oranges, and Abstractions: A Matter of Math. *National Elementary Principal*, 56(1), 20–27.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário Complemento Pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Esta pesquisa é parte integrante do meu projeto de dissertação de mestrado e pretende compreender o impacto da matemofobia no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes de contabilidade, através da mensuração da atitude em relação à matemática e à contabilidade destes estudantes, e do relacionamento dessa atitude com o desempenho desses estudantes nas disciplinas de contabilidade. Além de buscar compreender as estratégias que estes estudantes têm adotado para superar uma atitude negativa em relação à matemática e mapear e descrever as principais lacunas de conhecimento matemático dos estudantes de contabilidade.

Sua participação consistirá em responder o questionário abaixo, bem como participar de entrevistas e dar um *feedback* sobre o questionário, caso seja selecionado(a).

NUSP

Idade

Sexo

- ☐ Mulher
- ☐ Homem
- ☐ Prefiro não declarar
- ☐ Outro

Origem educacional

- ☐ Ensino Médio Público
- ☐ Ensino Médio Particular

Você já buscou reforço fora da escola para aprender Matemática (ex. Kumon, método Prandiano, aulas particulares, estudo com colegas)?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se sim: Qual?

Você já participou de competições escolares como Olimpíadas de Matemática, física ou Química?

☐ Sim

☐ Não

Se sim: Qual?

Você já deu aulas de reforço aos seus colegas de escola?

☐ Sim

☐ Não

Se sim: Em quais matérias

Administração foi sua opção principal de curso?

☐ Sim

☐ Não

Se não: Qual era a opção principal?

Você buscou um curso que tivesse menor carga de disciplinas relacionadas à matemática para cursar?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não analisei a carga de disciplinas relacionadas à matemática

ESCALA DE ATITUDES EM RELAÇÃO À CONTABILIDADE

(Aiken e Dreger, 1961, Aiken, 1963)

(Adaptada e validada por Brito, 1996)

INSTRUÇÃO: Cada uma das frases abaixo expressa o sentimento que pessoas apresentam com relação à Contabilidade. Você deve comparar o seu sentimento pessoal com aquele expresso em cada frase, assinalando um dentre os quatros pontos colocados abaixo de cada uma delas, de modo a indicar com a maior exatidão possível, o sentimento que você experimenta com relação à Contabilidade.

1. Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Contabilidade

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

2. Eu não gosto de Contabilidade e me assusta ter que fazer essa matéria

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

3. Eu acho a Contabilidade muito interessante e gosto das aulas de Contabilidade.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

4. A Contabilidade é fascinante e divertida.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

5. A Contabilidade me faz sentir seguro (a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

6. "Dá um branco" na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Contabilidade.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

7. Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço em Contabilidade.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

8. As aulas de Contabilidade me deixam inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

9. O sentimento que tenho com relação à Contabilidade é bom.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

10. A Contabilidade me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

11. Contabilidade é algo que eu aprecio grandemente.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

12. Quando eu ouço a palavra Contabilidade, eu tenho um sentimento de aversão.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

13. Eu encaro a Contabilidade com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

14. Eu gosto realmente da Contabilidade

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

15. A Contabilidade é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

16. Pensar sobre a obrigação de resolver um problema de Contabilidade me deixa nervoso (a).

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

17. Eu nunca gostei de Contabilidade e é a matéria que me dá mais medo.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

18. Eu fico mais feliz na aula de Contabilidade que na aula de qualquer outra matéria.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

19. Eu me sinto tranquilo (a) em Contabilidade e gosto muito dessa matéria

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

20. Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à Contabilidade: Eu gosto e aprecio essa matéria

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

21. Não tenho um bom desempenho em Contabilidade

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

APÊNDICE B - Roteiro de entrevista semiestruturada com estudantes

- Apresentação pessoal

- 1 – Você pode se apresentar brevemente, por favor
- 2 – Por favor, descreva brevemente sua relação com a matemática

- Reflexão como estudante e sobre os efeitos acadêmicos

- 3 – Sabendo agora que a carga horária total de disciplinas relacionadas à matemática em Administração corresponde a 29% da carga horária total do curso, como você se sente?
- 4 – Como você costuma estudar para disciplinas que envolvem matemática?
- 5 – Você sente que consegue compreender bem os conceitos de matemática?
- 6 – Você lembra de alguma experiência positiva em relação à matemática?
- 7 – Como você se sentiu neste momento?
- 8 – Você lembra de alguma experiência negativa em relação à matemática?
- 9 – Você acha que esse momento influenciou sua relação com a matemática?
- 10 – Após a aprovação nas disciplinas, você ainda se sente confortável para falar sobre os conceitos de matemática estudados?
- 11 – Se sente preparado para ajudar um colega que vá cursar a disciplina depois de você?
- 12 – Você já considerou a possibilidade de se candidatar a monitor(a) de disciplinas como estatística ou métodos quantitativos?
- 13 – Em quais disciplinas você teve maior dificuldade de obter um bom desempenho?
- 14 – Quais os temas mais difíceis em sua opinião?
- 15 – Quais temas deveriam ter uma opção de reforço, fora da carga horária, em sua opinião?

- Reflexão como futuro profissional e qualificação para o exercício da profissão

- 16 – Você acha que disciplinas como estatística e métodos quantitativos são importantes para sua formação profissional?
- 17 – E para a sua posterior atuação profissional?
- 18 – Se você precisasse usar conceitos de matemática ensinados ao longo do curso, mas que você não fixou, a que você recorreria na vida profissional?
- 19 – Na sua opinião, os conceitos de matemática que você não aprendeu no curso podem ser resolvidos com o uso de uma boa planilha de Excel?

- 20 – Você se sente capaz de julgar a qualidade de um cálculo obtido por uma planilha?
- 21 – Você se sente confortável em utilizar uma planilha modelo que você mesmo não tenha preparado para realizar cálculos?

APÊNDICE C - Perfil de Matemáticas utilizadas como codinome para os estudantes entrevistados

Annie Dale Biddle Andrews (Hanford, Califórnia, 13 de dezembro de 1885 — 14 de abril de 1940) foi uma matemática norte-americana. Filha de A. A. Biddle e Samuel E. Biddle, foi a primeira mulher a conquistar um Ph.D. em matemática na Universidade da Califórnia em Berkeley. Em 1911 escreveu uma tese, *Constructive theory of the unicursal plane quartic by synthetic methods*; a tese foi publicada pela universidade em 1912. Tornou-se uma mestra de matemática na Universidade de Washington em 1912. Trabalhou como mestre de matemática nessa universidade entre os anos de 1915 e 1932 e publicou um ensaio no *Jornal da Sociedade Americana de Matemática* em 1933.

Hipátia de Alexandria é considerada a primeira mulher matemática na História. Nasceu em Alexandria, Egito, em 370 e morreu também em Alexandria no dia 08 de março de 415. Coincidentemente, no dia 08 de março é comemorado o Dia Internacional da Mulher e, de fato, Hipátia foi uma mulher à frente de seu tempo se dedicando ao estudo de diversas áreas do conhecimento como Filosofia, Matemática, Astronomia e Poesia. Embora sendo muito culta e muito bonita, nunca se casou. Sua vida foi dedicada aos seus estudos e aos seus alunos.

Ingrid Daubechies é uma física e matemática belga nascida em 17 de agosto de 1954. Daubechies é uma das matemáticas mais citadas do mundo, reconhecida por seu estudo dos métodos matemáticos que melhoram a tecnologia de compressão de imagens. Ela é membro da Academia Nacional de Engenharia, da Academia Nacional de Ciência e da Academia Americana de Artes e Ciências. Sua pesquisa envolve o uso de métodos automáticos de matemática, tecnologia e biologia para extrair informações de amostras como ossos e dentes. Ela também desenvolveu sofisticadas técnicas de processamento de imagens usadas para ajudar a estabelecer a autenticidade e a idade de algumas das mais famosas obras de arte do mundo, incluindo pinturas de Vincent van Gogh e Rembrandt.

Maria Gaetana Agnesi (1718-1799) foi uma matemática italiana. Sua principal obra foi o compêndio profundo e claro de análise algébrica e infinitesimal intitulado *“Istituzioni Analitiche”* (Instituições Analíticas). Maria foi considerada uma menina prodígio, pois muito cedo falava francês. Aos 13 anos de idade, já havia adquirido fluência no grego, hebraico, espanhol, alemão e latim, sendo considerada uma verdadeira poliglota. Ela é conhecida pela

“curva de Agnesi” também denominada de “bruxa de Agnesi”, devido a uma má tradução de John Colson. Esta curva foi estudada por Agnesi em 1748 no seu livro *Instituzioni analitiche*.

Maryam Mirzakhani foi uma matemática iraniana. Por suas contribuições à dinâmica e à geometria de superfícies de Riemann e seus espaços módulos, Maryam foi premiada com a Medalha Fields em 2014. De fato, ela foi a primeira mulher a ser contemplada com a Medalha Fields, que é considerada a maior premiação que um matemático pode receber.

Shakuntala Devi nasceu no dia 4 de Novembro de 1929, em Bangalore, na Índia, numa família circense. Shakuntala revelou o dom para a matemática aos três anos de idade, quando o pai lhe tentava ensinar um truque com cartas. Aos cinco anos, já conseguia resolver mentalmente puzzles aritméticos com grau de dificuldade elevado. Entre as décadas de 1950 e 1970, venceu várias competições matemáticas contra computadores, incluindo o cálculo da raiz cúbica de 188132517. Em 1982 entrou para o Livro dos Recordes ao conseguir acertar, em 28 segundos, no resultado de uma multiplicação de dois números ao acaso com 13 dígitos cada. Morreu em 21 de abril de 2013 devido a problemas respiratórios

Sophie Germain foi uma matemática francesa que teve que assumir uma personalidade masculina para poder estudar Matemática. Trabalhou em uma das áreas mais difíceis da Matemática: Teoria dos Números. São famosos os primos de Germain, pois Sophie provou a validade do Último Teorema de Fermat para esses números primos.

ANEXOS

ANEXO A - Aprovação do Comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Educação da USP (FEUSP)

COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA

FEUSP 096/2018

Projeto: "Sou de Humanas, mas e daí?: Como a Matofobia impacta os estudantes de contabilidade"

Interessadas: Denise de Freitas Bittar-Godinho e Profª. Dra. Silvia Pereira de Castro CasaNova

A Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo analisou os materiais apresentados referentes à pesquisa: "Sou de Humanas, mas e daí?: Como a Matofobia impacta os estudantes de contabilidade", de autoria da pesquisadora de mestrado: Denise de Freitas Bittar-Godinho, orientanda da Profª. Dra. Silvia Pereira de Castro CasaNova. Considerou que a pesquisa cumpre com todos os requisitos e determinações da Resolução CNS 510/2016 sobre a Ética na Pesquisa com Seres Humanos.

São Paulo, 20 de abril de 2018

Profª. Dra. Flávia L. Schilling

Presidente da Comissão de Ética em Pesquisa da FEUSP

ANEXO B - Questionário de atitudes em relação à Matemática**ESCALA DE ATITUDES COM RELAÇÃO À MATEMÁTICA**

(AIKEN e DREGER, 1961, AIKEN, 1963)

(Adaptada e validada por BRITO, 1996)

INSTRUÇÃO: Cada uma das frases abaixo expressa o sentimento que pessoas apresentam com relação à Matemática. Você deve comparar o seu sentimento pessoal com aquele expresso em cada frase, assinalando um dentre os quatros pontos colocados abaixo de cada uma delas, de modo a indicar com a maior exatidão possível, o sentimento que você experimenta com relação à Matemática.

01 – Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

02 – Eu não gosto de Matemática e me assusta ter que fazer essa matéria.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

03 – Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

04 – A Matemática é fascinante e divertida.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

05 – A Matemática me faz sentir seguro (a) e é ao mesmo tempo, estimulante.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

06 – “Dá um branco” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

07 – Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço em Matemática.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

08 – A Matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

09 – O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

10 – A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido (a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

11 – A Matemática é algo que eu aprecio grandemente.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

12 – Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

13 – Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

14 – Eu gosto realmente de Matemática.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

15 – A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na escola.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

16 – Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (a).

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

17 – Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

18 – Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

19 – Eu me sinto tranquilo (a) em Matemática e gosto muito dessa matéria.

(☐) Discordo Totalmente (☐) Discordo (☐) Concordo (☐) Concordo Totalmente

20 – Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à Matemática: Eu gosto e aprecio essa matéria.

(☐) Discordo Totalmente (☐) Discordo (☐) Concordo (☐) Concordo Totalmente

21 – Não tenho um bom desempenho em Matemática

(☐) Discordo Totalmente (☐) Discordo (☐) Concordo (☐) Concordo Totalmente

ANEXO C - Questionário de Estilos de Aprendizagem

Como Você Aprende Melhor?

Este teste rápido foi criado para ajudá-l@ a descobrir algo sobre as suas estratégias de aprendizagem preferidas, ou seja, sobre seu estilo de aprendizagem. As pesquisas sobre diferenças entre o lado direito e esquerdo e sobre diferenças de aprendizagem e de personalidade sugerem que cada pessoa tem suas maneiras preferidas de receber, refletir e transmitir informações, ativamente construindo conhecimento sobre sua realidade.

Após fazer o teste, vamos ajudá-l@ a identificar as estratégias que ajudarão você a estudar com base em seu estilo de aprendizagem. Para responder o teste, selecione o item que melhor representa a sua preferência e anote a letra associada a essa alternativa.

Se uma única resposta não coincide com sua percepção, selecione duas ou mais opções e anote as respectivas letras. Deixe em branco as questões que não se aplicam a você.

Não existem respostas corretas.

Os resultados serão utilizados para autodiagnóstico.

(Adaptado de: Weygant; Kieso; Kimmel. Contabilidade Financeira. 3a. ed. São Paulo: LTC, 2000)

Questão 1 - Escolha do professor - Você prefere um palestrante ou professor que gosta de utilizar:

- (L/E) Apostilas e/ou um bom livro didático?
- (V) Fluxogramas, quadros, slides?
- (C) Trabalhos de campo, laboratórios, aulas práticas?
- (A) debates, palestrantes convidados?

Questão 2 - Estreia do filme - Acaba de estreiar um novo filme na cidade. O que mais influenciaria sua decisão de ir ou não assistir?

- (A) Seus amigos comentarem sobre o filme.
- (L/E) Você leu a crítica no jornal.
- (V) Você assistiu ao trailer.

Questão 3 - Comprando livro - Além do preço, o que mais influenciaria você a comprar ou não um determinado livro?

- (C) A utilização de um exemplar de um amigo.
- (L/E) Ter folheado partes do livro.
- (A) Um amigo ter comentado sobre o livro.
- (V) O fato de o livro lhe parecer bom.

Questão 4 – Grafia - Você está na dúvida se a grafia correta da palavra é "descartar" ou "discartar". Você:

(L/E) Procura a palavra no dicionário?

(V) Soletra a palavra mentalmente e escolhe a grafia que lhe parece melhor?

(A) Repete a palavra mentalmente?

(C) Escreve as duas versões?

Questão 5 - Novo programa de computador - Você está prestes a aprender a utilizar um novo programa de computador. Você:

(C) Pede a um amigo que lhe faça uma demonstração?

(L/E) Lê o manual que vem com o programa?

(A) Telefona para um amigo e faz perguntas a respeito?

(V) Assiste um tutorial no youtube?

Questão 6 - Jogo preferido - Qual desses jogos você prefere?

(V) Jogo de memória.

(L/E) Mexe-mexe.

(C) Charadas.

Questão 7 - Lembranças de vida - Lembre-se de uma época de sua vida em que você aprendeu a fazer uma atividade, tal como jogar um jogo de tabuleiro (evite escolher uma atividade muito física como andar de bicicleta). Como você aprendeu essa atividade?

(V) Por dicas visuais - figuras, diagramas, quadros?

(A) Ouvindo alguém dar instruções a respeito?

(L/E) Por meio de instruções escritas?

(C) Fazendo atividade - experimentando?

Questão 8 - Compra de aparelho de som - Você está prestes a comprar um novo aparelho de som. Além do preço, o que mais o influenciaria em sua decisão?

(A) Um amigo ter comentado sobre o aparelho.

(C) Ter ouvido falar sobre o aparelho.

(L/E) Ter lido detalhes sobre o aparelho.

(V) As características distintivas do aparelho.

Questão 9 - Turistas nos parques nacionais - Você foi indicado a um grupo de turistas para dar informações sobre parques nacionais. Você:

(C) Leva-os de carro a um parque nacional?

(L/E) Dá a eles um guia sobre parques nacionais?

(V) Mostra a eles slides e fotografias?

(A) Dá uma aula sobre parques nacionais?

Questão 10 - Sobremesa para a família - Você quer preparar uma sobremesa especial para sua família. Você:

(C) Prepara algo já conhecido, que não necessita de instruções?

(V) Folheia um livro de receitas em busca de ideias a partir das ilustrações?

(L/E) Consulta um livro específico em que há boas receitas?

(A) Pede ajuda a outras pessoas?

Questão 11 - Roteiro de viagem - Você acaba de receber uma cópia do roteiro de uma viagem que vai fazer ao redor do mundo. Isto é de interesse de uma amiga. Você:

(A) Liga imediatamente e conta para ela?

(L/E) Envia uma cópia do roteiro para ela?

(V) Mostra a ela usando um mapa-múndi?

Questão 12 - Aprender caminho - Você está hospedado em um hotel e está com carro alugado. Você gostaria de visitar amigos cujo endereço/localização desconhece. Você gostaria que seus amigos:

(V) Desenhasssem um mapa em um papel?

(L/E) Fizessem anotações sobre o endereço (sem mapa)?

(A) Dessem instruções por telefone?

(C) Apanhassem você no hotel no carro deles?

Questão 13 - Ensinar caminho - Você está prestes a ensinar o caminho de sua casa a uma pessoa. Ela está hospedada em um hotel na cidade e quer lhe fazer uma visita. A pessoa está de carro. Você:

(V) Desenha um mapa em um papel?

(L/E) Faz anotações sobre o caminho (sem um mapa)?

(A) Dá instruções verbalmente?

(C) Apanha a pessoa no hotel em seu carro?

ANEXO D - Questionário de Teste de Orientação da Personalidade

Usando uma escala de quatro pontos, avalie cada uma das características de cada ITEM descrito abaixo conforme sua personalidade. Selecione apenas 1 vez cada um dos valores da escala abaixo por ITEM

Forte

Próximo de forte

Próximo de fraco

Fraco

ITEM 1	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª gosto de respeito				
2ª gosto de atenção				
3ª gosto de reconhecimento				
4ª gosto de aprovação				
ITEM 2	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª gosto de tomar decisões				
2ª gosto de excitação				
3ª gosto de raciocinar				
4ª gosto de interação				
ITEM 3	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª sou responsável				
2ª não sou convencional				
3ª sou lógico				
4ª sou amável				
ITEM 4	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª sou justo				
2ª sou impulsivo				
3ª sou inovador				
4ª sou preocupado				
ITEM 5	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª busco propósito				
2ª busco aventura				
3ª busco conhecimento				
4ª busco harmonia				

ITEM 6	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª sou organizado				
2ª sou espontâneo				
3ª sou crítico				
4ª sou simpático				
ITEM 7	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª busco poder				
2ª busco liberdade				
3ª busco melhoria				
4ª busco companhia				
continua				
conclusão				
ITEM 8	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª busco resultado				
2ª busco novidade				
3ª busco alternativas				
4ª busco aceitação				
ITEM 9	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª sou um planejador				
2ª sou um aceitador de riscos				
3ª sou um solucionador de problemas				
4ª sou um jogador de equipe				
ITEM 10	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª gosto de estrutura				
2ª gosto de mudança				
3ª gosto de inovação				
4ª gosto de estabilidade				
ITEM 11	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª valorizo a iniciativa				
2ª valorizo os desafios				
3ª valorizo discernimento				
4ª valorizo os amigos				

ITEM 12	Fraco	Próximo de fraco	Próximo de forte	Forte
1ª trabalho as dificuldades				
2ª prospero em crises				
3ª antecipo resultados				
4ª trabalho intensamente para ajudar os outros				

APRESENTAÇÃO DA AUTORA

Bacharel em Administração de Empresas pela Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM) e bacharel em Ciências Contábeis pela Faculdade Trevisan, iniciei minha atuação profissional como auditora externa na Deloitte Touche Tohmatsu, migrando internamente para área de consultoria técnica e suporte para ofertas iniciais de públicas ações (*Initial Public Offering - IPOs*), durante três anos e meio.

Na Siemens, ao longo de sete anos, atuei na área de políticas contábeis central, em seguida me especializando em políticas e procedimentos de gestão e contabilização de projetos e contratos de longo prazo. Fui responsável pela gestão financeira, na função de CFO (*Chief Financial Officer*), de uma divisão de energia fóssil, coordenadora da equipe de gerentes comerciais de projetos da unidade de negócios de soluções em água, ligada ao setor de extração de petróleo, representante do *compliance* na unidade de negócio, multiplicadora interna de conhecimentos financeiros e contábeis e representante da tesouraria na área de negócio (*hedge officer*).

Seguindo minha vocação docente, decidi me dedicar integralmente ao mestrado em Controladoria e Contabilidade, focando minhas pesquisas no processo de ensino e aprendizagem, particularmente relacionado aos temas matemáticos que permeiam as disciplinas da área de negócios.

Atuo hoje como professora de pós-graduação em controladoria e políticas contábeis, agregando minha vivência profissional aos conceitos consolidados na academia.