



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE E SECRETARIADO EXECUTIVO - FEAAC
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS ATUARIAIS

ELIEL DA SILVA CAMELO JUNIOR

ASSIDUIDADE COMO FATOR DE DESEMPENHO: UMA ANÁLISE NA
DISCIPLINA DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

FORTALEZA

2015

ELIEL DA SILVA CAMELO JUNIOR

**ASSIDUIDADE COMO FATOR DE DESEMPENHO: UMA ANÁLISE NA
DISCIPLINA DE MATEMÁTICA FINANCEIRA**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Atuariais do Departamento de Administração da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Atuariais.

Orientador: Prof.^a. Ms. Alana Katielli Azevedo de Macedo

FORTALEZA

2015

Página reservada para ficha catalográfica que deve ser confeccionada após apresentação e alterações sugeridas pela banca examinadora.

Para solicitar a ficha catalográfica de seu trabalho, acesse o site: www.biblioteca.ufc.br, clique no banner Catalogação na Publicação (Solicitação de ficha catalográfica)

ELIEL DA SILVA CAMELO JUNIOR

**ASSIDUIDADE COMO FATOR DE DESEMPENHO: UMA ANÁLISE NA
DISCIPLINA DE MATEMÁTICA FINANCEIRA**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Atuariais do Departamento de Administração da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Atuariais.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Ms. Alana Katielli Azevedo de Macedo (Orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^ª. Dra. Iana Bezerra Jucá (Membro da Banca Examinadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Sérgio Cesar de Paula Cardoso (Membro da Banca Examinadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

A Deus que me deu a vida e inteligência, e que me deu a força para continuar a caminhada em busca dos meus objetivos.

À professora Alana Katielli Azevedo de Macedo pela dedicação na realização deste trabalho que sem sua importante ajuda não teria sido concretizado.

Aos meus pais, Eliel Camelo Barbosa e Rozilda Lima da Silva, que me ensinaram a não temer desafios e a superar os obstáculos com humildade.

Aos professores que participam da banca examinadora.

Aos meus amigos e irmãos Mario, Islan, Enderson, Ermeson, Ingrid e Petronio pelo incentivo antes e durante a realização do trabalho.

A minha noiva Jessica, pelo incentivo contínuo principalmente durante a realização desse trabalho.

À meus avós que por muito tempo sonham por essa minha realização meus mais profundos agradecimentos.

E aos demais que, de alguma forma, contribuíram na elaboração desta monografia.

RESUMO

Este trabalho analisa a associação entre o desempenho de estudantes, representado por suas notas na disciplina de matemática financeira, e a quantidade de faltas dos mesmos na disciplina. A educação financeira infelizmente ainda não é uma realidade nas escolas brasileiras em todos os níveis. Assim, se mostra importante o estudo de matemática financeira tanto no ensino básico como superior. Mas, em contrapartida, espera-se que o aproveitamento nessa disciplina seja satisfatório para que haja uma melhor aplicação prática. O desempenho é diretamente proporcional ao interesse do indivíduo ao ato de aprender. Foi realizada uma análise bidimensional entre as variáveis quantitativas em questão através de gráficos de dispersão e coeficientes de correlação, estimando a dimensão dessa associação, tanto de forma geral como segregado por sexo. De maneira geral, o coeficiente de correlação foi classificado como forte, isto é, seu valor estava acima ou igual a 0,7. Quando segregado por sexo, o sexo masculino apresentou coeficiente forte (0,7), enquanto que o sexo feminino apresentou coeficiente moderado (0,5). O que pôde ser observado nas estatísticas descritivas quando a média de faltas e notas do sexo masculino tiveram valores piores. O fato é que existe uma relação entre nota e faltas. A presença em sala de aula é fator de relevância quando se avalia o desempenho do estudante.

Palavras-chaves: Assiduidades, correlação, aprendizado.

ABSTRACT

This study examines the association between the performance of students, represented by its notes in financial mathematics discipline, and the amount of fouls in the same discipline. Financial education is unfortunately still not a reality in Brazilian schools at all levels. Thus, it shows the important financial mathematics study both basic education as superior. But in return, it is expected that the use that discipline is satisfactory so there is a better practical application. Performance is directly proportional to the interest of the individual to the act of learning. A two-dimensional analysis was performed between quantitative variables in question through scatter plots and correlation coefficients, estimating the size of the association, either generally or segregated by sex. In general, the correlation coefficient was classified as strong, that is, its value was above or equal to 0.7. When segregated by gender, males showed strong coefficient (0.7), while the women had moderate coefficient (0.5). What could be observed in the descriptive statistics when the average male faults and notes had worse values. The fact is that there is a relationship between note and faults. The presence in the classroom is relevant factor when evaluating student performance.

Keywords: Attendance, correlation learning.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. PEDAGOGIA E A MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	10
2.1 O Processo de Aprendizagem.....	10
2.2 Práticas Pedagógicas.....	11
2.3 Pontualidade e assiduidade no Ensino Superior.....	13
3. A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO SUPERIOR.....	15
3.1 Prefácio.....	15
3.2 Programa Básico da Disciplina de Matemática Financeira.....	17
3.2.1. Washington Franco Matias e José Maria Gomes.....	17
3.2.2. José Dutra Vieira Sobrinho.....	18
3.2.3. Carlos Patrício Samanez.....	19
3.2.4. Lilia Ladeira Veras.....	19
3.2.5. Samuel Hazzan e José Nicolau Pompeo.....	19
3.2.6. André Luiz Carvalhal da Silva.....	20
3.2.7. Alceu Souza e Ademir Clemente.....	20
3.2.8. Abelardo de Lima Puccini.....	20
4. ASSIDUIDADE COMO FATOR DE DESEMPENHO: ESTUDO DE CASO NO ENSINO SUPERIOR	24
4.1. Fonte e descrição dos dados.....	24
4.2 Metodologia.....	25
4.3. Resultados.....	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

É comum haver em uma grande população, como a brasileira, casos de problemas financeiros. Apesar dos baixos salários da maioria dos brasileiros, ainda sim os mesmos possuem uma balança desfavorável quando se fala em salário versus consumo.

Dentre os possíveis motivos desse comportamento na população vale destacar a facilidade de se conseguir créditos. Mídia muito forte induzindo-os ao consumo, falsas ilusões de necessidades causa desequilíbrio nas finanças das famílias e dos indivíduos.

Os economistas vêm opinando a respeito, que o consumo proporciona a economia, gerando emprego e renda, mas não se deve incentivar o consumo sem consciência. Segundo Kiosaki (2008) “gastar mais do que você ganha é a causa de um orçamento deficitário. A razão pela qual a maioria das pessoas vive com um orçamento desse tipo são porque gastar é muito mais fácil do que fazer dinheiro”.

A falta de conhecimento matemático nas famílias causa impossibilidades de análise de promoções e taxas de juros, o que pode gerar dentre outros problemas além do financeiro, conjugais e emocionais em detrimento de uma falta de planejamento financeiro.

Com isso se faz necessário ser implantado nas escolas atividades de educação financeira. Assim, os professores possuem um papel muito importante para abordar de forma mais enfática e intensiva a questão do controle financeiro. No entanto, no Brasil, esse assunto não é tratado como deveria ser e de acordo por Cerbase (2004) “[...] a educação financeira infelizmente ainda não é uma realidade nas escolas brasileiras em todos os níveis”.

Assim, se mostra importante o estudo de matemática financeira tanto no ensino básico como superior. Mas, em contrapartida, espera-se que o aproveitamento nessa disciplina seja satisfatório para que haja uma melhor aplicação prática. O desempenho é diretamente proporcional ao interesse do indivíduo ao ato de aprender.

O presente trabalho discutirá a associação entre o desempenho de estudantes na disciplina de matemática financeira e sua assiduidade na mesma. Far-se-á uma análise bidimensional entre essas variáveis quantitativas através de gráficos de dispersão e coeficientes de correlação, estimando a dimensão dessa associação, tanto de forma geral como segregado por sexo.

Este trabalho foi sistematizado da seguinte forma, além desta seção: o capítulo 2 discorre sobre pedagogia e a matemática financeira, tratando da pontualidade e da assiduidade. O capítulo 3 apresenta o conteúdo da disciplina de matemática financeira no ensino superior, destacando as visões de vários autores. O capítulo 4 mostra a associação entre a assiduidade e o desempenho no ensino da matemática financeira e demonstra os resultados obtidos. Por fim, nas considerações finais são destacadas as principais conclusões.

2. PEDAGOGIA E A MATEMÁTICA FINANCEIRA

Segundo Kern (2009), trabalhar o hábito de economizar é uma tarefa que se pode desenvolver com os estudantes desde as séries iniciais. É importante realizar atividades que desenvolvam atitudes para que esses jovens compreendam por que e para que devem economizar.

Crê-se que um trabalho orientado com os alunos trazendo a tona os problemas do cotidiano tais como pesquisa de preço, análise de preços e hábitos de economia, poderão incentivar seus familiares a possuírem uma vida financeira saldável e provavelmente haverá tranquilidade financeira.

2.1 O processo de aprendizagem

Em um processo de aprendizado estão compreendidos habilidades, valores adquiridos ou modificados, comportamentos ou valores, observação, experiências, formação, raciocínio.

Pode-se verificar que o aprendizado é muito importante tanto para humanos como em animais e também em inteligências artificiais, mas no ser humano esse aprendizado pode estar relacionado à educação e ao desenvolvimento pessoal. Este aprendizado utiliza também as teorias da pedagogia, educação, neuropsicológica e psicologia.

Dentre as várias vertentes de um processo de aprendizado vale destacar a aprendizagem como mecanismo para criar novas relações entre o indivíduo e o meio ambiente que através de estudos empíricos vem sendo aplicado para as relações de animais e seres humanos. Através de predisposições fisiológicas de tentativa e erro, podem ser medidas as curvas de aprendizado que nos mostram que o aprendizado pode ser realizado através de repetições, períodos de descanso e período de aceleração de processo.

A pedagogia possui variadas formas de aprendizado em que se pode mencionar tais como: a aprendizagem receptiva, onde o indivíduo compreende o que lhe é apresentado, mas não há descoberta ou conhecimento de fato, apenas uma reprodução, na aprendizagem por descoberta os assuntos abordados não são aceitos de forma passiva, a não ser que os conteúdos sejam adaptados para o esquema cognitivo, na

aprendizagem repetitiva ocorre quando existe apenas uma memorização sem que haja conhecimentos prévios e, por fim, a aprendizagem significativa que ocorre quando há uma união entre os conhecimentos novos e conhecimentos prévios e os incorpora na estrutura cognitiva (CRISTO, 2010).

2.2 Práticas pedagógicas

As praticas pedagógicas possuem o objetivo de levar um ensino de excelência para todos os alunos e para que os mesmos tenham ótimo entendimento sobre o que está sendo apresentado.

É muito importante para a construção de um processo de praticas pedagogias um análise continua para uma construção de processo eficaz na formação dos cursos de formação superior, por causa das constantes transformações externas como a internet e interatividade que atualmente existe e dos níveis diferentes de alunos que compõem as instituições de ensino nos dias de hoje.

Vale ressaltar que segundo as literaturas sobre o assunto a desenvoltura dos acadêmicos em lecionar vem do período em que foram alunos espelhando em seus professores.

Os cursos de formação continuada é uma que vem sendo explorada, mas não existem muitos projetos para que seja aplicado esse tipo de formação para os docentes de nível superior. Durante muito tempo era exigido o curso de pós-graduação.

No diz respeito ao ensino do curso de matemática, a modelagem vem sendo uma ferramenta muito importante para interpretar a realidade e as ações sobre elas. Nos últimos anos a modelagem constitui um método científico aplicado nas ciências naturais como física e biologia entre outras e que vem adquirindo avanços nos últimos anos no campo das pesquisas.

De acordo com Bassanesi (2006):

...a modelagem matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. [...] pressupõe multidisciplinaridade, e que, nesse sentido, vai ao encontro das novas tendências que apontam para a remoção de fronteiras entre as diversas áreas de pesquisa...

Pode-se destacar também um trecho de Levy (2007) no sentido de nos esclarecer melhor do que se trata a modelagem matemática.

A modelagem matemática diz respeito, originalmente, a procedimentos identificados com o paradigma da modernidade, mas também pode ser utilizada como recurso de pesquisa na perspectiva do corpo de idéias que ora emerge em oposição e em complemento aos princípios do modernismo cartesiano, bem como, por esse motivo, constituir-se em recurso potencialmente útil quando se desejar implementar o ensino e a aprendizagem de ciências e matemática sintonizados com a chamada epistemologia emergente.

A modelagem matemática como metodologia de ensino é aplicada de uma forma que leva uma interação com a realidade ao se produzir um modelo.

Biembengut e Hein (2007) sugerem que a modelagem seja aplicada na sua prática pelo professor e que seja realizado um levantamento socioeconômico de seus alunos. No caso dos alunos, se estes estiverem disponíveis para realizarem atividades extraclasse, serão realizadas as pesquisas tarefas, conteúdo programático e as avaliação.

Hernández (2000) enfatiza que baseado na compreensão do ensino é o que sustenta os projetos de trabalho como uma opção política de transformação da escola, sendo eles a base da organização do currículo da instituição de ensino, e não apenas uma forma nova de abordar o conteúdo.

Ainda de acordo com Hernández (2000), alguns aspectos elevam a visão para os projetos de trabalho: a) inexistência de uma sequência metódica única e geral para todos os projetos, cada projeto, embora envolva a mesma temática de pesquisa, pode assumir um percurso diferente; b) o desenvolvimento de um projeto não é linear nem totalmente previsível; c) não só o aluno aprende, mas também o professor; d) cada projeto é inédito e não pode ser reaplicado em outra (s) situação (ões) de ensino; e) rompe com a ideia de progressão do mais fácil ao mais difícil na abordagem do ensino; e, f) questiona que o todo seja compreendido com o tempo a partir do ensino das partes.

Segundo MEC (1998), os projetos de trabalho devem possuir uma postura pedagógica e não devem perder de vista alguns aspectos fundamentais que são: a) um projeto envolve complexidade e resolução de problemas, possibilitando a análise, a interpretação e a crítica por parte dos alunos; b) o envolvimento, a responsabilidade e a autoria dos alunos são fundamentais em um projeto; c) a autenticidade é uma característica fundamental de um projeto; e, d) um projeto busca estabelecer conexões entre vários pontos de vista, contemplando uma pluralidade de dimensões.

Algumas das vantagens de se aplicar a modelagem matemática e os projetos de trabalho no ensino estão na possibilidade de usar o contexto da vida dos alunos como

um marco inicial para aprofundar e conduzir um conteúdo específico. Com essa formatação se condiciona a destruir posturas tradicionais que possuem pouca ou nenhuma importância ao aluno e faz com que o aprendizado se torne mais interessante.

Existem várias de dificuldade que podem ser encontradas ao aplicar os melhores métodos de aprendizado, tais como programas circulares fechados, dificuldades de fugir da rotina de ensino tradicional, problemas com administração do tempo e problemas para alguns professores que podem ter dificuldade em trabalhar com a interdisciplinaridade.

Sabendo que os alunos podem fazer parte da pesquisa usando também conceitos de outras áreas, o professor passa a ter uma função de orientador se tornando um personagem ainda mais importante no processo de aprendizagem.

2.3 Pontualidade e assiduidade no ensino superior

Antes de analisar a questão da pontualidade e da assiduidade primeiramente tratarão algumas conceptualizações.

A pontualidade é o fato de se realizar um compromisso ou cumprir um horário pré-determinado. Assiduidade é a ação de ser assíduo, ou seja, ser constante em uma ação agradável e compromissada. A pontualidade e assiduidade são comportamentos que todas as pessoas deveriam possuir, pois são ações como essas que demonstram o quanto essas pessoas são respeitadas e bem educadas e de boa conduta.

O caráter da pontualidade diverge de região para região, pois no ocidente atrasar de quinze a vinte minutos é comumente tolerável, enquanto que no oriente qualquer tipo de atraso por qualquer motivo é uma falta de respeito gravíssima, mas apesar de ser um evento comum o atraso não é muito frequente quando se trata de uma viagem de avião, por exemplo, o que é intrigante se comparar com a frequência de atrasos de alunos em uma sala de aula.

De acordo com Cristo (2010) ser uma pessoa pontual lhe oferece muitos benefícios, tais como a estabilidade, pois se um indivíduo que não se atrasa muito é uma pessoa que não necessita de justificativas frequentes atestando inúmeros problemas inclusive alguns constrangedores e supérfluos, o que a torna fácil de confiar. Outra vantagem é a questão da integridade, pois quando um indivíduo se compromete em comparecer em algum lugar e comparece com assiduidade, se mostra interessada. A

pontualidade também expressa respeito pelas pessoas que o rodeia e a si mesmo e por último valoriza seu próprio tempo.

No que diz respeito assiduidade levantar-se-á a questão dos alunos na sala de aula.

É esperado que um aluno assíduo em sala de aula, apresente notas adequadas e um aluno que não é assíduo apresente piores notas em suas avaliações. Nesses dois casos percebe-se o quanto é importante avaliar a assiduidade para que o docente possa analisar e questionar os motivos das instabilidades encontradas, até porque não é comum encontrar o aluno que seja assíduo e com péssimas notas.

Caberá então ao docente, em seu domínio, ser capaz de livrar seus alunos de todos os possíveis problemas que possam retirar os alunos da linha de raciocínio que lhes são apresentados como, celulares, computadores entre outros. Não se pode deixar de relatar também que as práticas pedagógicas podem ser muito úteis nesse processo para o aumento da assiduidade e melhora do rendimento educacional.

A posição do professor mais uma vez se faz de extrema importância para conduzir seus alunos ao entendimento não somente para adquirir boas notas nas avaliações, mas também para formação de cidadãos bem sucedidos.

Para Silva (2013),

uma das questões mais complexas na atividade docente diz respeito à assiduidade dos alunos. No entanto, salas cheias não expressam necessariamente interesse estudantil. Como salientei em outro momento, muitas vezes o aluno está presente, mas sua motivação é meramente formal-burocrática, ou seja, garantir que não será reprovado por faltas. A rigor, as tecnologias podem contribuir com o processo educativo. A questão essencial é o interesse ou desinteresse pela aula.

Ainda segundo Silva (2013), apelo à presença efetiva, e a consequente relativização da assiduidade meramente por obediência às normas institucionais, pode ser interpretado por uns como desvalorização da presença em sala de aula; e, por outros, como autorização e estímulo para faltarem às aulas. Ambos não compreendem o objetivo de reforçar a presença real em sala de aula, para além a mera formalidade.

3. A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO SUPERIOR

Neste capítulo, faz-se uma abordagem dos conteúdos básicos presentes na disciplina de matemática financeira em cursos de graduação. O objetivo é trazer a tona o que está sendo analisado na disciplina, assim como sua importância para o desenvolvimento acadêmico e social, em especial na área das finanças.

3.1 Prefácio

É vasta a bibliografia quando se trata de matemática financeira, mas é interessante observar a preocupação dos diversos autores em relação à matéria aqui estudada.

Souza e Clemente (2000) se destacam por ter usado a uma abordagem mais trivial para o primeiro contato com a disciplina tanto por alunos do ensino médio como do ensino superior.

O professor encontrará, neste livro, um método seguro para expor e desenvolver os conceitos teóricos inerentes ao assunto. Além disso, a forma como os conceitos teóricos exemplos e forma como os conceitos e os respectivos exemplos foram tratados permite que sejam diretamente aproveitados em aula (SOUZA; CLEMENTE, 2000).

Observa-se a preocupação dos autores em transmitir a preocupação que os mesmos possuem em incluir o professor no processo de aprendizado, assim como também ajudar aos alunos a explorar e avançar no conteúdo.

Veras (1989) traz uma literatura bastante utilizada no meio acadêmico por realizar uma abordagem mais prática para o aluno, tentando trazer para o momento do estudo alguns problemas que simulem o que acontece no dia a dia.

Viera Sobrinho (1995) mostra sua preocupação com as mudanças que acontece no mercado financeiro, principalmente quando existem algumas decisões políticas, estas aplicadas à medida que sejam necessárias de modo a resguardar os interesses da nação. Vale ressaltar a forma com que o autor distribuiu propositalmente os níveis de dificuldade da matéria apresentada e dos exercícios propostos, para que os estudantes tenham como analisar os seus níveis, não descartando assim a necessidade de um professor capacitado para alcançar os níveis mais elevados.

Puccini (1999) demonstra uma preocupação com os dois principais personagens da relação de ensino que é o aluno e o professor. O livro traz consigo um Kit do Professor, para adotarem a obra, com Manual do professor, contendo as soluções de todos os problemas propostos, e acesso exclusivo ao banco de testes onde o professor poderá elaborar provas.

Já Mathias e Gomes (2010), possui um cenário objetivo e com conceitos e exemplos com exercícios resolvidos. O Livro é destinado aos estudantes de matemática financeira de nível superior, mas como possui uma linguagem simples e objetiva pode ser adotado para alunos do ensino médio, com o propósito de facilitar o máximo o processo de aprendizado os autores incluíram muitos exercícios resolvidos.

Azevedo (2014) é bem objetivo e direto, mas não deixa de abordar os principais assuntos e em relação à matemática financeira temos um mecanismo que compreende todo um curso financeiro básico, que são: Juros Simples, juros compostos, taxas de juros, descontos, series de pagamentos, sistemas de amortizações e taxa interna de retorno e valor presente líquida.

A literatura também traz fontes de estudo mais específica como para análise de projetos de investimentos como em Pilão e Hummel (2003). Mesmo assim não descarta a grande importância da matemática financeira como ferramenta para chegar ao seu real objetivo.

A ideia de escrever este livro surgiu exatamente da dificuldade de encontrarmos biografia formal que abordasse de maneira pragmática o assunto, sem porem deixar de lado os conceitos básicos que dão o necessário embasamento teórico [...] Em contrapartida, aqueles que optam destinar as disciplina apenas os aspectos básicos, acabam fornecendo a seus alunos conhecimentos parciais [...] (PILÃO; HUMMEL, 2003).

Nos últimos anos a procura de estabilidade financeira tem atraído muitos candidatos para concursos públicos. Penido (2007) representa uma leva de literaturas para esse fim. Trata-se de um livro de estudo objetivo com bastantes ilustrações, deduções de fórmulas, muitas dicas e exercícios dos principais concursos públicos para melhorar o aprendizado.

O que se observa é que a variedade de fontes literárias sobre matemática financeira não abandonam a essência da matéria, sempre buscando a melhor maneira de transmitir conhecimento ao leitor.

3.2 Programa Básico da Disciplina de Matemática Financeira

Nesse tópico serão tratados os principais aspectos levantados por alguns autores em suas obras literárias na disciplina de matemática financeira, de uma forma sucinta, com o intuito de mostrar os conteúdos unanimemente elencados nas diferentes fontes literárias.

3.2.1. Washington Franco Matias e José Maria Gomes

Na Literatura de Washington Franco Mathias e José Maria Gomes em Matemática financeira Problemas, exercícios etc. segunda edição é um livro bastante didático com a afirmação de conceitos financeiros usando também exercícios inclusive os resolvidos, problemas propostos com respostas para que haja acompanhamento do que aluno e do professor. Temos em também a ênfase da parte pratica que é um resultado das experiências dos autores possuem por atuarem nas faculdades e na área financeira.

O livro está subdividido em cinco partes que se encontram os capítulos: na parte um trata os juros simples, parte dois desenvolve a juros compostos, na parte três temos anuidades e empréstimos, parte quatro estuda a inflação e na parte cinco as tabelas financeiras.

Nesta primeira parte nos primeiros capítulos temos as operações de juros simples e a maior parte dos conceitos que os estudantes não devem perder de mente e do quarto capítulo em diante temos muitos exercícios com raciocínio financeiro. Na segunda parte a borda os problemas de juros compostos, a diferença está no que diz respeito a regime de capitalização, já os capítulos sete, oito e nove, da terceira parte são abordados as anuidades e empréstimos, mas com o intuito de não confundir os alunos as múltiplas classificações das anuidades foram deixadas de lado, com destaque ao capítulo sete que compreende o modelo básico de anuidade propondo simular o que ocorre na pratica e por fim no capítulo dez temos a parte da inflação tratando também de aplicações financeiras usuais.

3.2.2. José Dutra Vieira Sobrinho

Na literatura do autor José Dutra Vieira Sobrinho de Matemática Financeira, encontramos alguns aspectos diferenciados tais como operações realizadas no Sistema Financeiro Brasileiro como letra de câmbio, CDB, cadernetas de poupança entre outros conteúdos inerente a área de mercado de capitais e se preocupando com as mudanças que ocorrem com o mercado financeiro, possui uma didática muito voltada para apresentação de exercícios resolvidos.

No livro temos onze capítulos com os seguintes títulos: primeiro capítulo juros e capitalização simples, segundo capítulo capitalização composta, terceiro capítulo descontos, quarto capítulo séries de pagamentos, quinto capítulo métodos de avaliação de fluxo de caixa, sexto capítulo classificação das taxas de juros, sétimo capítulo taxa média e prazo médio, oitavo capítulo sistemas de amortização, nono capítulo operações financeiras realizadas no mercado, decimo capítulo diferimento de receitas e despesas financeiras, decimo primeiro capítulo utilização de calculadoras financeiras.

Nesse livro encontramos muitos melhoramentos de diagramas, mas vale destacar a grande quantidade de exercícios resolvidos principalmente os segundo e quarto capítulo. No terceiro capítulo temos uma boa elaboração de conceitos que ajudam os alunos entenderem e como se classificam os descontos, descontos simples, por fora e por dentro. Uma transparente análise que ajuda compreender melhor a questão das taxas efetiva e real no capítulo seis. No capítulo nono foi muito bem elaborado atualizado tais como aplicações de renda fixa, fundo de investimentos foram caracterizados e exemplificados de acordo com as normas tributárias em rigor da época. No capítulo sete foi apresentado novas conceitos no que se refere às taxas, assim como o capítulo 10. Vale destacar o capítulo onze que está tratando a utilização da HP-12C que é um instrumento que bastante usado por alunos e não são todas as literaturas que se preocupam.

3.2.3. Carlos Patrício Samanez

Na literatura de Carlos Patrício Samanez possui uma grande aceitação pelos estudantes, pois possui um enfoque no desenvolvimento das habilidades para resolver cálculos financeiros trazendo consigo além de uma forma simples e objetiva traz também as soluções com a HP-12C e EXCEL.

Na estrutura do livro contendo onze capítulos: no primeiro capítulo temos Juros simples, no segundo capítulo juros compostos, terceiro capítulo taxas de juros, quarto capítulo trata das operações de curto prazo, quinto capítulo estuda as series periódicas uniformes, no sexto capítulo as séries variáveis, no sétimo estuda a capitalização contínua, no oitavo estuda nos planos de amortização de empréstimos e financiamentos, no nono capítulo nos traz o calculo financeiro em contexto inflacionário, no décimo capítulo e por fim no décimo primeiro capítulo nos traz uma analise e avaliação econômica de investimento de capital.

A estrutura do livro é eficiente e vale destacar que o livro possui uma linguagem simples e traz também as outras formas de se referir ao título, para facilitar o entendimento caso exista uma pesquisa previa com denominações divergentes, vale destacar os capítulos quatro, décimo e décimo primeiro, pois possuem uma boa abordagem com a utilização de termos modernos e atualizados.

3.2.4. Lilia Ladeira Veras

No livro da autora Lilia Ladeira Veras possui uma didática e linguagem simples com exemplos práticos na área da matemática financeira dando uma ênfase maior para o uso da calculadora.

O que se destaca nesse livro é a necessidade da calculadora desde os primeiros capítulos, mas não deixa de dar a devida atenção aos conceitos de exemplos que sempre são muito bem vindos para professores e alunos.

A estrutura do livro com nove capítulos possui seguintes conteúdos: no primeiro capítulo analisa a calculadora trazendo o primeiro contado do aluno com a calculadora, no segundo capítulo estuda as operações comerciais como acréscimo e descontos, no terceiro capítulo as operações financeiras onde traz os conceitos iniciais para o estudo da matemática financeira, no quarto capítulo os juros simples, no quinto capítulo nos traz a primeira abordagem em juros compostos, no sexto capítulo analisa as rendas certas, no sétimo capítulo temos o estudo do sistema de amortização, no capítulo oitavo temos o estudo da inflação e no nono capítulo traz um diferencial que é introdução à engenharia econômica.

Vale destacar a presença da importância da autora em mostrar as mudanças financeiras que ocorrem na atualidade dando muita importância aos principais protagonistas o aluno e o professor.

3.2.5. Samuel Hazzan e José Nicolau Pompeo

No livro dos autores Samuel Hazzan e José Nicolau Pompeo, Matemática Financeira 6ª edição temos um livro atualizado com alguns aperfeiçoamentos que podem ser muito bem explorado pelos professores tais como um maior número de exemplos, atualizações financeiras que é de praxe, ênfase em alguns conceitos de mercados de capitais e maiores detalhamentos das análises de pagamentos e as taxas internas de retorno.

A estrutura do livro é composta por oito capítulos extensos explorando conceitos, demonstrações e soluções de exemplos com a calculadora e com planilhas de computador, os capítulos estão dispostos da seguinte forma: no primeiro capítulo levanta os fundamentos trazendo os primeiros conceitos, no segundo capítulo trata os juros simples, no terceiro capítulo nos mostra os descontos simples, no capítulo quarto os juros compostos, no quinto capítulo as taxas real de juros, no sexto capítulo estuda a equivalência de capitais a juros compostos, no sétimo capítulo analisa a sequencia de capitais em outras palavras estuda as rendas e no oitavo capítulo estuda as amortizações de empréstimos.

O livro não é superficial e se aprofunda em muitos aspectos o que o torna bastante aconselhável para os professores que querem elevar os níveis de conhecimento dos alunos.

3.2.6. André Luiz Carvalho da Silva.

No livro do autor André Carvalho da Silva com o título Matemática Financeira Aplicada, sugere exatamente o que o título propõe, o livro propõe uma didática simplificada conceitos simples com muitos exercícios e exemplos resolvidos com a utilização da calculadora e as planilhas de Excel.

A estrutura do livro possui a seguinte formatação: no primeiro capítulo traz os primeiros e essenciais conceitos como os regimes de capitalização, no segundo capítulo estudam os juros simples, como já havia comentado de uma forma muito simples, no terceiro capítulo o juro composto, no quarto capítulo tem a classificação das taxas de juros, no quinto capítulo é estudado as operações de desconto, no sexto capítulo é apresentado o fluxo de caixa uniforme, no sétimo capítulo o fluxo de caixa irregular, no oitavo capítulo é estudado os sistema de amortização, no nono capítulo a inflação e correção cambial, no décimo capítulo é estudado as análises de investimento e no décimo primeiro são analisados as operações financeiras realizadas no mercado brasileiro.

Segundo o autor, o livro está organizado visando apresentar os conceitos de forma lógica e gradativa. Percebemos também que o autor utiliza de uma linguagem e termos mais técnicos que é de praxe que quem trabalha na área para assim apresentar melhor suas aplicações.

3.2.7. Alceu Souza e Ademir Clemente

No livro dos autores Alceu Souza e Ademir Clemente produziram um livro base para os estudos de matemática financeira, com um texto baseado em exemplos resolvidos, apresentados alguns outros recursos também importantes como o uso de gráficos e com

conceitos objetivos e análises comparativa e como apresentando os métodos para chegar aos objetivos.

O livro possui uma estrutura de dez capítulos que estão dispostos da seguinte forma: no primeiro capítulo é apresentado os principais conceitos, no segundo capítulo é apresentado o estudo dos juros simples, no terceiro capítulo nos apresenta o desconto simples, no quarto capítulo estuda os juros compostos, quinto capítulo nos apresenta o desconto composto, no sexto capítulo estuda as taxas de juros, no sétimo capítulo estuda a série uniforme com ênfase no uso da calculadora, no oitavo capítulo aprofunda o sétimo com o estudo das séries não uniforme de pagamentos, no nono capítulo estuda as amortizações de financiamentos e no décimo capítulo estuda a inflação e correção monetária.

Vale destacar que no livro apresenta muitos quadros autoexplicativos com conceitos e comparações que ajuda o leitor a chegar a entender demonstrações de fórmulas por exemplo.

3.2.8 Abelardo de Lima Puccini

O livro de Abelardo de Lima Puccini possui uma das literaturas acadêmicas em matemática financeira mais completa possui uma metodologia clara e preocupada com os fundamentos para um conhecimento para a prática utilizando claramente a metodologia de modelagem pedagógica.

A estrutura do livro possui onze capítulos e dois apêndices: no primeiro capítulo estuda os conceitos básicos e a simbologia que traz os principais conhecimentos prévios para o melhor aproveitamento do aluno, no segundo capítulo estuda os juros simples e compostos que levantam os conceitos e mais importantes, no terceiro capítulo nos mostra os juros simples sendo mais aprofundado e levantando as principais fórmulas, no quarto capítulo estudam os juros compostos assim como a capitalização e desconto, no quinto capítulo mais detalhada a taxas de juros, no sexto capítulo analisa as séries uniforme, no sétimo capítulo o valor presente líquido e a taxa interna de retorno são estudados e analisados, no oitavo capítulo é estudado a equivalência de fluxo de caixa,

no nono capítulo os fluxos de caixa não homogêneos é abordado, no décimo capítulo é estudado o fluxo de caixa e inflação, no décimo primeiro capítulo os métodos de análise de investimento são explanados e os dois últimos apêndices apresentam as principais informações sobre uso da HP-12C e o EXCEL respectivamente.

Valem destacar a real preocupação do autor com a utilização os conceitos para o cotidiano e na pratica e a frequente utilização do uso da calculadora e da planilha de cálculos.

Nas literaturas analisadas encontramos vários aspectos em comum, mas e vários casos encontraram sinônimos que pode ser um ponto negativo quando se realiza uma pesquisa.

O aspecto mais importante levantado nessa análise é que todos propõem um plano de ensino que possui o mesmo objetivo que é levar o conhecimento de caráter significativo, mas para isso deve existir o compromisso do professor e principalmente dos alunos.

4. ASSIDUIDADE COMO FATOR DE DESEMPENHO: ESTUDO DE CASO NO ENSINO SUPERIOR

O objetivo principal deste trabalho consiste em verificar a correlação entre as notas finais de alunos de ensino superior que cursaram a disciplina de matemática financeira e sua quantidade de faltas no semestre na mesma disciplina. Para isso, será realizada uma comparação quantitativa entre as médias e as faltas através de estatísticas descritivas e análises bidimensionais.

O que se pretende observar é se a assiduidade dos alunos em sala de aula colabora com um melhor resultado final na disciplina em termos de nota.

4.1. Fonte e descrição dos dados

O presente trabalho utilizará como fonte de dados às informações de 55 alunos do curso de administração da Universidade Federal do Ceará que cursaram matemática financeira no turno da manhã. A disciplina de matemática financeira é obrigatória no currículo do referido curso e faz parte do rol de disciplinas do 3º semestre, assim, no início do curso.

Em relação a variável nota, esta está representada pela média final do semestre e pode atingir valores de 0 a 10. Já a variável quantidade de faltas no semestre, esta pode ter valores de 0 a 64, visto que a disciplina abrange 64 horas/aula. Para a análise de correlação aqui apresentada foram considerados apenas alunos que terminaram a disciplina, excluindo-se os alunos reprovados por falta ou que trancaram a disciplina em algum momento do semestre.

A tabela nº1 mostra as estatísticas descritivas das variáveis nota e quantidade de faltas, segregadas por sexo. Vale salientar que para esse grupo de 55 alunos, havia 20 pessoas do sexo feminino e 35 pessoas do sexo masculino.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas, por sexo.

Estatística Descritiva	Sexo		Geral
	Feminino	Masculino	
Nota mínima	2,6	0,0	0,0
Nota média	8,4	6,6	7,3
Nota máxima	10,0	10,0	10,0
Qtde de faltas mínima	0,0	0,0	0,0
Média Qtde de faltas	5,7	8,3	7,4
Qtde de faltas máxima	16,0	28,0	28,0

Fonte: Do autor.

Observa-se uma discrepância de valores nas estatísticas de médias para ambas as variáveis quando se analisa por sexo. Enquanto que as mulheres têm média de 8,4 na nota, os homens obtiveram 6,6. Uma diferença de 27% no aproveitamento. A diferença também ocorre na variável quantidade de faltas. As mulheres têm uma média de 5,7 faltas no semestre, enquanto os homens possuem 8,3 faltas no semestre, em média. Uma diferença de 46%.

4.2 Metodologia

Em teoria da probabilidade e estatística, correlação, também chamada de coeficiente de correlação, indica a força e a direção do relacionamento linear entre duas variáveis aleatórias. Segundo Bussab e Morettin (2002), o coeficiente de correlação é uma medida do grau de associação entre duas variáveis e também da proximidade dos dados a uma reta.

Vários coeficientes são utilizados para situações diferentes. O mais conhecido é o coeficiente de correlação de Pearson, obtido através da divisão da covariância de duas variáveis pelo produto de seus desvios padrão.

A correlação falha em capturar dependência em algumas instancias. Em geral é possível mostrar que há pares de variáveis aleatórias com forte dependência estatística e que, no entanto apresentam correlação nula. Para esse caso devem-se usar outras medidas de dependência.

Em estatística descritiva, o coeficiente de correlação de Pearson, também chamado de "coeficiente de correlação produto-momento" mede o grau da correlação (e a direção dessa correlação - se positiva ou negativa) entre duas variáveis de escala

métrica (intervalar). Este coeficiente, normalmente representado por ρ assume apenas valores entre -1 e 1.

- $\rho = 1$ Significa uma correlação perfeita positiva entre as duas variáveis;
- $\rho = -1$ Significa uma correlação negativa perfeita entre as duas variáveis - Isto é, se uma aumenta, a outra sempre diminui;
- $\rho = 0$ Significa que as duas variáveis não dependem linearmente uma da outra. No entanto, pode existir uma dependência não linear. Assim, o resultado $\rho = 0$ deve ser investigado por outros meios.

Calcula-se o coeficiente de correlação de Pearson segundo a seguinte fórmula:

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{var}(X) \cdot \text{var}(Y)}}$$

Fonte (wikipédia)

Onde x_1, x_2, \dots, x_n e y_1, y_2, \dots, y_n são os valores medidos de ambas as variáveis. Para, além disso, têm-se as médias aritméticas de ambas as variáveis:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$

e

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$$

Fonte (wikipédia)

A análise correlacional indica a relação entre duas variáveis lineares e os valores sempre serão entre +1 e -1. O sinal indica a direção, se a correlação é positiva ou negativa, e o tamanho da variável indica a força da correlação. A interpretação de ρ segue de acordo com os intervalos abaixo.

- 0.70 - para mais ou para menos indica uma forte correlação;
- 0.30 a 0.7 - positivo ou negativo indica correlação moderada;
- 0 a 0.30 - Fraca correlação.

Pode-se também se fazer uma interpretação geométrica deste coeficiente. As duas séries de valores X (x_1, x_2, \dots, x_n) e Y (y_1, x_2, \dots, y_n) podem ser consideradas como vetores em um espaço de n dimensões. X ($x_1 - \bar{x}, \dots, x_n - \bar{x}$) e Y ($y_1 - \bar{y}, \dots, y_n - \bar{y}$)

y). O cosseno do ângulo α entre estes vetores é dado pela fórmula (produto escalar normado):

$$\cos(\alpha) = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}}$$

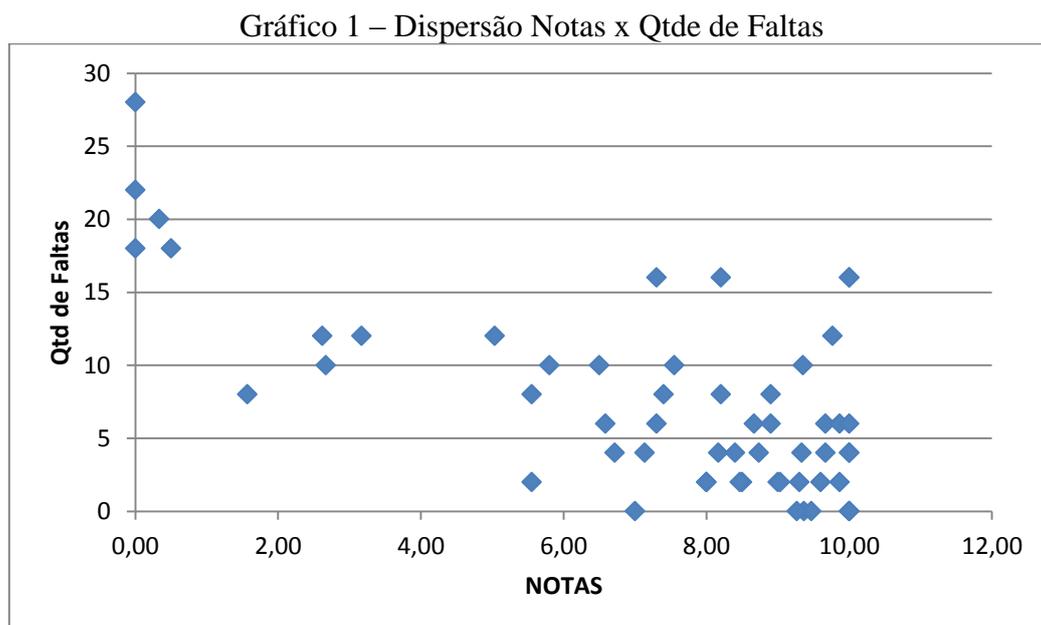
Fonte (wikipédia)

Portando, $\cos(\alpha) = \rho$. O coeficiente de correlação não é outro senão o cosseno do ângulo α entre os dois vetores.

- Se $\rho = 1$, o ângulo $\alpha = 0$, os dois vetores são colineares (paralelos);
- Se $\rho = 0$, o ângulo $\alpha = 90^\circ$, os dois vetores são ortogonais;
- Se $\rho = -1$, o ângulo $\alpha = 180^\circ$, os dois vetores são colineares com sentidos opostos.

4.3. Resultados

Para Bussab e Morettin (2002), um dispositivo bastante útil para verificar a associação entre duas variáveis quantitativas, ou entre dois conjuntos de dados é o gráfico de dispersão. O gráfico 1 apresenta a dispersão dos dados aqui analisados.

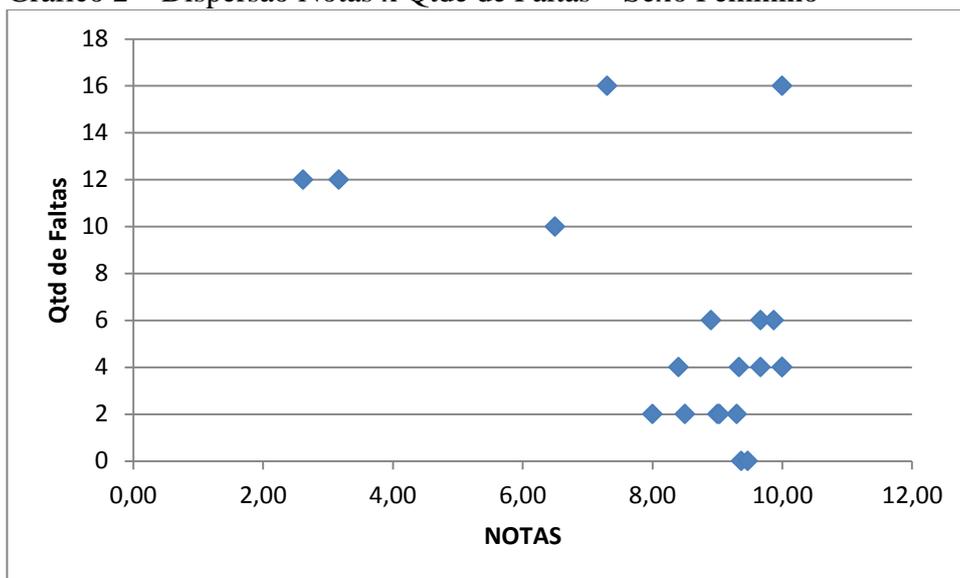


Fonte: Do autor

Ao observar o gráfico 1, nota-se uma associação “inversa”, isto é, diminuindo a quantidade de faltas, aumenta a nota do aluno.

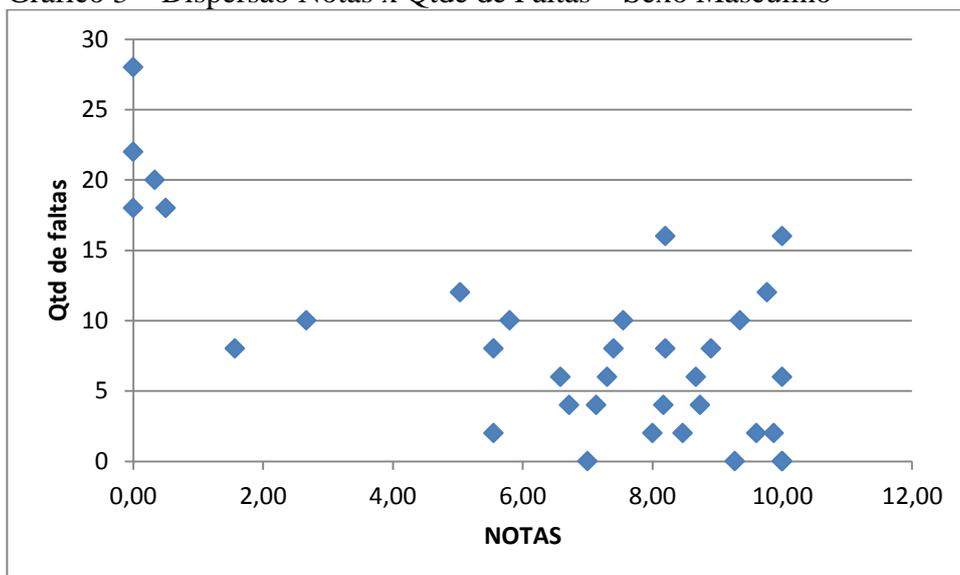
A representação gráfica das variáveis quantitativas ajuda muito a compreender o comportamento conjunto das duas variáveis aqui estudadas quanto à existência ou não de associação entre elas. Os gráficos 2 e 3 mostram a dispersão dos dados por sexo.

Gráfico 2 – Dispersão Notas x Qtde de Faltas – Sexo Feminino



Fonte: Do autor

Gráfico 3 – Dispersão Notas x Qtde de Faltas – Sexo Masculino



Fonte: Do autor

Apresentam-se aqui os resultados dos coeficientes de correlação calculados considerando as variáveis nota final do semestre em matemática financeira e quantidade de faltas no semestre dos 55 alunos considerados. A análise também foi realizada segregando por sexo.

Tabela 2 – Coeficientes de Correlação

Sexo	Correlação	Classificação
F	-0,5	Moderada
M	-0,7	Forte
Geral	-0,7	Forte

Fonte: Do autor.

A primeira observação a ser feita é que todos os coeficientes são negativos, o que indica uma correlação negativa entre as duas variáveis. Se uma variável aumenta de valor a outra diminui. Assim, quanto maior a nota, menor a quantidade de faltas ou quanto maior a quantidade de faltas, menor será a nota.

De maneira geral, o coeficiente de correlação foi classificado como forte. Quando segregado por sexo, o sexo masculino apresentou coeficiente forte, enquanto que o sexo feminino apresentou coeficiente moderado. O que pôde ser observado nas estatísticas descritivas quando a média de faltas e notas do sexo masculino tiveram valores piores. O que se pode concluir é que existe uma relação entre nota e faltas e como descrito no capítulo 2, à assiduidade é fator importante para um melhor desempenho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inabilidade financeira da maioria da população gera a necessidade de inclusão de matérias relacionadas à matemática financeira, o que leva a um melhor conhecimento sobre operações que envolvam o patrimônio das famílias. Os professores possuem um papel muito importante para abordar de forma mais enfática e intensiva a questão do controle financeiro.

Para tanto, a assiduidade dos estudantes que imergem nos conceitos de matemática financeira é de profunda importância para um melhor desempenho nestes no assunto. É esperado que um aluno assíduo em sala de aula, apresente notas adequadas e um aluno que não é assíduo apresente piores notas em suas avaliações. Nesses dois casos percebe-se o quanto é importante avaliar a assiduidade para que o docente possa analisar e questionar os motivos das instabilidades encontradas, até porque não é comum encontrar o aluno que seja assíduo e com péssimas notas.

O trabalho aqui apresentado analisou justamente a relação entre desempenho dos alunos, representado pelas notas finais da disciplina de matemática financeira, e quantidade de faltas na mesma disciplina durante o semestre.

A primeira observação a ser feita é que todos os coeficientes gerados tiveram valores negativos, o que indica uma correlação negativa entre as duas variáveis. Se uma variável aumenta de valor a outra diminui. Assim, quanto maior a nota, menor a quantidade de faltas ou quanto maior a quantidade de faltas, menor será a nota.

De maneira geral, o coeficiente de correlação foi classificado como forte, isto é, seu valor estava acima ou igual a 0,7. Quando segregado por sexo, o sexo masculino apresentou coeficiente forte (0,7), enquanto que o sexo feminino apresentou coeficiente moderado (0,5). O que pôde ser observado nas estatísticas descritivas quando a média de faltas e notas do sexo masculino tiveram valores piores.

O fato é que existe uma relação entre nota e faltas. A presença em sala de aula, não só fisicamente, mas também mentalmente é fator de relevância quando se avalia o desempenho do estudante. O papel do professor na dinâmica e interação na relação professor-aluno também é de fundamental importância para a construção de saberes e de um aproveitamento satisfatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Gustavo Henrique W. Seguros, Matemática Atuarial e Financeira: uma abordagem introdutória. 4ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. São Paulo: Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. Modelagem matemática no ensino. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 2007.

BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro A. Estatística Básica. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

CERBASI, Gustavo. Casais inteligentes enriquecem juntos. São Paulo: Editora Gente, 2004.

CRISTO, Cesario. A importância da pontualidade na escola. Disponível em: www.academia.edu. 2010. Acesso em: 12 de abril de 2015.

HERNÁNDEZ, F. Três projetos de trabalho para a compreensão de cultura visual. In: Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho. Porto Alegre: ArtMed, 2000. p. 175-249.

KERN, Denise. Uma turma diferente aprendendo a poupar. Porto Alegre, RS: AGE, 2009.

KIYOSAKI, Robert T. Pai Rico: desenvolva sua inteligência financeira: 5 estratégias para aumentar seu patrimônio. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

LEVY, L. F. Modelagem Matemática no ensino-aprendizagem: atravessando-se paradigmas. In: V CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Anais... Ouro Preto, 2007. CD-ROM.

MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. Matemática Financeira com + 600 exercícios resolvidos e propostos. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEC – Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação à Distância. Projetos de trabalho. In: Cadernos da TV Escola: PCN na Escola, n. 3, p. 57-93, Brasília, 1998.

PENIDO, Eduardo. Matemática Financeira para Concurso público. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

PEREIRA, Mário Geraldo. Plano Básico de amortização pelo sistema Francês e respectiva fator de conversão. Dissertação (Doutorando) FCEA, São Paulo, 1965.

PILÃO, Nivaldo Elias; HUMMEL, Paulo Roberto Vampré. Matemática Financeira e Engenharia Econômica: a teoria e a prática da análise de projetos de investimentos. 2003.

PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática Financeira objetiva e aplicada. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

SILVA, Antonio Ozai. Lições pedagógicas. Disponível em: antoniozai.wordpress.com. 2013. Acesso em: 22 de abril de 2015.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. Matemática Financeira: fundamentos, conceitos e aplicações. São Paulo: Atlas, 2000.

VERAS, Lilia Ladeira. Matemática Financeira. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2005

VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática Financeira. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 1995.

SAMANEZ, Carlos Patrício. Matemática Financeira. 5ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SILVA, André Luiz Carvalhal da. Matemática Financeira Aplicada. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.