

ANÁLISE DA MATRIZ CURRICULAR DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ATUARIAIS NO BRASIL

Jardel Marques Monti ¹

Elizabeth Borelli²

ABSTRACT

This study aims to analyze the curriculum of Actuarial Science courses in Brazil, and compare the similarities of the Brazilian courses to the European standard presented by ³Group Consultative Core, through the so-called study plan "Core Syllabus - Groupe consultatif". Data were collected from fifteen (15) Higher Education Institutions in Brazil. In the first phase of the study, we set up a classification of subjects by area of knowledge so that the data were reduced for tabulation. In the second phase, the tabulated data were presented in graphical form. Then the dimensions were analyzed from the construction of an index of similarity area and an evaluation matrix based on the European model "Core Syllabus - Groupe Consultatif." Finally, the results were analyzed through Multidimensional Scaling Analysis and Exploratory Factor Analysis.

Keywords: Actuarial Science, Actuarial, Curriculum Analysis.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a grade curricular dos cursos de Ciências Atuariais no Brasil, e comparar a similaridades dos cursos brasileiros com o padrão europeu apresentado pelo ⁴GROUPE CONSULTATIF ACTUARIEL EUROPEEN, através do plano de estudo denominado "Core Syllabus - Groupe Consultatif". Foram coletados os dados de 15 (quinze) Instituições de Ensino Superior no Brasil.

Na primeira fase do estudo, definiu-se uma classificação das disciplinas por grande área de conhecimento de modo que os dados fossem reduzidos para tabulação. Na segunda fase, os dados tabulados foram apresentados em forma de gráfico. Em seguida as dimensões foram analisadas a partir da construção de um índice de similaridade por grande área e de uma matriz de avaliação baseada no modelo europeu "Core Syllabus - Groupe Consultatif".

Por fim, os resultados foram analisados através da Análise de Escalonamento Multidimensional e da Análise Fatorial Exploratória.

Palavras-chave: Ciências Atuarias, Atuária, Análise curricular.

¹ Bacharel em Ciências Atuariais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

² Professora do Departamento de Atuária e Métodos Quantitativos da FEA-PUC/SP e do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política da PUC-SP; tem Pós-Doutorado em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e Universidad de Manizales – CLACSO.

³ It was created in 1978 to bring together Actuaries Associations in the European Union so as to represent the profession of actuary in the institutions of Europe. The "Groupe" also offers a forum for discussion of all actuarial associations throughout Europe.

⁴ Foi criado em 1978 para reunir as Associações de Atuários na União Europeia de modo a representar profissão de Atuário nas instituições da Europa. O "Groupe" também oferece um fórum para discussão entre todas as associações atuariais em toda a Europa.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências Atuariais no Brasil tem recebido pouca atenção em relação às pesquisas sobre melhorias no ensino/aprendizagem. Mais escassas ainda são as pesquisas sobre a interdisciplinaridade, em especial o ensino de Economia, Estatística e Matemática que aparecem como uns dos conteúdos principais da formação do Atuário segundo o Currículo proposto pelo GROUPE CONSULTATIF ACTUARIEL EUROPEEN.

O plano de estudos Core Syllabus do Groupe Consultatif aponta para uma formação interdisciplinar, onde os conteúdos ensinados façam sentido para o aluno e para sua formação em nível superior. O formando em Ciências Atuariais deve perceber nas disciplinas cursadas ligações entre si e entre a profissão de Atuário.

Interdisciplinaridade é um termo novo criado na educação. MARTINS (2004, p.2) define o termo da seguinte forma:

Interdisciplinaridade é um método de pesquisa e de ensino suscetível de fazer com que duas ou mais disciplinas interajam entre si, esta interação pode ir da simples comunicação das ideias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa. Ela torna possível a complementaridade dos métodos, dos conceitos, das estruturas e dos axiomas sobre os quais se fundam as diversas práticas científicas.

Está claro, após o conceito de interdisciplinaridade, que estas disciplinas citadas devem fazer ligações diretas com a área de estudo escolhida pelo graduando.

É nesse contexto, que a presente pesquisa tem por objetivo fornecer um panorama acerca das principais virtudes das grades curriculares presentes nas Universidades no Brasil. E a partir de revisões bibliográficas, pesquisas e coleta de dados, podemos questionar qual a grade curricular ideal em virtude das informações expostas.

1.1 Início da Atividade Atuarial no Brasil

O termo inicial da atividade atuarial, especificamente na área de seguros, se deu com a criação do Departamento Nacional de Seguros Privados e Capitalização, por meio do Decreto 24.783, de 14.07.34. A atividade atuarial na previdência social brasileira teve seu início no ano de 1934, com a criação do Conselho Atuarial no Ministério do Trabalho por meio do Decreto 24.747/41. Se consolidando com a criação do Serviço atuarial no Ministério do Trabalho por meio do Decreto-Lei 3941, de 16.1.41.

O ensino superior da Atuária teve início com a publicação do Decreto-Lei 7.988, de 22.09.45, que regulamentou conjuntamente os cursos de Ciências Econômicas e Ciências Contábeis e Atuariais, sendo que a Lei 1.401, de 31.07.51, desmembrou o curso atuarial.

O reconhecimento legal da profissão se deu com a publicação do Decreto-Lei 806, de 04.09.69, regulamentado pelo Decreto 66.408, de 03.04.70. A designação profissional e o exercício da Profissão de Atuário integram o 10º Grupo da Confederação Nacional das Profissões Liberais, constante do Quadro de Atividades e Profissões, anexo à Consolidação das Leis do Trabalho, aprovado pelo Decreto-Lei Nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e Regulamentada pelo Decreto Lei Nº 806, de 4 de setembro de 1969, que dispõe sobre o exercício da Profissão de Atuário.

1.2 Antecedentes

Com o surgimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, as Universidades no Brasil passaram a ter autonomia para implementar os seus próprios cursos. No entanto, o MEC não se omitiu totalmente de interferir na programação pedagógica das Universidades e até o momento não existe diretrizes curriculares específicas para os Bacharelados Interdisciplinares.

O parecer CNE/CES nº 67, 11 de março de 2003 estabelece o referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação. Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007: dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Para fazer frente aos desafios deste novo milênio e às crescentes e diversas necessidades da sociedade moderna e do mundo do trabalho contemporâneo, surge, também, a necessidade de propostas pedagógicas inovadoras, que contemplem flexibilidade curricular mantendo a excelência da qualidade do ensino.

Em paralelo a esses acontecimentos surgiu em 2005 o plano de estudo para a formação dos

Atuários denominado de ““Core Syllabus - Groupe Consultatif” elaborado pelo GROUPE CONSULTATIF ACTUARIEL EUROPEEN e com abrangência em toda União Europeia. O plano de estudo é voltado para Instituições de Ensino Superior que desejam organizar formação ao nível da graduação e pós-graduação em Ciências Atuariais. No ano de 2011 o “Groupe” emitiu um novo plano de estudo com algumas modificações, conforme apêndice 1.

1.3 Contextualização

Detentoras do direito de definir e criar os seus próprios cursos, as Universidades adquiriram autonomia. No entanto, este privilégio gera duas situações. A primeira delas é o benefício da própria autonomia, expresso na vantagem de elaborar o seu próprio programa pedagógico. A outra seria o encargo que isso acarreta. Como as IES possuem autonomia de definirem seus próprios cursos, eventuais problemas não podem ser atribuídos a terceiros por suas falhas. Antes do advento da Lei 9.394/96, cabia ao Ministério da Educação (MEC), através do Conselho Federal de Educação, definir os currículos mínimos para as Universidades. Eventuais problemas nos cursos das Universidades poderiam ser atribuídos ao MEC, já que cabia a este definir os currículos mínimos. Com autonomia para definir seus próprios currículos, as IES não podem mais atribuir ao MEC eventuais culpas por problemas, porventura existentes, pois são as Universidades detentoras de autonomia na definição dos currículos de seus cursos.

Isto implica que as Universidades devem planejar, da melhor maneira possível, suas atividades de ensino-aprendizagem. E como o currículo dos cursos é uma parte importante desta atividade, conseqüentemente, atenção especial deve ser dada na definição do programa pedagógico.

Nesse contexto, as Universidades brasileiras se encontram diante dos níveis europeus e americanos de ensino atuarial amplamente exigido nos exames internacionais.

2. A RECENTE HISTÓRIA DA ATUÁRIA

A necessidade de contratos de seguro e previdência surgiu ao mesmo tempo que os conceitos de risco pessoal e incerteza. Bens e propriedades estão em risco de perda por furto ou incêndio. Há um risco de que chefes de família morrendo e deixando suas famílias sem renda ou e sem capacidade para pagar empréstimos. Ou de suas economias não durarem toda a sua aposentadoria.

Nos primeiros tempos, o método usual de aliviar esses tipos de pobreza era o da caridade, mas isso proporcionou um alívio insuficiente e incerto, e carregava um estigma social. As pessoas tentaram se proteger financeiramente contra os riscos de vida e de morte, através do desenvolvimento de seguros. (Lewin, 2003)

No século 17 começou o estudo do risco colocado em uma base mais científica, devido aos avanços na matemática, na Alemanha, Holanda, França e Inglaterra. Juros compostos foram estudados, e a teoria da probabilidade surgiu com uma publicação em 1657 pelo matemático holandês Christian Huygens. Outro avanço importante foi em 1662 a partir de uma fonte surpreendente, um Atuário de Londres chamado John Graunt ao estudar a mortalidade, mostrou que havia regularidades nos padrões de vida e morte em um grupo de pessoas, apesar da incerteza sobre o futuro da vida de uma única pessoa. Sua tabela de vida mostrou quantos de cada 100 bebês sobreviveriam até idades de 6, 16, 26, 36, 46 e assim por diante. (Dennett, 2004) Ele tornou possível pela primeira vez prever a criação de um regime de seguro de vida ou de pensão para um grupo de pessoas, onde podem ser trabalhados quanto dinheiro cada pessoa do grupo deve contribuir para um fundo comum assumindo ganhar um taxa de juro fixa. A primeira pessoa a demonstrar publicamente como isso poderia ser feito era Edmond Halley, o famoso matemático e astrônomo, depois que o cometa é nomeado. Halley analisou dados relativos a nascimentos e mortes na cidade alemã de Breslau para construir a sua própria tabela de vida em 1693, que foi utilizada para dar uma base razoavelmente precisa da sobrevivência e se tornou conhecida em toda a Europa.

Ele também usou a tabela de vida para calcular quanto dinheiro alguém de uma determinada idade deve pagar para adquirir uma renda vitalícia, estimando a probabilidade de que a pessoa iria sobreviver para receber essa parcela. A probabilidade resultante foi multiplicada pelo valor que precisaria ser investido agora, a fim de pagar por essa parcela, se fosse certo recebê-la no futuro. Halley em seguida, passou a fazer o mesmo para a próximo ano, e assim por

diante. Somando estes valores presentes para todas as parcelas futuras até o fim da vida, então, resultou o valor de toda a anuidade. As Ciências Atuariais tinham sido criada. (Dennett, 2004) Em 1666, ocorreu um grande incêndio em Londres. Em decorrência disso, no ano seguinte, aparecem os seguros contra incêndios, o mais antigos dos seguros terrestres. A primeira companhia de Seguros foi fundada em 1680. Tratava-se de uma mútua de incêndio fundada por Nicholas Barban, em Londres. No ano de 1688, uma propaganda no jornal *London Gazette* faz menção, pela primeira vez na história, ao “Mr. Edward Lloyd’s Coffee House”, taberna londrina onde se reuniam armadores e agentes de seguro de navios e que, com o correr do tempo, transformou-se no “Lloyd’s de Londres”, a maior organização de seguros e resseguros. Edward Lloyd veio a falecer em 1713, mas sua taverna continua sendo freqüentada e em atividade. Tanto que em 1727 houve a criação, dentro de “lloyd’s Coffee House”, da sociedade “Lloyd’s de Londres”, que publicava o *Lloyd’s List* e que se tornou o centro de atividades de seguradores marítimos. Em 1818, o “Lloyd’s de Londres” passou a funcionar no edifício da Royal Exchange. A incorporação legal da sociedade “Lloyd’s de Londres” só aconteceu em 1871, através do *Lloyd’s Act of Parliament*. O novo e atual prédio do “Lloyd’s de Londres” foi inaugurado em 1986. (Dennett, 2004)

Em 1745, o resseguro é declarado ato ilícito e proibido na Inglaterra através do “Marine Insurance Act”. Essa atitude foi devida a práticas especulativas do resseguro, como a revenda de parte do seguro por um preço menor do que o que se cobrou transferindo um risco maior que o que deveria ser transferido. A proibição do resseguro só foi suspensa na Inglaterra mais de meio século depois, em 1864, através do “Revenue Act”. Em 1821 foi assinado o primeiro tratado de resseguro entre duas companhias de Seguros, em Bruxelas. E, em 1837, uma lei prussiana reserva para as companhias alemãs a atividade de resseguro na Alemanha, evitando o êxodo de resseguro para o estrangeiro. (Lewin, 2003)

O desenvolvimento do resseguro foi muito estimulado na Alemanha depois que o grande incêndio de Hamburgo, em 1842, comprometeu financeiramente várias companhias de seguros. Assim, até a Primeira Guerra Mundial, o resseguro é totalmente dominado pelas grandes companhias alemãs de seguro e resseguro. Em 1846, a empresa *Cologne Re* obteve uma concessão para se tornar a primeira companhia de resseguros independente. A partir de 1914, com o início da Primeira Guerra Mundial, ocorreram profundas mudanças no domínio do resseguro, em caráter internacional. Com a Alemanha envolvida na guerra, as empresas alemãs acabam cedendo espaço para empresas de outros países,

principalmente a Suíça. Inicia-se um processo de nacionalismo com vários países tentando proteger sua economia, criando monopólio e outros procedimentos protecionistas. No Brasil, a primeira seguradora só foi fundada em 1808, recebendo o nome de “Companhia de Seguros Boa Fé”, localizada na Bahia e com licença para operar somente em seguros marítimos. Mais tarde, em 1853, houve a fundação da “Interesse Público”, a primeira companhia brasileira do ramo incêndio, com sede na Bahia. Dois anos depois, foi fundada, no Rio de Janeiro, a primeira seguradora brasileira do ramo da vida. (Cavicchini, 2008)

Em 1860, torna-se obrigatória a apresentação de balanço e o pedido de autorização para funcionamento de companhias de seguro no Brasil. Dois anos depois, a “Garantia da Cidade do Porto”, seguradora portuguesa, é a primeira companhia estrangeira a obter autorização para operar no Brasil – antes ela já operava sem autorização. A *Schweizerischer Lloyd's*, primeira seguradora a operar resseguro no Brasil, obteve em 1880 autorização para operar e se estabelecer no Rio de Janeiro e em São Paulo. Na época, sua sede era em Winterthur, Suíça. Duas décadas depois, com Campos Salles na presidência da República e Joaquim Murinho como ministro das Finanças, é promulgado o Decreto 4.270, em 1901, que regulamenta com sabedoria e severidade o funcionamento das companhias de seguros nacionais e estrangeiras e cria a Superintendência Geral de Seguros (Regulamento Murinho). Esse decreto foi revogado em 1903. (Cavicchini, 2008)

Em 1953, aconteceu a fundação da Sociedade Brasileira de Ciências do Seguro. O Sistema Nacional de Seguros Privados, considerado o mais importante diploma legal em matéria de seguros no Brasil, foi criado em 1966 pelo Decreto-Lei 73, regulando as operações de seguros e resseguros. O Instituto de Resseguros do Brasil (IRB) foi criado em 1939. Em 1972, o IRB iniciou a aceitação de resseguros no exterior, abrindo escritórios em Londres. No ano seguinte, outras companhias brasileiras iniciam aceitação de negócios de resseguro no exterior. Em 1975, o IRB é autorizado pelo Ato de Comércio da Inglaterra a realizar *underwriting* (subscrição) diretamente no mercado londrino. Aproveitando esta oportunidade, em 1976 o IRB assina contrato com *Ducanson and Holt* para subscrever negócios americanos. Em 1977, aconteceu a Fundação da Sociedade Brasileira de Estudos de Resseguros Internacional e, em 1978, foi fundada a UAIC, companhia de resseguros controlada pelo IRB em Nova York. Na década de 80, grandes perdas financeiras provocam a retração das companhias brasileiras e isso gera a necessidade da fundação da ABGR – Associação Brasileira de Gerência de Riscos, em 1984. Na década de 90, houve a promulgação do Plano Diretor de Seguros, objetivando liberar gradualmente o Mercado Segurador Brasileiro, aumentar sua receita de 1 para 5% do PIB e

acabar com o monopólio. O plano tem conseguido atingir resultados satisfatórios, pois, apenas 2 anos depois de sua publicação, o volume de prêmios no mercado brasileiro já atingia 2% do PIB.

Atualmente, a atividade seguradora internacional atravessa um período de crescimento quase nulo nos principais países do Primeiro Mundo e as projeções para esses mercados não apresentam nenhuma perspectiva de mudança de cenário. No Brasil, o setor de seguros cresceu bastante. A alta atratividade financeira do país se justifica, em parte, devido a altas taxas de juros praticadas no mercado financeiro, principal ganho das seguradoras advindo de aplicação dos prêmios segurados e que tem atraído grandes empresas de seguros do Primeiro Mundo, onde esses índices de ganho financeiro ficam em patamares bem mais baixos. Alia-se a isto, a situação de estabilidade econômica que fortalece a confiança de empresas externas e internas a investirem e se adequarem a um mercado globalizado. (Cavicchini, 2008)

Na esfera social, produtos do setor segurador estão mais acessíveis às camadas da sociedade, devido ao sucesso da estabilização da economia que tornou possível a sociedade planejar investimentos de médio e longo prazo e ter uma maior percepção de preço e ganho, ocasionando um crescente avanço em termos de padrão de consumo das classes inferiores, ficando mais esclarecidas, mais exigentes e tornando o setor de seguros mais competitivo e saudável. No passado, apenas pessoas de alto poder aquisitivo consumiam seguros no país. Na atualidade, a classe média já representa uma grande parcela do mercado. No futuro, acreditasse que o mercado de seguros será acessível também para as classes de baixa renda, abarcando todas as classes da população brasileira. Algumas medidas políticas tomadas a partir da década de 1990 facilitaram o crescimento do setor de seguros no país. Em 1996, foi permitida a entrada de empresas estrangeiras, desde que a autorização fosse concedida com base no chamado “interesse nacional”. A partir de então, uma série de leis e medidas adotadas pelo governo beneficiaram o mercado securitário, como, por exemplo: a quebra do monopólio do IRB (Instituto de Resseguros do Brasil) que abriu o mercado brasileiro para a globalização. Agora as seguradoras podem negociar livremente seus excedentes em um mercado aberto para quem tiver competência. A aprovação do novo Código Nacional de Trânsito foi recebida com grande êxito pelas seguradoras, por seu caráter moderno e mais severo em relação às penalidades, que representam uma função educadora e combativa, reduzindo, efetivamente, o número e a gravidade de acidentes no trânsito. Assim, reduziu-se o risco do grande mercado do automóvel. Algumas medidas que ainda estão em tramitação no Senado Federal e que poderiam contribuir com o setor de seguros seriam a Reforma da Previdência e a liberação à iniciativa privada da

comercialização e administração de seguros obrigatórios, nos ramos de acidentes de trabalho, hoje sob o controle estatal. (Cavicchini, 2008)

Em relação às variáveis geográficas, o Brasil pode se considerar um país privilegiado pela natureza. Aqui não há terremotos, maremotos, furacões e outros fenômenos da natureza que atingem outras partes do mundo. Assim, as seguradoras não precisam se preocupar com grandes catástrofes ambientais. Porém, o país tem dimensões geográficas consideráveis, com condições culturais, econômicas e sociais muito diversas, gerando mercados com necessidades ímpares que devem ser atendidas pelas empresas do ramo. O setor de seguros já atua de forma regionalizada, mas novos nichos de mercado ainda estão por serem descobertos. A crescente preocupação com a preservação do meio ambiente e, assim, do controle de danos ambientais, preconiza o seguro, em primeiro lugar como meio de resguardar as entidades contra possíveis ações movidas contra seu patrimônio, por danos ambientais decorrentes de suas atividades comerciais e/ou industriais e, em segundo lugar, por uma questão de gerenciamento de riscos. O interesse comercial das seguradoras as levará a fiscalizar os seus segurados, no que se refere as medidas de combate e prevenção contra as catástrofes ambientais, contribuindo de maneira positiva para a diminuição dos danos ambientais e ecológicos.

As privatizações das empresas de eletricidade e das telecomunicações foram altamente positivas para o setor de seguros, não só pela natureza das operações e entrada de empresas de grande porte internacional, mas também pelos maiores investimentos em tecnologia e recursos, propiciando ao país melhor estruturação, facilitando as empresas o uso de sistemas mais modernos de comunicação, como internet, intranet, sinal via satélite, videofone, fibra ótica, que as tornam conectadas com o mundo. O Brasil caminha para a conectividade global.

3. OS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ATUARIAIS NO BRASIL

Atualmente, no Brasil existem 15 (quinze) Instituições de Ensino Superior reconhecidas pelo Ministério da Educação. Os cursos mais antigos são os da UFRJ e UFRGS fundados em 1945 juntamente com o da PUC/SP fundado em 1958. O número de vagas oscila conforme a IES, no entanto é nítida a concentração de cursos na região sudeste.

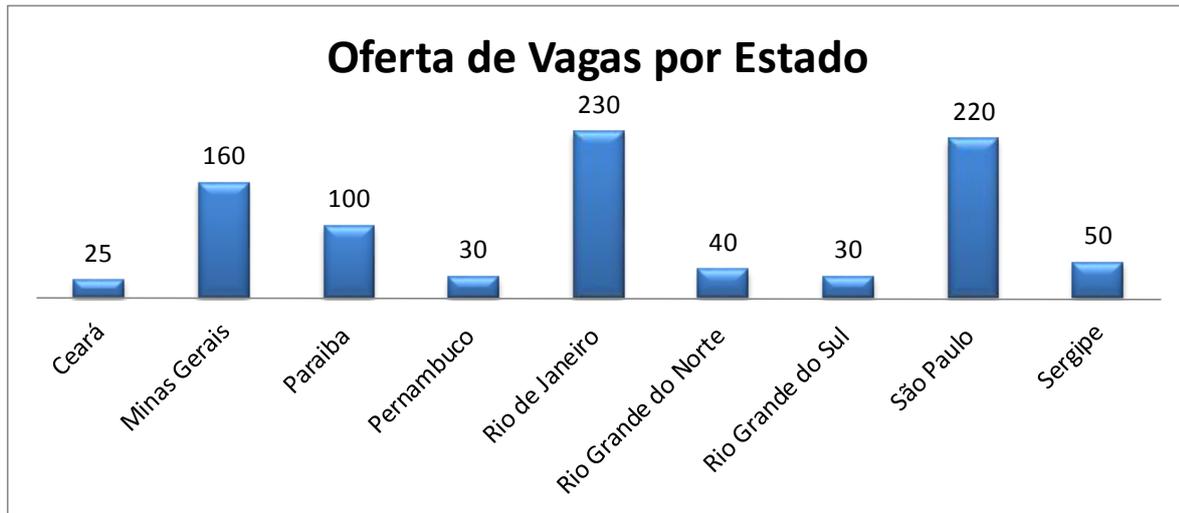
Tabela 1: Quantidade de vagas oferecidas por Instituição de Ensino

Fonte: Ministério da Educação, 2013

Instituição de Ensino	Estado	Total de Vagas
Universidade Federal do Ceará - UFC	Ceará	25
Universidade Federal do Sergipe - UFS	Sergipe	50
Pontifícia Universidade Católica - PUC/MINAS	Minas Gerais	60
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG	Minas Gerais	25
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ	Rio de Janeiro	120
Universidade Federal Fluminense - UFF	Rio de Janeiro	80
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ	Rio de Janeiro	30
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS	Rio Grande do Sul	30
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN	Rio Grande do Norte	40
Universidade Federal da Paraíba - UFPB	Paraíba	100
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE	Pernambuco	30
Pontifícia Universidade Católica - PUC/SP	São Paulo	50
Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU	São Paulo	120
Universidade de São Paulo - USP	São Paulo	50
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL	Minas Gerais	100
	Total	885

Gráfico 1: Quantidade de vagas ofertadas por estado – Ano 2013

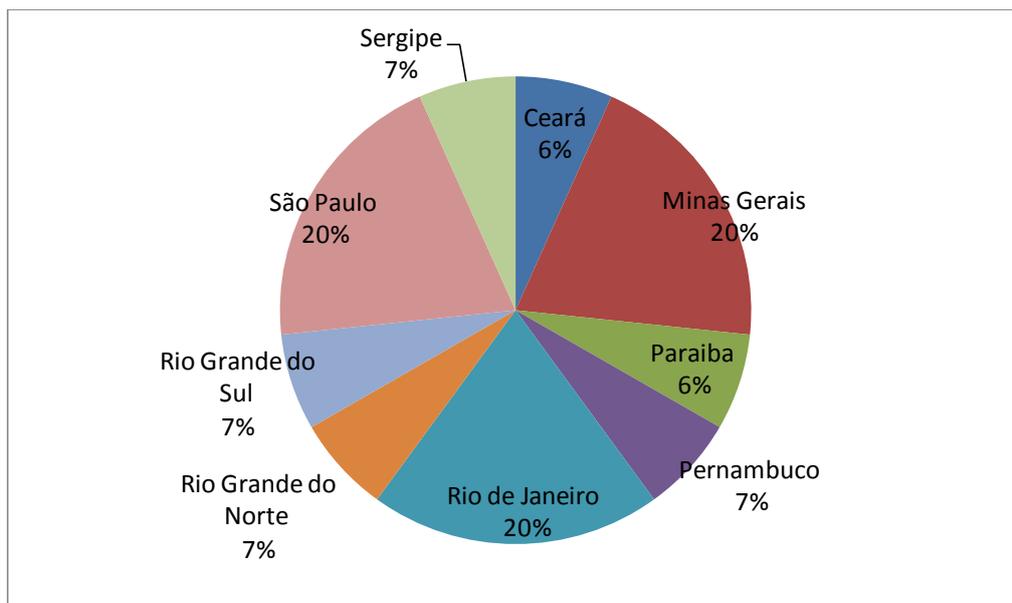
Fonte: Elaboração do autor



A região sudeste concentra, atualmente, sessenta por cento da quantidade de vagas ofertadas nos cursos de Ciências Atuariais no Brasil. Abaixo gráfico com a distribuição percentual dos cursos de Ciências Atuariais no Brasil.

Gráfico 2: Distribuição (%) dos cursos de Ciências Atuariais por Estado – Ano 2013

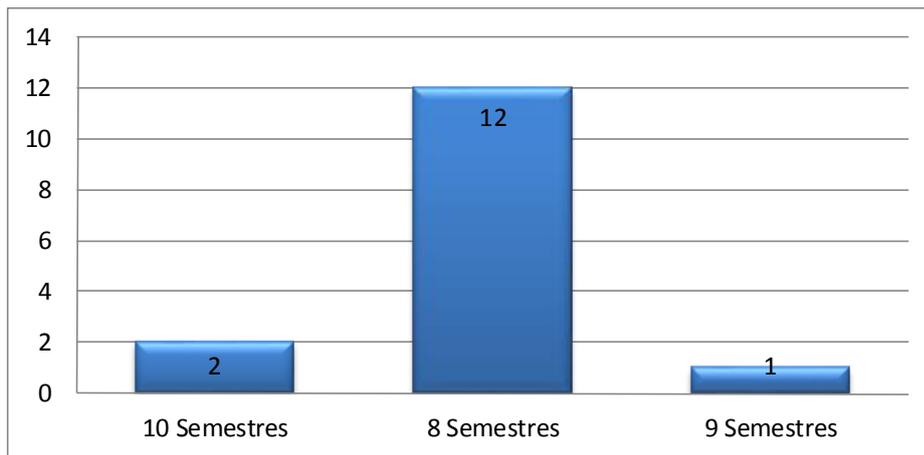
Fonte: Elaboração do autor



No geral, a maioria dos cursos possui duração de 8 (oito) semestres. Sendo que a UFC e a UFPB possuem um curso de 10 (dez) semestres de duração e a UNIFAL – MG de 9 (nove) semestres. No gráfico 3 está exposto a quantidade de cursos por semestre.

Gráfico 3: Duração dos cursos de Ciências Atuariais no Brasil – Ano 2013

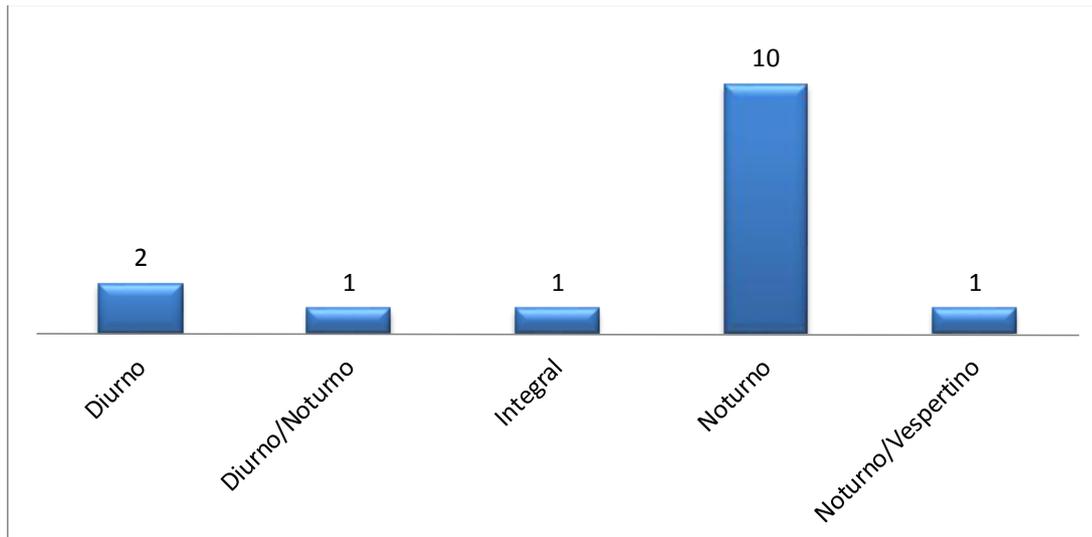
Fonte: Elaboração do autor



Já sobre o turno no qual os cursos são ministrados a maioria está, conforme gráfico 4, acontecendo em horário noturno.

Gráfico 4: Quantidade de cursos de Ciências Atuariais no Brasil por Turno – Ano 2013

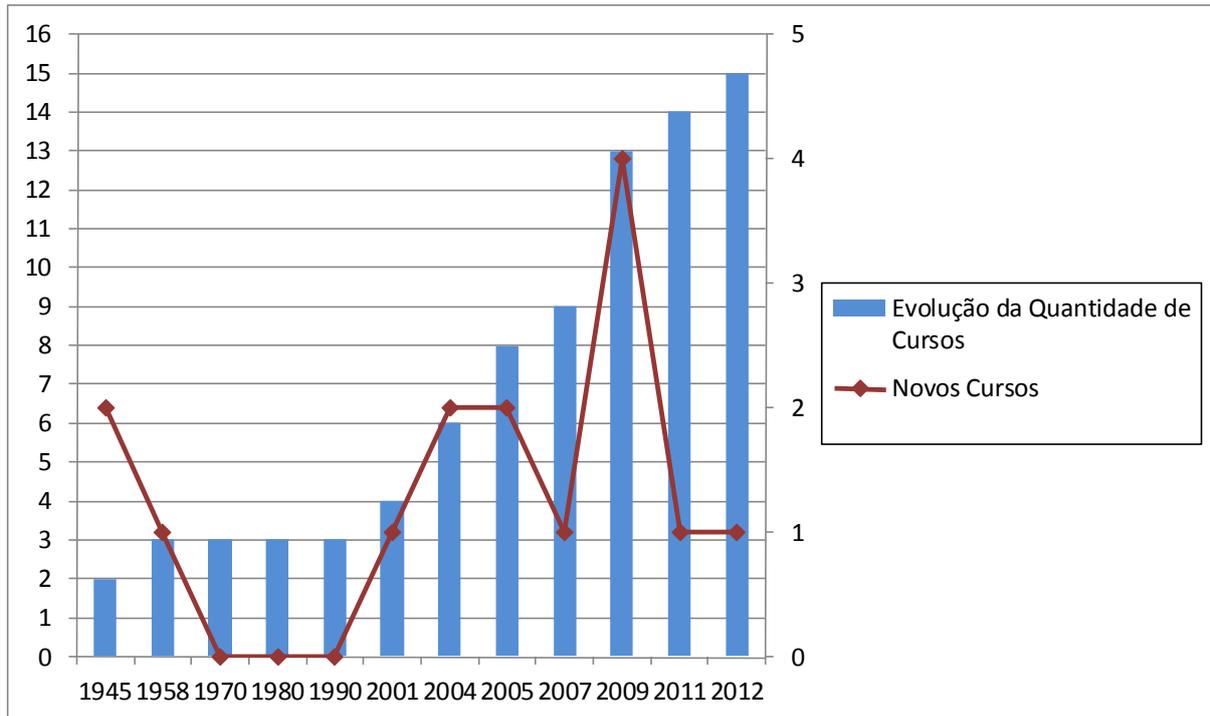
Fonte: Elaboração do autor



Desde a abertura do primeiro curso de Ciências Atuarias no Brasil em 1945 até 2000 o número de cursos reconhecido pelo Ministério da Educação era de 3 (três), oferecidos pela UFRJ, UFRGS e PUC. Entre 1960 e 2000 não houve o surgimento de novas IES que oferecem o curso.

Gráfico 5: A evolução da quantidade de curso de graduação em Ciências Atuariais no Brasil no período de 1940-2012

Fonte: Elaboração do autor



No entanto, o crescimento do mercado brasileiro e estabilização da economia permitiram que a partir do ano de 2001 houvesse um aumento significativo no número de cursos de graduação. Fato que possibilitou o surgimento de cursos fora da região sudeste. Na tabela 2 consta a evolução do número de cursos por região com base no ano do seu reconhecimento junto a Ministério da Educação.

Tabela 2: Evolução do número de cursos de Ciências Atuariais por unidade da Federação entre 1945 e 2012.

Fonte: Elaboração do autor

Estado	1945	1958	2001	2004	2005	2007	2009	2011	2012	Sub-Total
Minas Gerais				1	1				1	3
Rio de Janeiro	1					1	1			3
São Paulo		1		1	1					3
Ceará			1							1
Paraíba								1		1
Pernambuco							1			1
Rio Grande do Norte							1			1
Rio Grande do Sul	1									1
Sergipe							1			1
Total	2	1	1	2	2	1	4	1	1	15

4. UM POUCO SOBRE O GROUPE CONSULTATIF ACTUARIEL EUROPÉEN

O Grupo Consultivo Actuarial Européen foi criado em 1978 para representar as associações atuariais na Europa, oferecendo conselhos e opiniões para os diversos organismos da União Europeia (UE) sobre questões que afetam a profissão de Atuário. Tornou-se cada vez mais importante e agora existe como um ponto central para a comunicação sobre assuntos profissionais e técnicos entre as associações atuariais europeias. Atualmente, 34 (trinta e quatro) Associações Atuariais na Europa que fazem parte do Groupe. Conforme, tabela abaixo.

Quadro 1: Associações Atuariais na Europa

Fonte: Groupe Consultatif Actuarial Européen, 2013

nº	Membros Efetivos	nº	Membros Observadores
1	Royal Association of Belgian Actuaries	1	Channel Islands Actuarial Society
2	Bulgarian Actuarial Society	2	Croatian Actuarial Association
3	Cyprus Association of Actuaries	3	Romanian Actuarial Association
4	Czech Society of Actuaries	4	Actuarial Society of Turkey
5	Danish Society of Actuaries	5	Society of Actuaries of Ukraine
6	Estonian Actuarial Society		
7	Actuarial Society of Finland		
8	Institute of Actuaries of France		
9	German Actuarial Society		
10	Hellenic Actuarial Society (Greece)		
11	Hungarian Actuarial Society		
12	Society of Icelandic Actuaries		
13	Society of Actuaries in Ireland		
14	National Council of Actuaries (Italy)		
15	Italian Institute of Actuaries		
16	Latvian Actuarial Association		
17	Lithuanian Actuarial Society		
18	Luxembourg Actuarial Association		
19	Actuarial Society of the Netherlands		
20	Norwegian Society of Actuaries		
21	Polish Society of Actuaries		
22	Portuguese Institute of Actuaries		
23	Slovak Society of Actuaries		
24	Slovenian Association of Actuaries		
25	Spanish Institute of Actuaries		
26	Catalan Actuarial Association (Spain)		
27	Swedish Society of Actuaries		
28	Swiss Association of Actuaries		
29	Institute and Faculty of Actuaries (United Kingdom)		

5. O QUE É O CORE SYLLABUS – GROUPE CONSULTATIF

É um programa comum de formação Atuarial na Europa que visa garantir a qualificação mundial da profissão. Uma vez qualificado, existem acordos bilaterais para o reconhecimento mútuo de qualificações com os institutos da Índia, África do Sul, Canadá, EUA, Austrália e Japão. Há também um acordo de reconhecimento mútuo multilateral cobrindo todas as associações membros do Grupo Consultivo da UE. Além disso, a profissão de Atuário é a primeira a ter uma única qualificação mundial.

O programa foi elaborado com quatro etapas:

a.) Assuntos técnicos genéricos

Incluem-se nesta fase, assuntos que não são ligados diretamente com a ciência atuarial, mas são essenciais para o estudo de nesta área. Nesse item conta as disciplinas de Computação, Regulamentação, legislação e tributação, Habilidade de Comunicação e Competências Linguísticas;

b.) Assuntos técnicos atuariais

Incluem-se nesta fase as disciplinas que formam as ferramentas fundamentais para ciências atuarias. Nesse item consta as disciplinas de Matemática, Probabilidade e Estatística, Processos estocásticos e Modelagem, Economia e Contabilidade e Relatórios Financeiros;

c.) Aplicações atuariais

Incluem-se nesta fase as disciplinas em que os princípios e a prática atuarial são desenvolvidos em uma variedade de áreas de aplicação. O objetivo nesta fase é fornecer um quadro generalizado da gestão de risco atuarial para diferentes tipos de risco. Nesse item consta as disciplinas de Financial Mathematics, Multiple State Modelling, Contingencies, Risk Mathematics, Finance and financial markets, Quantitative Risk Management and Solvency, Actuarial Enterprise Risk Management, Professionalism;

d.) Especialização

Incluem-se nesta fase os temas e itens que são necessários para um atuário ser um especialista em um determinado país ou determinada área do trabalho atuarial. Cada atuário deve ter estudado para pelo menos uma especialização.

Há um compromisso do Groupe em manter este programa em análise e atualizá-lo quando necessário. É importante que o programa não se torne obsoleto ao longo do tempo e prepare os atuários para trabalhar no contexto da atual.

6. CURRÍCULO: SIGNIFICADO E EVOLUÇÃO

A palavra currículo, de acordo com Traldi (1987, p. 25), é um termo adaptado em português, de origem da palavra latina *Curriculum*, que significa curso, percurso, rota, ou ainda, o caminho das atividades de uma pessoa ou grupo de pessoas, o modo ou a forma de fazer de curso ou percurso, até o término da execução do ato.

Na visão de Goodson (1988, p. 21), um currículo “é definido como um curso a ser seguido, ou, mais especificamente, apresentado”.

O termo currículo foi inicialmente usado para atestar a graduação de um mestre na Universidade de Glasgow, em 1663, e era usualmente relacionado ao certificado de conclusão de curso, com a avaliação dos resultados de cada estudante. E com o tempo, o termo currículo evoluiu da ideia inicial de registro da vida estudantil de cada aluno (num uso figurado da expressão latina “*curriculum vitae*”, que significa “carreira”) para indicar o conjunto dos novos traços ordenados e sequenciais da escola do século XVI.

Não há consenso em relação ao que se deve entender pela palavra “currículo”. As divergências refletem problemas complexos, fundamentalmente por se tratar de um conceito que: (a) é uma construção cultural, histórica e socialmente determinada e (b) se refere sempre a uma “prática” condicionadora do mesmo e de sua teorização.

Goodson (1995, p. 67) afirma que “um dos problemas constantes relacionados ao estudo do currículo é que se trata de um conceito multifacetado, construído, negociado e renegociado em vários níveis e campos”.

Entretanto, Moreira (2001, p. 13), considera outra acepção do currículo, quando relaciona com uma visão de plano, em que oferece ao aluno um conjunto de oportunidades de aprendizagem em uma determinada unidade escolar.

O currículo pode ser entendido como um instrumento que proporciona aos educandos uma síntese de conhecimentos que é apresentada e praticada, objetivando a construção deste.

Com base nestes autores, nota-se a preocupação e da caracterização do significado do currículo, tendo em vista que o currículo não é um conceito vigente na natureza, onde a sua definição tem que expressar o que ocorre nesta, o conceito vai depender de interpretação de cada pedagogo.

De acordo com a análise realizada, dos mais diversos autores a definição de currículo para este trabalho é o conhecimento possuído pela sociedade que, sistematizado pela Universidade, é transmitido ao educando para que este construa o seu próprio conhecimento com o intuito de construir, edificar e manter em funcionamento os sistemas sociais.

Goodson (1995, p. 18), ao explicar a ideia de currículo, complementa que o currículo “precisa ser considerado não como mera ilusão, camada superficial da prática escolar de alunos e professores, mas como uma realidade social, historicamente específica, expressando relações de produção particulares entre pessoas”.

No contexto da formação dos Atuários, destaca-se a preocupação das entidades internacionais com o currículo atuarial. Essa preocupação com o currículo fez com que a entidade europeia Groupe Consultatif Actuariel Europeen, criada em 1977 como um fórum de trabalho das Associações Nacionais de Atuários na União Europeia, desenvolvesse um plano de estudos para a formação do Atuário na Europa. Esse plano de estudo foi denominado de “Core Syllabus – Groupe Consultatif” tendo como finalidade servir de apoio ao reconhecimento mútuo da profissão de Atuário.

Enfim, nota-se que o papel de um currículo transcende aos objetivos de uma formação técnica científica de uma disposição de conhecimentos a serem percorridos pelos educandos, de caráter eminentemente prático, no processo de ensino-aprendizagem, mas sim da construção de conhecimentos, que serão resultantes das relações e das necessidades sociais, sendo o reflexo do sentido de como as pessoas observam o mundo.

7. RESULTADO DA ANÁLISE DE ESCALONAMENTO MULTIDIMENSIONAL

Para o experimento foi selecionado 15 (quinze) Instituições de Ensino Superior e foi apurada a quantidade de disciplinas oferecidas na Grande Área: Atuária. Conforme a tabela, abaixo:

Tabela 3: Quantidade de disciplinas na área atuarial por IES

Fonte: Elaboração do autor

Instituição de Ensino	Quantidade
FMU	5
PUC MINAS	9
PUC SP	13
UERJ	10
UFC	12
UFF	16
UFMG	6
UFPB	11
UFPE	5
UFRGS	4
UFRJ	8
UFRN	10
UFS	8
UNIFAL MG	6
USP	10

A partir da quantidade de disciplinas de Atuária foi possível apurar a razão entre cada IES, ou seja, a proporção de disciplinas que uma Instituição de Ensino Superior possui e relação às demais 14 (quatorze) Universidades selecionadas no experimento. Com isso foi possível obter uma matriz de similaridade para saber o quão similar são os cursos em função da quantidade de disciplinas relacionadas diretamente com Atuária. A matriz de similaridade obtida com o experimento é dada na Tabela, abaixo:

Tabela 4: Matriz de Similaridade

Fonte: Elaboração do autor

	FMU	PUC/MG	PUC/SP	UERJ	UFC	UFF	UFMG	UFPB	UFPE	UFRGS	UFRJ	UFRN	UFS	UNIFAL/MG	USP
FMU															
PUC/MG	0,56														
PUC/SP	0,38	0,69													
UERJ	0,50	0,90	1,30												
UFC	0,42	0,75	1,08	0,83											
UFF	0,31	0,56	0,81	0,63	0,75										
UFMG	0,83	1,50	2,17	1,67	2,00	2,67									
UFPB	0,45	0,82	1,18	0,91	1,09	1,45	0,55								
UFPE	1,00	1,80	2,60	2,00	2,40	3,20	1,20	2,20							
UFRGS	1,25	2,25	3,25	2,50	3,00	4,00	1,50	2,75	1,25						
UFRJ	0,63	1,13	1,63	1,25	1,50	2,00	0,75	1,38	0,63	0,50					
UFRN	0,50	0,90	1,30	1,00	1,20	1,60	0,60	1,10	0,50	0,40	0,80				
UFS	0,63	1,13	1,63	1,25	1,50	2,00	0,75	1,38	0,63	0,50	1,00	1,25			
UNIFAL/MG	0,83	1,50	2,17	1,67	2,00	2,67	1,00	1,83	0,83	0,67	1,33	1,67	1,33		
USP	0,50	0,90	1,30	1,00	1,20	1,60	0,60	1,10	0,50	0,40	0,80	1,00	0,80	0,60	

Como os dados de entrada utilizados nas aplicações de EMD devem refletir comparações entre objetos. O SPSS utiliza somente matrizes de dissimilaridades, implicando que eventuais

matrizes de dados de similaridades devem ser transformadas em matrizes com dados de dissimilaridades para que o programa possa realizar aplicações de EMD (Escalação Multidimensional) consistentes.

Dissimilaridades entre os objetos em estudo implicam que quanto mais próximo de zero o valor do par associado maior a proximidade entre as unidades e vice-versa. Ou seja, grandes valores indicam maiores diferenças entre os objetos.

Tabela 5: Matriz de Dissimilaridade

Fonte: Elaboração do autor

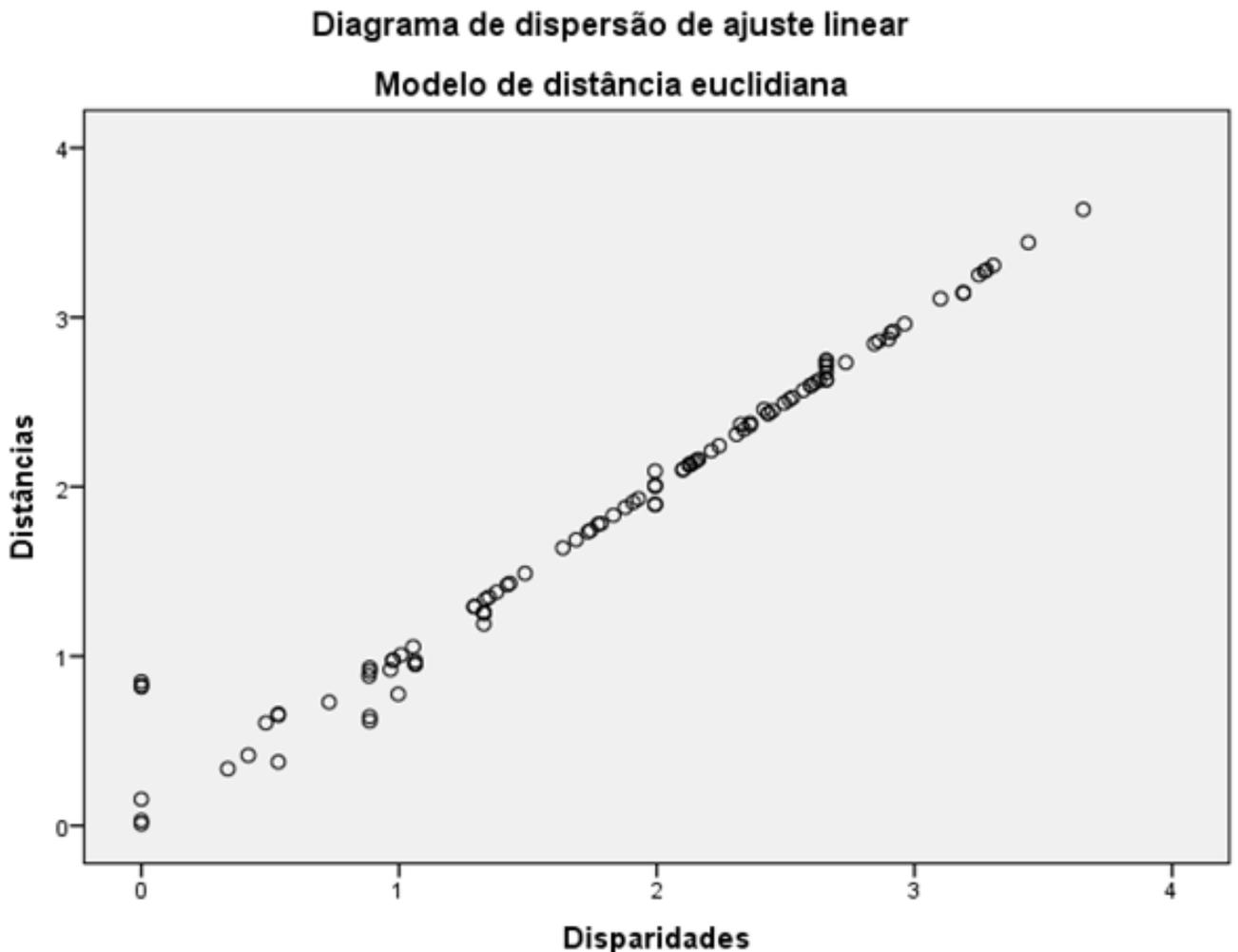
	FMU	PUC MINAS	PUC SP	UERJ	UFC	UFF	UFMG	UFPB	UFPE	UFRGS	UFRJ	UFRN	UFS	UNIFAL MG	USP
FMU															
PUC MINAS	0,44														
PUC SP	0,62	0,31													
UERJ	0,50	0,10	(0,30)												
UFC	0,58	0,25	(0,08)	0,17											
UFF	0,69	0,44	0,19	0,38	0,25										
UFMG	0,17	(0,50)	(1,17)	(0,67)	(1,00)	(1,67)									
UFPB	0,55	0,18	(0,18)	0,09	(0,09)	(0,45)	0,45								
UFPE	-	(0,80)	(1,60)	(1,00)	(1,40)	(2,20)	(0,20)	(1,20)							
UFRGS	(0,25)	(1,25)	(2,25)	(1,50)	(2,00)	(3,00)	(0,50)	(1,75)	(0,25)						
UFRJ	0,38	(0,13)	(0,63)	(0,25)	(0,50)	(1,00)	0,25	(0,38)	0,38	0,50					
UFRN	0,50	0,10	(0,30)	-	(0,20)	(0,60)	0,40	(0,10)	0,50	0,60	0,20				
UFS	0,38	(0,13)	(0,63)	(0,25)	(0,50)	(1,00)	0,25	(0,38)	0,38	0,50	-	(0,25)			
UNIFAL MG	0,17	(0,50)	(1,17)	(0,67)	(1,00)	(1,67)	-	(0,83)	0,17	0,33	(0,33)	(0,67)	(0,33)		
USP	0,50	0,10	(0,30)	-	(0,20)	(0,60)	0,40	(0,10)	0,50	0,60	0,20	-	0,20	0,40	

Os resultados obtidos com a utilização do modelo Alscal no programa SPSS indicaram que a qualidade de ajuste do modelo é considerável e bastante apropriada para representar a síntese da configuração das IES por quantidade de disciplinas relacionadas, diretamente, com a Atuária. Principalmente, quando se olha para o RSQ que indica quanto das dissimilaridades reais da IES é explicado pela modelagem realizada: 0,97177; está bem próximo do valor máximo de 1.

O gráfico de Shepard para o modelo com duas dimensões, uma comparação entre as distâncias ajustadas pelo modelo e as disparidades – valores de função das dissimilaridades originais. É uma forma de realizar análise de diagnóstico da qualidade do ajuste do modelo. É um gráfico de dispersão, no qual se espera como resultado que os pontos não se afastem muito de uma reta, indicando que cada dissimilaridade original, dada pela disparidade, é bem representada pela distância ajustada pelo modelo.

No gráfico os valores reais e os ajustados pelo modelo com duas dimensões, indica que há ajuste de qualidade destacada para representar os dados originais das dissimilaridades das IES. Os pontos em geral representam baixa dispersão em torno de uma reta, como esperado em caso de ajuste de boa qualidade, com exceção dos pequenos valores de dissimilaridades, quando algumas distâncias estão modeladas por valores menores que os ideais.

Gráfico 6: Gráfico de Shepard de dispersão, apresentando a correspondência entre os valores das dissimilaridades reais transformados e as distâncias ajustadas pelo modelo com duas dimensões.



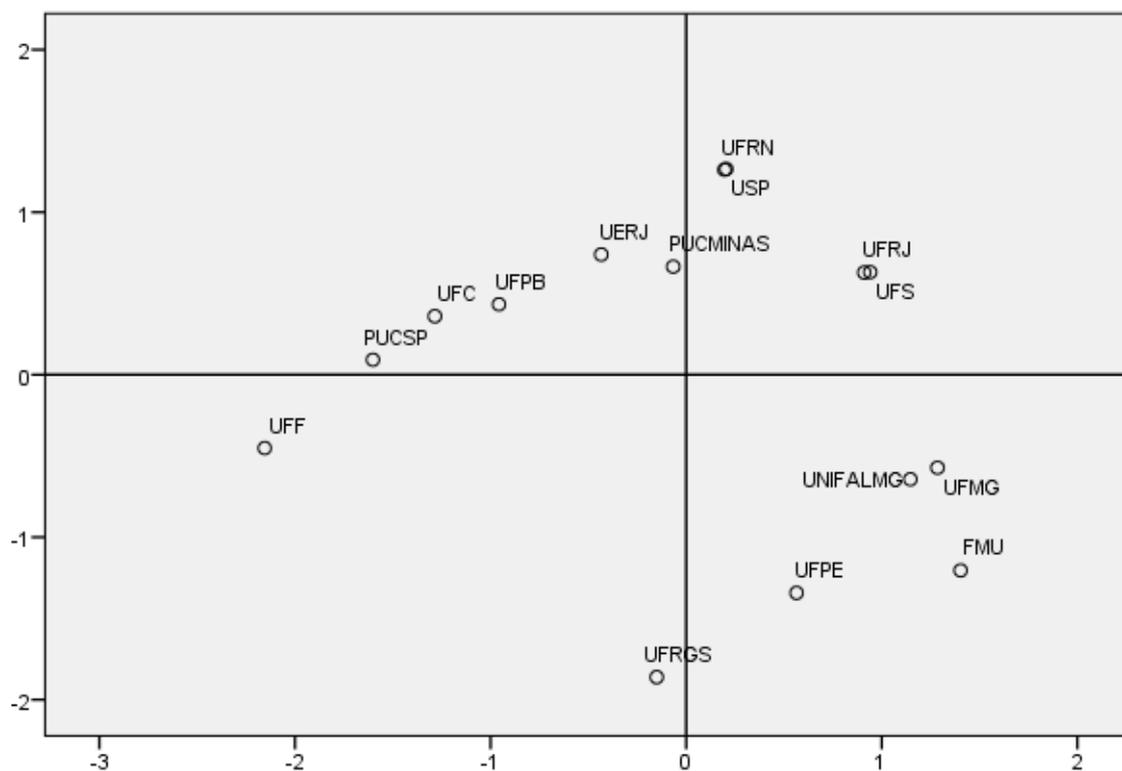
O Gráfico 3 mostra a disposição das 15 (quinze) IES analisadas em correspondência com a quantidade de disciplinas relacionadas, diretamente, com Atuária na grade curricular de cada IES. Cabe ressaltar que a análise apresentada não pretende ser extensiva ao universo das demais disciplinas. Na realidade os resultados descritos servem apenas para tentar apresentar o consenso sobre quantidade de disciplinas ligadas diretamente com a área atuarial que deve ser

ofertado pelas IES, evidenciando-se os posicionamentos gerais e não específicos quanto a algum atributo.

No mapa de percepção em duas dimensões, nota-se que existem IES com poucas distâncias de outras, indicando proximidade ou similaridade quanto a dimensões resultantes. UFRN e USP são as IES mais similares. UFRJ e UFS também estão bastante próximas.

PUC/SP, UFC e UFPB estão relativamente próximas, indicando a formação de um grupo de IES percebidas como de posicionamento próximos. Pode –se dizer que no gráfico está representado a distância que cada IES possui em relação às demais.

Gráfico 7: Gráfico de distância entre as IES



Considerando o resultado do escalonamento multidimensional podemos inferir que não existe um consenso entre as IES sobre a quantidade de disciplinas ideal na área atuarial que deve ser oferecida na grade curricular, tendo em vista que o resultado do gráfico acima apresentou grande dispersão das IES em função da distância.

8. RESULTADO DA ANÁLISE FATORIAL

A matriz utilizada na análise fatorial foi elaborada com base na avaliação subjetiva e arbitrária do pesquisador ao analisar a grade curricular de cada IES com o modelo Europeu elaborado pelo Grupo Consultivo Actuariel Européen e que consta no apêndice 1. Após analisar o modelo Europeu e comparar com a grade curricular de cada IES este pesquisador classificou as IES por área de conhecimento da seguinte forma: 1, para as IES que não possuem aderência ao modelo Core Syllabus; 2, para as IES que possuem aderência parcial ao modelo Core Syllabus e 3, para as IES que possuem aderência total ao modelo Core Syllabus. Conforme, a tabela abaixo:

Tabela 6: Matriz de avaliação

Fonte: Elaboração do autor

	ATUÁRIA	ESTATÍSTICA	MATEMÁTICA	ECONOMIA	FINANÇAS
FMU	2	1	2	2	2
PUC/MG	2	2	2	2	2
PUC/SP	2	2	2	2	2
UERJ	2	2	2	2	2
UFC	2	3	3	2	2
UFF	2	2	2	2	2
UFMG	2	2	2	2	2
UFPB	2	2	2	2	2
UFPE	2	2	2	2	2
UFRGS	3	2	3	3	3
UFRJ	2	3	3	3	3
UFRN	2	2	2	2	2
UFS	2	2	2	2	2
UNIFAL/MG	2	2	2	2	2
USP	2	2	2	2	3

Após a elaboração da matriz de avaliação e com a intenção de evidenciar quais fatores contribuem para o afastamento ou não de cada área do conhecimento em relação ao modelo curricular europeu utilizou-se a análise fatorial exploratória através do software estatístico SPSS 21.

Uma análise de componentes principais foi conduzida nos 5 componentes da área do conhecimento do curso de Ciências Atuariais com rotação ortogonal (varimax) em uma amostra de 15 Instituições de Ensino. A medida de Kaiser-Meyer-Olkin verificou a adequação amostral para a análise ($KMO = 0,653$) e todos os valores de KMO para os itens individualmente foram maiores que 0,8. O teste de esfericidade de Bartlett, p menor que 0,001, indicou que as correlações entre os itens são suficientes para a realização da análise. A análise inicial mostrou que dois componentes obedeceram ao critério de Kaiser do autovalor (“eigenvalue”) maior que 1 e explicaram 22,47% da variância. O scree plot (gráfico de sedimentação) mostrou que os dois componentes estão posicionados antes da inflexão. Considerando o tamanho da amostra e a convergência entre o scree plot e o critério de Kaiser, este foi o número de componentes mantido na análise final. O coeficiente de alfa de Cronbach do componente 1 foi 0,835, indicando confiabilidade pelo método da consistência interna. A seguir é apresentado o resultado através de gráficos e tabelas.

Tabela 7: Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		0,653
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado 175prox..	42,706
	df	10
	Sig.	0,000

Tabela 8: Comunalidades

	Inicial	Extração
ATUÁRIA	1,000	0,848
ESTATÍSTICA	1,000	0,959
MATEMÁTICA	1,000	0,884
ECONOMIA	1,000	0,900
FINANÇAS	1,000	0,714

Tabela 9: Variância Total Explicada

Componente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado	
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância
1	3,182	63,639	63,639	3,182	63,639
2	1,124	22,472	86,111	1,124	22,472
3	0,440	8,798	94,908		
4	0,154	3,073	97,981		
5	0,101	2,019	100,000		

Gráfico 8: Gráfico de Sedimentação

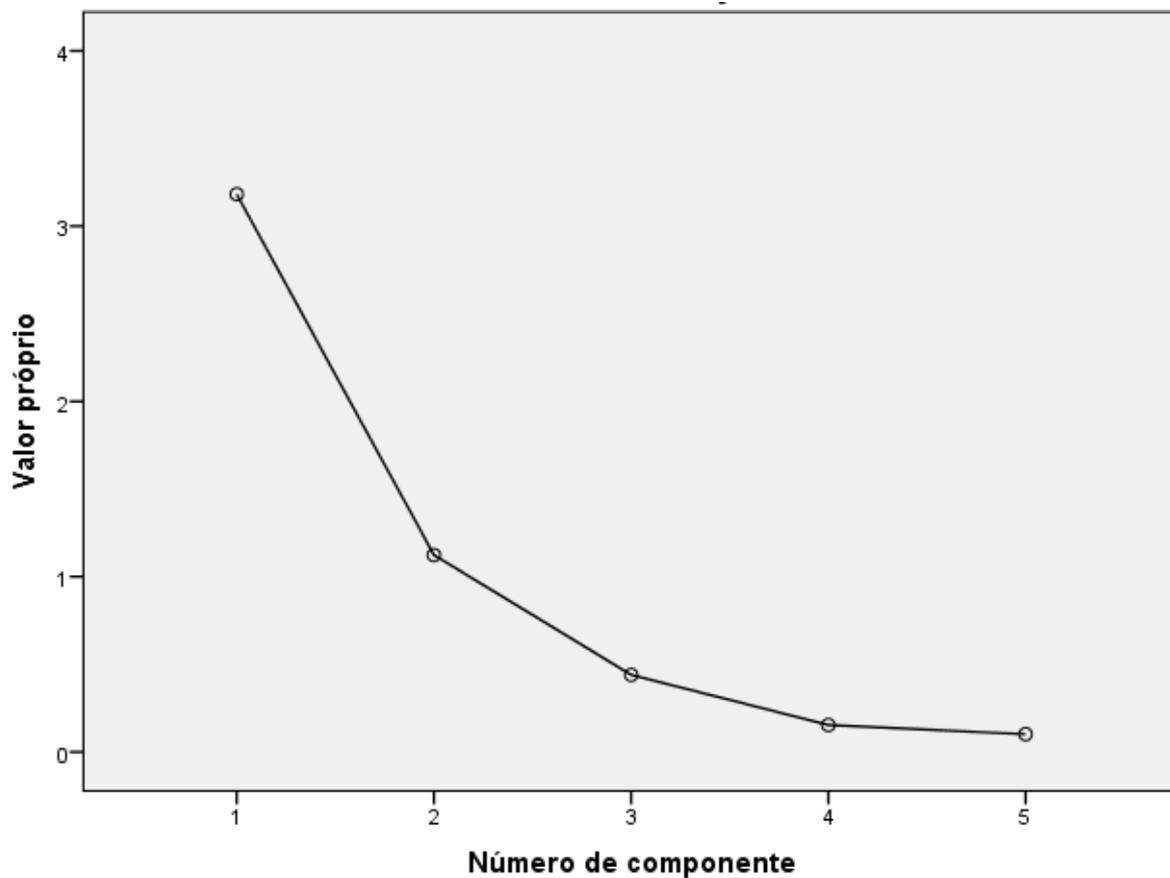


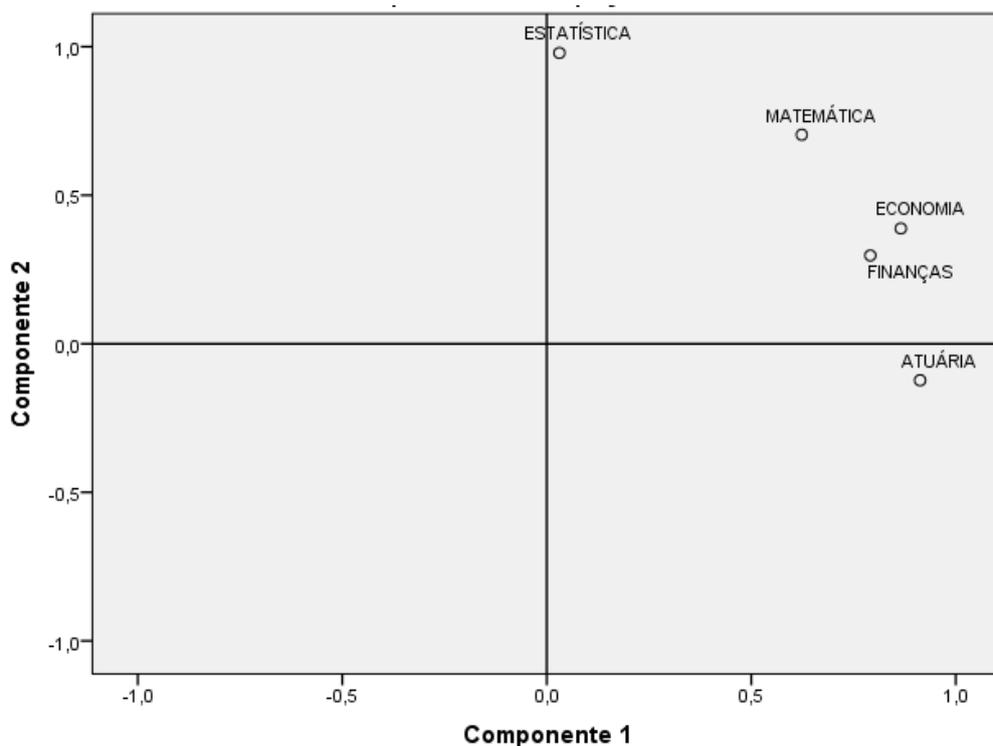
Tabela 10: Matriz de componente

	Componente	
	1	2
ATUÁRIA	0,707	-0,590
ESTATÍSTICA	0,547	0,812
MATEMÁTICA	0,902	0,263
ECONOMIA	0,939	-0,133
FINANÇAS	0,828	-0,170

Tabela 11: Matriz de componente rotacionada

	Componente	
	1	2
ATUÁRIA	0,913	-0,123
ESTATÍSTICA	0,031	0,979
MATEMÁTICA	0,624	0,704
ECONOMIA	0,866	0,388
FINANÇAS	0,791	0,297

Gráfico 9: Gráfico de componentes em espaço rotacionado



9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou analisar a grade curricular dos cursos de Ciências Atuariais no Brasil, e comparar a similaridades dos cursos brasileiros com o padrão europeu apresentado pelo GROUPE CONSULTATIF ACTUARIEL EUROPEEN, através do plano de estudo denominado “Core Syllabus - Groupe Consultatif”. Também foram pesquisadas as principais áreas presentes na grade curricular dos cursos de Ciências Atuariais no Brasil. O referencial teórico levou à construção de duas análises, quais sejam: Escalonamento Multidimensional e a Análise Fatorial.

A análise escalonamento multidimensional desenvolvida no presente trabalho verificou que não existe consenso entre as Universidades brasileiras sobre a quantidade de disciplinas relacionadas diretamente com Atuária que deve ser oferecida no curso de graduação. Já a análise fatorial evidenciou que as variáveis Atuária e Economia forma um fator que explica a baixa aderência da grade curricular do curso de Ciências Atuariais no Brasil com o modelo proposto pelo Groupe.

O Currículo do Atuário proposto pelo Groupe requer para a formação do profissional um ensino que o leve a aplicar os seus conhecimentos de forma interdisciplinar. A grade curricular deve evidenciar ao estudante as relações existentes entre as disciplinas do seu curso e o dia-a-dia do trabalho.

E para atingir a interdisciplinaridade nos níveis propostos pelo Groupe é necessário abordar aspectos do conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Para que a educação na fique permanece em defasagem em relação ao mercado, pois uma grande carga de conhecimento não tem valor algum se não for empregada em situações e ocasiões diversas.

Com esta preocupação, o Groupe tem levantado propostas com vistas a melhorar a formação do Atuário em nível mundial devido à necessidade de formar profissionais para um mundo cada vez mais com menos fronteiras. O graduando em Ciências Atuariais deve ter acesso a uma grade curricular que o ajude a se preparar para atuar em um mercado onde a circulação de moeda estrangeira é cada vez maior e onde as influências de outros países afetam diretamente o seu campo de trabalho regional. Isto poderá ser alcançado com a implantação do Currículo do Atuário Global.

10. SUGESTÕES

O papel desta pesquisa foi levantar os olhos para a construção de uma grade curricular para o curso de Ciências Atuariais que contemple os aspectos debatidos em fórum internacionais. Sugere-se para as Instituições de Ensino Superior que abram espaços de discussões sobre as melhorias no ensino/aprendizagem de Atuária, bem como discussões sobre o perfil da grade curricular que atenda as exigências internacionais, em especial o modelo proposto pelo GROUPE CONSULTATIF ACTUARIEL EUROPEEN.

Ao ter acesso a grade curricular de todas as IES que ministram o curso de Ciências Atuariais e verificar junto ao apêndice 1 o modelo de currículo proposto por uma entidade internacional reconhecida este pesquisador propõem, após leitura atenta e minuciosa, uma Matriz Curricular para o curso de Ciências Atuariais no Brasil, conforme tabela 22.

Tabela 12: Proposta de Matriz Curricular para o curso de Ciências Atuariais

Fonte: Elaboração do autor

1o período	2o período	3o período	4o período	5o período	6o período	7o período	8o período
Álgebra	Cálculo e Geometria Analítica I	Cálculo e Geometria Analítica II	Contabilidade Básica	Contabilidade Intermediária	Provisões para Sinistros	Modelos em Finanças	Gestão de Ativos - Passivos
Comunicação e expressão	Estatística I	Estatística II	Probabilidade e Processos Estocásticos	Métodos de Previsão	Teoria do Risco e Credibilidade I	Teoria do Risco e Credibilidade II	Modelos Lineares Generalizados
Introdução à Atuária	Matemática financeira I	Matemática Atuarial - Seguros de Vida I	Matemática Atuarial - Seguros de Vida II	Teoria Atuarial - Fundos de Pensões	Teoria Atuarial - Planos de Saúde	Tarifação - Ramos Elementares	Modelos de Solvência
Introdução à Economia	Teoria Microeconômica	Teoria Macroeconômica	Economia Brasileira	Econometria I	Econometria II	Econometria III	Precificação de Derivativos e Outros Produtos Financeiros
Instituições de Direito	Direito Comercial	Matemática financeira II	Demografia I	Demografia II	Legislação de Seguros	Metodologia científica	TCC - Trabalho de conclusão de curso

Legenda

	Atuária
	Estatística
	Economia

Por fim, fazem-se necessários estudos posteriores sobre os requisitos necessários em matemática, economia e estatística para que o futuro Atuário possa atuar de forma plena no Mercado de Seguros.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURÉLIO Século XXI. O dicionário da língua portuguesa. Editora Nova Fronteira: São Paulo, 2000. 1 CD –ROM.

CAVICCHINI, T. S.; Alexis. A história dos seguros no Brasil: 1808-2008. Cop Editora: Rio de Janeiro, 2008.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. Análise multivariada. FIPECAFI: Atlas, 2007.

CRIVISQUI, E. M. Análisis factorial de correspondencias: um instrumento de investigación em ciências socialies. Universidad Católica de Assunción: Ed. Laboratório de Informática Social, 1993

DEMO, Pedro. Educação e desenvolvimento: algumas hipóteses de trabalho frente à questão tecnológica. Revista Tempo Brasileiro. Rio de Janeiro: n.105, p.149-170, abr/jun, 1991.

DENNETT, Laurie. Mind over Data - an actuarial history, Institute of Actuaries, 2004.

ESCOFIER, B.; PAGÈS, J. Análisis factorialies simples y multiples: objetctivo, métodos y interpretación. Bilbao. Ed. Universidad del Pais Vasco, 1992.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4. ed. Atlas: São Paulo, 1995.207p.

GOODSON, Ivor F. Currículo: Teoria e Prática. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

HAIR JUNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. Análise multivariada de dados. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HÄRDLE, W.; SIMAR, L. Applied multivariate statistical analysis. 2. ed. Berlin: Springer, 2007.

JOHSON, R. A.; WICHERN, D. W. Applied multivariate statistical analysis. 3. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall,1992.

KRUSKAL,J.B.. Multidimensional Scaling, Sage University Papers, Sage Publications, Inc., 1978.

LEVY, M.S.M. Escalonamento Multidimensional, Dissertação de Mestrado, USP, 1981.

LEWIN, C.G. Pensions and Insurance before 1800 - a social history, Tuckwell Press, 2003

MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 3ª ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2001.

MARTINS, Gilberto de Andrade. Epistemologia da pesquisa em administração. Tese (Livre Docência). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994. 110p

- MARTINS, Silvia. Interdisciplinaridade: Fundamentos teóricos e possibilidades institucionais na educação escolar. CAMPINAS, 2004. Dissertação [Mestrado] -Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação.
- MINGOTI, S. A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. BeloHorizonte: Editora UFMG, 2005.
- MORRISON, D. F. Multivariate statistical methods. New York: McGraw-Hill, 1976.
- MOREIRA, Antônio Flávio B. Currículo, Utopia e Pós-modernidade. *In: Currículo: Questões Atuais*. Campinas, São Paulo: Papirus, 2001.
- NETO, M. M. J. Estatística multivariada. *Revista de Filosofia e Ensino*. 9 maio 2004.
- RUIZ, João Álvaro. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 4. ed. Atlas: São Paulo, 1996.
- SHEPARD,R.N., ROMNEY,A.K. and NERLOVE,S.. Individual Differences and Multidimensional Scaling, J.D.Carrol, in *Multidimensional Scaling: Theory and Applications in the Behavioral Sciences*, pp. 105-155, N.Y. Science Press, Vol. I, 1972.
- STACCIARINI, J. M. R.; TROCOLI, B. T. Instrumento para mensurar o estresse ocupacional: inventário de estresse em enfermeiros (IEE). *Revista Latino-am. Enfermagem*. 2000; 8(6): 40-49.
- TRALDI, Lady Lima. Currículo. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1987.
- VEIGA NETO, Alfredo. Estudos de Currículo: novidade no front. *Revista Educação e Sociedade*. Vol. 25, n. 89. Campinas: set./dez. 2004.
- VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. Atlas: São Paulo, 1998. 88p.