

**6º EXAME DE ADMISSÃO**

**AO**

**INSTITUTO BRASILEIRO**

**DE**

**ATUÁRIA**

**REGULAMENTO**

**2011**



## **DO EXAME**

**Art. 1º** - Cabe à Fundação Escola Nacional de Seguros – FUNENSEG, estabelecida à Rua Senador Dantas, 74 – térreo, 2ª sobreloja, 3º e 4º andares, a responsabilidade pela realização e direção operacional do Exame de Admissão do Instituto Brasileiro de Atuária, no ano de 2011.

**Art. 2º** - O Exame de Admissão do Instituto Brasileiro de Atuária de 2011 poderá ser realizado por alunos que estejam cursando o penúltimo ou o último período do Curso de Graduação em Ciências Atuariais com possibilidade de concluí-lo até a data de realização do próximo Exame de Admissão do IBA, e por aquelas pessoas que, graduadas em Ciências Atuariais, não possuam ainda o registro de MIBA - Membro do Instituto Brasileiro de Atuária, podendo também ser realizado pelos demais alunos de graduação em Ciências Atuariais.

§ **Primeiro** – A admissão no Instituto Brasileiro de Atuária, em 2011, estará condicionada à aprovação do aluno ou do graduado em Atuária no Exame.

§ **Segundo** – É vedada a inscrição no exame de candidatos que não sejam provenientes de uma graduação em Ciências Atuariais de Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras e/ou de cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC).

## **DA INSCRIÇÃO**

**Art. 3º** - Para inscrever-se no Exame, o candidato deverá:

I – acessar o *site* FUNENSEG no endereço: [www.funenseg.org.br](http://www.funenseg.org.br) , para cadastramento da ficha *on-line*.

§ **Primeiro** – Durante o período de inscrições, no período de **10/01/2011 a 11/03/2011**, o candidato poderá corrigir/alterar as informações de sua ficha. Entrar em “opções para candidatos já inscritos”, clicar em “alterar/corrigir ficha” e digitar o CPF e a senha fornecida no ato da inscrição.

II – Imprimir o boleto *on-line*

▪ efetuar, em agência bancária, o pagamento da taxa de inscrição, impreterivelmente até às 24 horas do dia 11 de março de 2011.

§ **Primeiro** – A FUNENSEG só efetivará a inscrição dos candidatos que efetuarem o pagamento da taxa do Exame através do boleto *on-line*.

§ **Segundo** – Os candidatos deverão manter sob sua posse, para eventuais comprovações, impressão da ficha de inscrição *on-line* e do boleto de pagamento autenticado pelo Banco.

§ **Terceiro** – A taxa de inscrição do Exame é pessoal e intransferível, não podendo ser transferida para inscrição de outra pessoa. Sendo esta taxa destinada a cobrir os gastos com a realização do Exame, **não haverá devolução da quantia recebida**, salvo no caso de cancelamento do mesmo pela FUNENSEG e/ou IBA.

§ **Quarto** – O valor da taxa destinada ao pagamento do Exame será de R\$ **175,00 (cento e setenta e cinco reais)** e **não** poderá ser utilizado, a título de crédito, na aquisição de outros serviços/produtos oferecidos pela FUNENSEG e/ou IBA.

**Art. 4º** – Cada candidato só poderá se inscrever para prestar exame em uma única cidade.

§ **Único** – Só é permitido ao candidato efetivar uma **única** inscrição.

### **DA CONFIRMAÇÃO DA INSCRIÇÃO**

**Art. 5º** - A FUNENSEG enviará para o endereço indicado pelo candidato na ficha de inscrição, por *e-mail*, a **Confirmação de Inscrição**, contendo as informações relativas à realização do Exame. Essas informações também poderão ser acessadas no *site* da FUNENSEG, mediante senha fornecida no momento da efetivação da inscrição.

§ **Primeiro** – Ao receber a Confirmação de Inscrição, é obrigação do candidato ou de seu representante legal conferir seus dados.

§ **Segundo** – O candidato que não receber a Confirmação de Inscrição ou que constatar qualquer irregularidade nas informações cadastradas deverá recorrer à FUNENSEG, pelo endereço eletrônico: [secretaria@funenseg.org.br](mailto:secretaria@funenseg.org.br).

§ **Terceiro** – A apresentação do documento de Confirmação de Inscrição e de documento de identidade será obrigatória para a realização da prova.

§ **Quarto** – É de exclusiva responsabilidade do candidato o prejuízo decorrente da não atualização de seu endereço para correspondência junto à FUNENSEG.

**Art. 6º** – A inscrição implica a irrestrita aceitação por parte do candidato dos termos deste Regulamento, bem como de atos que os suplementem, modifiquem ou interpretem.

### **DO EXAME E DA PROVA**

**Art. 7º** – O Exame de Admissão ao Instituto Brasileiro de Atuária em 2011 será **realizado no dia 29 de março de 2011**.

§ **Primeiro** – As provas serão realizadas nas cidades do Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Curitiba e Fortaleza e terão início às **14h** (hora de Brasília), hora determinada para a abertura dos lacres das provas.

§ **Segundo** – O Exame de Admissão terá duração de 4 (quatro) horas.

§ **Terceiro** – Os candidatos deverão estar no local das provas 1(uma) hora antes do seu início, **não sendo permitida a entrada de nenhum candidato em sala após a abertura dos lacres das provas**.

§ **Quarto** – O candidato deverá comparecer à prova munido de documento de identidade, documento de Confirmação de Inscrição, caneta esferográfica azul ou preta e máquina de calcular **modelo HP-12C**. Não será permitido o empréstimo de máquina de calcular entre candidatos.

**Art. 8º** – A constituição do Exame será feita por 4 (quatro) distintos módulos disciplinares, englobando nove diferentes ementas, conforme se segue:

- **1º Módulo – Atuária** – Matemática Atuarial; Gestão Atuarial
- **2º Módulo – Estatística** – Probabilidade e Estatística; Modelagem Estatística
- **3º Módulo – Contabilidade/Economia/Finanças** – Matemática Financeira; Gestão de Riscos de Investimentos; Contabilidade e Economia
- **4º Módulo – Legislação e Profissionalismo** – Legislação e Profissionalismo

§ **Primeiro** – As ementas das disciplinas supra mencionadas se seguem a este regulamento, na forma de anexo.

**Art. 9º** – Será considerado aprovado o candidato que obtiver o mínimo de **50%** de acertos sobre o total geral de disciplinas, como especificado no quadro que se segue:

<b>Módulos</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>N.º de Questões</b>	<b>Mínimo de Acertos para Aprovação no Exame</b>
<b>1ª Módulo</b> <b>20 questões</b>	Matemática Atuarial	10	<b>50%</b>  <b>30 questões</b>
	Gestão Atuarial	10	
<b>2ª Módulo</b> <b>20 questões</b>	Probabilidade e Estatística	10	
	Modelagem Estatística	10	
<b>3ª Módulo</b> <b>15 questões</b>	Matemática Financeira	5	
	Gestão de Riscos de Investimentos	5	
	Contabilidade e Economia	5	
<b>4º Módulo</b> <b>5 questões</b>	Legislação e Profissionalismo	5	

**Atenção:** Para aprovação é necessário que o candidato satisfaça **o critério de aprovação acima**.

**Art. 10º** – O acesso aos locais de prova **não será permitido** aos candidatos que:

I - comparecerem fora do horário estabelecido;

II - não apresentarem o documento de Confirmação de Inscrição e Documento de Identidade;

III - comparecerem em local diferente do estabelecido no documento de Confirmação de Inscrição.

**Art. 11º** – Todas as questões das provas serão elaboradas com base no conteúdo programático das disciplinas, publicado anexo a este Regulamento.

§ **Único** – As provas serão escritas, e delas constarão questões objetivas e/ou problemas, sob a forma de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de respostas.

**Art. 12º** – As provas serão entregues aos candidatos já impressas, sendo vedados esclarecimentos sobre o enunciado das questões ou sobre o modo de resolvê-las.

§ **Primeiro** – As respostas deverão ser devidamente marcadas pelo candidato no cartão-resposta que deverá ser preenchido a caneta e assinado no verso. O cartão-resposta deverá ser devolvido pelo candidato à sua saída, no término da prova.

§ **Segundo** – Só serão consideradas válidas as respostas devidamente assinaladas no cartão-resposta à caneta. **Serão invalidadas respostas que apresentem rasuras ou múltipla marcação no cartão-resposta.**

**Art. 13º** – Durante a realização das provas **será excluído** das mesmas o candidato que:

I – seja surpreendido com cola ou em comunicação verbal, escrita ou por qualquer outra forma, com outro candidato ou pessoa estranha;

II – porte ou faça uso de quaisquer instrumentos eletrônicos como: telefone celular, agenda, *bip*, *pager* etc;

III – se utilize de sinais ou de quaisquer outros meios que quebrem o sigilo e permitam a identificação da sua prova;

IV – se negue a cumprir as normas específicas estabelecidas pela FUNENSEG para a realização das provas;

V – se manifeste ou se comporte de forma desrespeitosa ou inconveniente.

**Art. 14º** – Uma vez verificada qualquer uma das situações previstas no artigo anterior, dar-se-á a apreensão da prova, lançando-se nela o motivo, com declaração assinada pelo fiscal da prova e pelo Coordenador do Pólo, anexando-se à mesma o respectivo cartão-resposta. Em assim sendo, o candidato estará automaticamente eliminado do Exame. Esta decisão será irrecorrível.

## **DA CORREÇÃO E DOS RESULTADOS**

**Art. 15º** – A correção das provas e a apuração de seus resultados são de responsabilidade única da FUNENSEG.

§ **Único** – A FUNENSEG manterá os cartões-resposta sob sua guarda por 6 (seis) meses, a contar da data de realização do Exame, período após o qual os mesmos serão incinerados.

**Art. 16º** – O **gabarito** das provas será divulgado a partir do 2º dia útil após o término do Exame, às 12 horas, nos Pólos de Informação, nos Pólos de Exame e pela *Internet* ([http:// www.funenseg.org.br](http://www.funenseg.org.br)).

§ **Primeiro** – O gabarito estará sujeito à retificação, se constatada eventual troca de letra/opção indicada como resposta correta de alguma questão. Essa retificação não implicará anulação de questão.

§ **Segundo** – Qualquer alteração no **gabarito** só será divulgada após o julgamento, pela Diretoria do IBA, dos recursos interpostos.

**Art. 17º** – Será admitido ao candidato um **único recurso por questão**, concernente ao conteúdo da questão e ao gabarito divulgado, desde que individual, em versão original e devidamente fundamentado e apresentado no prazo de 3 (três) dias úteis, contados a partir da divulgação **do gabarito**. O recurso deverá vir acompanhado de cópia do comprovante de pagamento da taxa definida pela FUNENSEG nas Instruções Específicas.

§ **Primeiro** – O(s) recurso(s) apresentado(s) em conformidade com o estabelecido no *caput* deste artigo será(ão) analisado(s) pela Diretoria do IBA e a decisão será comunicada pela Comissão de Admissão ao IBA, por correspondência, ao candidato. No caso de questão anulada, esta será assinalada no gabarito correspondente, disponível na *Internet*.

§ **Segundo** – O parecer da Diretoria do IBA é irrecorrível, **não admitindo apelação**.

§ **Terceiro** – O IBA anulará questões quando comprovar erro de formulação ou inexistência de resposta correta. Eventuais erros de impressão ou formatação só acarretarão anulação de questão caso comprometam efetivamente a resolução da mesma.

§ **Quarto** – Em caso de anulação de uma questão, todos os candidatos obterão os pontos relativos ao acerto correspondente à questão anulada. Não serão computadas as respostas marcadas pelos candidatos para essa questão.

§ **Quinto** – Em caso de deferimento do recurso apresentado e conseqüente anulação da questão correspondente, o candidato fará jus à devolução da taxa paga.

§ **Sexto** – **Não serão acatados para análise** pela Diretoria do IBA os recursos que não atenderem às especificações formais do *caput* deste artigo, enfatizando os seguintes casos:

- ✓ recurso apresentado fora do prazo regulamentar; recurso encaminhando por correio (AR e Sedex) recebido fora do horário divulgado no Regulamento do Exame;
- ✓ recurso que aborde mais de uma questão;
- ✓ recurso genérico ("questão mal formulada", ou "com gabarito errado", "não há resposta correta") e sem argumentação específica que sustente o questionamento apresentado pelo aluno;
- ✓ recurso fundamentado em bibliografia desatualizada, não indicada no respectivo Regulamento;
- ✓ recurso não acompanhado de recibo de pagamento;
- ✓ recursos coletivos;
- ✓ recursos com rasuras;
- ✓ recursos que indiquem cópia de recurso de origem coletiva;
- ✓ recursos em cópia xerox e sem assinatura de próprio punho.

**Art. 18º** – O resultado do Exame estará disponível para o candidato na sede do Instituto Brasileiro de Atuária (IBA), localizado na Rua da Assembléia, 10 - conjuntos 1304 e 1305, Centro, Rio de Janeiro, ou no site do Instituto [www.atuarios.org.br](http://www.atuarios.org.br) e/ou da Funenseg: [www.funenseg.org.br](http://www.funenseg.org.br)

### **DA HOMOLOGAÇÃO**

**Art. 19º** – A homologação do Exame de Admissão do Instituto Brasileiro de Atuária será feita pela Diretoria do IBA.

### **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

**Art. 20º** – A nenhum candidato será permitido alegar desconhecimento deste Regulamento e das Instruções Específicas do Exame ou qualquer outro ato referente ao Exame para Habilitação em que se tenha inscrito.

**Art. 21º** – Os casos omissos do presente Regulamento serão resolvidos pela Diretoria do Instituto Brasileiro de Atuária.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **MÓDULO 1 – ATUÁRIA**

#### **1 MATEMÁTICA ATUARIAL**

##### **1.1 Modelos de Risco Individual**

Modelos de riscos individuais de variáveis aleatórias. Soma de variáveis aleatórias independentes. Aproximação de distribuição pela soma. Aplicação em seguros.

##### **1.2 Distribuição de Sobrevivência e Tábuas de Mortalidade/Sobrevivência**

Cálculos de probabilidades envolvendo uma vida. Funções de sobrevivência. Força de mortalidade. Leis de Mortalidade. Tábuas de mortalidade/sobrevivência. Tábuas de comutações. Cálculos da probabilidade e das funções atuariais para idades fracionadas.

##### **1.3 Seguro de Vida**

Seguros pagos no momento da morte (modelo contínuo) e seguros pagos no final do ano de morte (modelo discreto): vitalícios, temporários e diferidos. Seguros dotais. Relação entre seguros pagos no momento de morte e no final do ano de morte.

##### **1.4 Anuidades**

Anuidades contínuas e discretas: imediatas, diferidas, vitalícias, temporárias, variáveis, com pagamentos fracionados no ano. Pagamento nivelado. Equações recursivas. Relação entre anuidades antecipadas e postecipadas.

##### **1.5 Prêmio**

Prêmio puro: único e fracionado. Prêmio comercial. Carregamento de Segurança. Franquia.

## **1.6** Reserva sobre o prêmio puro

Reserva discreta. Reserva de prêmio fracionado no ano. Métodos prospectivo, retrospectivo e de recorrência.

## **1.7** Valores Garantidos

Resgate, Saldamento e Benefício Prolongado. Portabilidade.

## **1.8** Função de Várias Vidas

Vida conjunta. Último sobrevivente. Seguros e anuidades. Função de contingência simples.

## **1.9** Múltiplos Decrementos

Probabilidades e taxas de decremento. Tábuas de múltiplos decrementos. Tábuas simples de decrementos secundários (invalidez e morte). Funções de comutação. Prêmios (anuais e fracionados). Reservas de prêmios. Anuidades (temporárias, diferidas, pagas em períodos inferiores a um ano, anuais e por tipo de risco – invalidez e morte). Aposentadorias, pecúlios e pensões.

## **1.10** Teoria do Risco Individual e Coletivo

Distribuições do número de sinistros (frequência), do valor de sinistro individual e do valor de sinistros agregados (severidade). Aproximação do modelo individual e da distribuição de sinistros agregados.

## **1.11** Teoria da Ruína

Probabilidade de ruína. Processo de ruína em período finito e infinito. Reserva de risco e limite técnico. Aplicações nos diversos tipos de resseguro.

## **1.12** Teoria da Credibilidade

Credibilidade total e parcial. Abordagem clássica e bayesiana. Teoria da credibilidade de maior exatidão.

## **1.13** Métodos de Financiamentos

Definição e aplicação dos principais métodos de financiamento: repartição simples, repartição de capitais de cobertura e capitalização (crédito unitário, crédito unitário projetado, idade normal de entrada, idade normal atingida, prêmio nivelado individual, agregado, financiamento inicial e financiamento completo). Custo Normal. Custo Suplementar. Amortização de déficit atuarial.

## **1.14** Teoria da População

Conceitos Básicos em demografia (conceito de população, o conceito de coorte, transição demográfica, equação de equilíbrio, taxas de período e pessoas ano, taxas de crescimento, probabilidade de ocorrência de eventos); Localização da população e seus eventos no tempo (diagrama de Lexis); taxas em demografia (taxas específicas e padronização); Composição da população (Composição por idade e sexo, pirâmide populacional, dinâmica da pirâmide, envelhecimento populacional); Projeção de população ( projeção de mortalidade, projeção e previsão, método de coorte componentes, incerteza em projeção); Modelos de população (população estável, estacionária).

## **1.15** Teoria de Previdência Complementar

Escolha das tábuas biométricas. Testes de adequação. *Improvement* (agravamento). Taxa de contribuição. Métodos de custo atuarial individual. Métodos de custo atuarial coletivo.



Plano de benefício definido e contribuição variável. Premissas atuariais. Testes de aderência. Avaliação atuarial. Auditoria atuarial.

## Bibliografia

- AZEVEDO, G. H. W., Seguros, Matemática Atuarial e Financeira – Uma Abordagem Introdutória. Saraiva, 1ª edição, 2008.
- BOWERS, N. L.; GERBER, H. U.; HICKMAN, J. C.; JONES, D. A.; NESBITT, C. J., Actuarial Mathematics. Society of Actuaries, 2ª edição, 1997.
- CASUALTY ACTUARIAL SOCIETY, Credibility, Foundations of Casualty Actuarial Science, 2001.
- CORDEIRO FILHO, A., Cálculo Atuarial Aplicado. Atlas, 1ª edição, 2009.
- ELANDT-JOHNSON, R.C.; JOHNSON, N. L., Survival Models and Data Analysis, John Wiley, 1999.
- FERREIRA, P. P., Modelos de Precificação e Ruína para Seguros de Curto Prazo. Funenseg, 2002.
- GERBER, H., Life Insurance Mathematics. Springer, 2ª edição, 1995.
- GOOVAERTS, M.J., Effective Actuarial Methods, North-Holland, 1990.
- JORDAN, C. W., Life Contingencies. Society of Actuaries, 1991.
- KLUGMAN, S. A., Bayesian Statistics in Actuarial Science: with Emphasis on Credibility, Kluwer Academic Publishers, 1992.
- MANO, C. C. A.; FERREIRA, P. P., Aspectos Atuariais e Contábeis das Provisões Técnicas. Funenseg, 1ª edição, 2009.
- TROWBRIDGE, C. L.; FARR, C. E., The Theory and Practice of Pension Funding. Homewood, 1976.
- VILANOVA, W., Matemática atuarial. Pioneira, 1969.
- WINKLVOSS, H. E., Pension Mathematics with Numerical Illustrations. Pensions Research Council of Wharton School, 2ª edição, 1993.
- PRESTON ET AL (2001) Demography: Measuring and Modeling Population Processes. Blackwell, Malden, USA.
- PRESSAT, R.(1972) Demographic Analysis: Methods, Results, Applications. Aldine, New York

## 2 GESTÃO ATUARIAL

### 2.1 Ambiente geral das instituições de risco

Instituições de riscos: empresas de seguro (incluindo operadoras de saúde), previdência e capitalização, entidades fechadas de previdência, bancos e instituições financeiras,

previdência oficial. Instituições reguladoras e normativas. Órgãos de classe. Produtos para cobertura de riscos: seguros, planos de previdência e instrumentos financeiros.

## 2.2 Avaliação de riscos

Conceito de risco. Gerenciamentos de riscos. Tipos de risco de seguradoras: subscrição, crédito, mercado, operacional, despesas, volatilidade, eventos extremos etc. Resseguro. Limite de retenção. Tipos de risco de entidades de previdência: planos de benefício definido e de contribuição definida. Tipos de risco de aplicações financeiras: descasamento de ativos e passivos.

## 2.3 Precificação de riscos

Estratégias de precificação de seguros e previdência: alvo em lucratividade, participação de mercado e satisfação da demanda. Produtos de vida e previdência: custo de mortalidade e sobrevivência; carregamentos; testes de lucratividade. Produtos não vida: custo de sinistros, fatores de risco, custo de resseguro, margens para despesas e lucro. Precificação em ramos de seguros massificados: modelos de classificação de riscos, modelos lineares generalizados.

## 2.4 Constituição de reservas e avaliação de passivos

Conceito de reserva. Mensuração de passivos: método da melhor estimativa (*best estimate*), margens de segurança, Reservas nos ramos vida e previdência: avaliações por fórmulas e projeções financeiras. Reservas nos ramos não vida: métodos individuais e agregados. Métodos de estimação da reserva IBNR, a partir de triângulos de liquidação (*run-off triangles*). Diferimento de ativos e passivos (despesas de comercialização diferidas e provisão de prêmios não ganhos).

## 2.5 Monitoramento de experiência

Validação de premissas atuariais, a partir de análise da experiência. Calibragem de parâmetros atuariais: demográficos, econômicos, empresariais (despesas, volumes de negócios, etc). Sistemas de informação gerenciais das instituições de risco.

## 2.6 Solvência

Conceito de solvência. Solvência estática. Fatores que influenciam a solvência. Enfoque legal de avaliação da solvência: métodos de proporção fixa (*fixed ratios*) e capital baseado em risco (*risk based capital*).

## 2.7 Cálculo e distribuição de lucros (excedentes)

A moderna visão do lucro. Lucro contábil. Retorno de investimento. Componentes do lucro (subscrição e financeiro). Momento do reconhecimento do lucro. Lucro e valor.

## Bibliografia

- BOULIER, J. F.; DUPRÉ, D., Gestão Financeira dos Fundos de Pensão. Makron Books, 1ª edição, 2003.
- CNSP. Resolução 158/2006 (e alterações até 31/12/2010), sobre o capital adicional baseado nos riscos de subscrição das sociedades seguradoras.
- CNSP. Resolução 162/2006 (e alterações até 31/12/2010), sobre as regras e procedimentos para a constituição das provisões técnicas das sociedades seguradoras, entidades abertas de previdência complementar e sociedades de capitalização.

- CNSP. Resolução 227/2010 de 06/12/2010 (e alterações até 31/12/2010), dispõe sobre o capital mínimo requerido para autorização e funcionamento e sobre planos corretivo e de recuperação de solvência das sociedades seguradoras, das entidades abertas de previdência complementar, das sociedades de capitalização e dos resseguradores locais.
- FERREIRA, P. P., Modelos de Precificação e Ruína para Seguros de Curto Prazo. Funenseg, 2002.
- RODRIGUES, J. A. Gestão de Risco Atuarial. Saraiva, 1ª edição, 2008.
- VARANDA, J. A. M., Teoria geral do seguro I. Funenseg, 2005.
- VARANDA, J. A. M., Teoria geral do seguro II. Funenseg, 2005.
- WEBB, B. L., Insurance Company Operations, American Institute for Property and Liability Underwriters, 1981.

## **MÓDULO 2 – ESTATÍSTICA**

### **1 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

#### **1.1 Cálculo de Probabilidade**

Caracterização de um experimento aleatório. Espaço amostral. Eventos. Definição de probabilidade. Probabilidade condicional e independência estatística. Teorema do Produto. Teorema de Bayes.

#### **1.2 Variável Aleatória**

Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Funções de distribuição. Função de densidade de probabilidade discreta e contínua. Função densidade de probabilidade conjunta. Esperança e variância de uma variável. Distribuição de probabilidade discreta: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson. Distribuição de probabilidade contínua: Beta, Exponencial, F de Fisher-Snedecor, Gama, Normal, Pareto, Qui-Quadrado, t de student, Uniforme.

#### **1.3 Inferência Estatística**

Teorema Central do Limite. Estimação de parâmetros. Estimação por ponto e por intervalo. Intervalo de confiança para médias e proporções. Definição de hipótese estatística. Teste de hipótese para média e proporção. Teste da razão de verossimilhança. Teste de Kolmogorov-Smirnov. Erros de decisão.

#### **Bibliografia**

- CLARKE, A. B.; DISNEY, R. L., Probabilidade e Processos Estocásticos. Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- DEGROOT, M. H., SCHERVISH, M., Probability and Statistics. Addison-Wesley, 3<sup>rd</sup> edition, 2002.
- MORETTIN, L. G., Estatística Básica - Probabilidade e Inferência. Pearson Education, 1ª edição, 2009.
- MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W.O., Estatística Básica. Saraiva, 5ª edição, 2009.

- ROSS, S. M., Introduction to Probability Models. Elsevier, 9th edition, 2007.

## 2 MODELAGEM ESTATÍSTICA

### 2.1 Princípio da Modelagem Estatística

Modelos Determinísticos e Estocásticos. Testes estatísticos de adequação. Propriedades estatísticas de curto e longo prazo.

### 2.2 Modelos Lineares de Regressão

Definição de modelos. Regressão simples. Regressão múltipla. Testes de adequação do ajuste. Testes de hipóteses para os estimadores dos coeficientes de regressão. Intervalos de confiança para parâmetros do modelo. Análise de variância. Análise de resíduos.

### 2.3 Modelos Lineares Generalizados

Variável aleatória, componente determinística e função de ligação. Funções canônicas. Sobredispersão nos dados. Testes de adequação.

### 2.4 Análise de Séries Temporais

Notação. Representação gráfica. Tendência. Sazonalidade. Estacionariedade. Função de autocorrelação e autocorrelação parcial. Testes de resíduos. Critérios de informação (AIC e BIC). Modelos de séries temporais: ARIMA, SARIMA.

### 2.5 Análise Multivariada

Comparação de vetores de médias. Análise de perfis. Análise de agrupamentos. Análise fatorial.

### 2.6 Processos Estocásticos

Definição de processos estocásticos. Processo de Poisson. Processos markovianos. Cadeia de Markov.

### 2.7 Técnicas de Amostragem

Definição de amostra e unidade amostral. Tipos de amostra: probabilística e não probabilística. Classificação de amostra probabilística. Amostragem aleatória simples com e sem reposição. Amostragem por conglomerados simples e múltiplos estágios. Amostragem estratificada.

### 2.8 Simulação

Geração de números aleatórios. Método de Monte Carlo. Método de Monte Carlo *Markov Chain. Bootstrap.*

## Bibliografia

- BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O., Elementos de Amostragem. ABE – Projeto Fisher. 1ª edição, 2005.
- CHARTFIELD, C., The Analysis of Time Series: Theory and Practice, John Wiley & Sons, 1978.

- CLARKE, A. B.; DISNEY, R. L., Probabilidade e Processos Estocásticos. Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- HAIR; ANDERSON; TATHAM; BLACK., Análise Multivariada de Dados. Bookman, 5ª edição, 2005.
- KLUGMAN, S.A.; PANJER, H.H.; WILLMOT,G.E., Loss Models: From Data to Decisions, John Wiley and Sons, 1998.
- MCCULLAGH, P. NELDER, J.A., Generalized Linear Models. Chapman & Hall, University of Chicago, 1989.
- MINGOTI, S.A., Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada – Uma Abordagem Aplicada. Editora UFMG, 2005.
- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C., Análise de Séries Temporais. Editora Edgard Blucher. 2ª edição, 2006.
- RENCHER, A. C.; John Wiley & Son, Inc., Linear Models in Statistics. 2000.
- RENSHAW, A.E., HABERMAN S., Generalized Linear Models and Actuarial Science. The Statistician, v. 45, n. 4, p. 407-436, 1996.
- ROSS, S. M., Simulation, Academic Press, 2002.
- WILLIAN, W. S.; REILLY, D. P., Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods, Addison-Wesley Pub Co. Wei, 1990.

### **MÓDULO 3 – CONTABILIDADE/ECONOMIA/FINANÇAS**

#### 1. MATEMÁTICA FINANCEIRA

- 1.1 Juros simples e compostos.
- 1.2 Taxas de juros efetivas e nominais.
- 1.3 Valor presente e futuro de um capital.
- 1.4 Fluxos de caixa e projeções financeiras.
- 1.5 Equivalência de fluxos de caixa.
- 1.6 Anuidades e Perpetuidades.
- 1.7 Sistemas de Amortização de Dívidas.
- 1.8 Critérios para análise de investimentos.
- 1.9 Inflação e correção monetária

#### Bibliografia

- ASSAF NETO, A., Matemática Financeira e suas aplicações. Atlas, 12ª edição, 2010.
- MATHIAS, W. F.; GOMES, J. M., Matemática Financeira. Atlas, 4ª edição, 2004.

SAMANEZ, C. P., Matemática Financeira: Aplicações à análise de investimentos. Prentice-Hall, 5ª edição, 2010.

## 2. GESTÃO DE RISCOS DE INVESTIMENTOS

### 2.1 Mercado Financeiro

Função. Regulação e Auto-Regulação do Mercado Financeiro. Composição do Sistema Financeiro Nacional. Fontes de Recursos: Empréstimos e Financiamentos. Desconto de Duplicatas. Factoring (Fomento Mercantil). Leasing (Arrendamento Mercantil). Securitização. Underwriting (Subscrição). Principais papéis, públicos e privados, de renda fixa e de renda variável– Lastro, Carência, Prazo, Liquidez, Riscos, Tributação. Mercado Primário e Secundário.

### 2.2 Estrutura a termo da Taxa de Juros

Estrutura. Interpolação e extrapolação.

### 2.3 Seleção de Carteiras e Teoria de Markowitz.

### 2.4 Riscos das Empresas.

Risco de Crédito. Risco de Mercado. Risco Operacional. Risco Cambial. Risco de Liquidez. Risco Legal. Risco de Subscrição.

### 2.5 Requerimento de Capital Baseado em Risco

### 2.6 Derivativos

Principais Produtos: a termo, futuro, opções e swaps – características e precificação. Estratégias no mercado de opções. Modelo Binomial e de Black and Scholes. Medidas de Sensibilidade das Opções.

### 2.7 ALM – Gerenciamento de Ativos e Passivos

Fontes de riscos em fundos previdenciários. Casamento entre ativos e passivos previdenciários.

## Bibliografia:

ASSAF NETO, A., Mercado Financeiro. Atlas, 9ª edição, 2009.

DAMODARAN, A., Avaliação de empresas. Prentice-Hall, 2ª edição, 2007.

FIGUEIREDO, A. C., Introdução aos Derivativos. Thomson Pioneira, 2ª edição, 2005.

FORTUNA, E., Mercado Financeiro: Produtos e Serviços. Qualitymark, Edição 17, 2007.

HULL, J. C., Fundamentos dos Mercados Futuros e de Opções. BM&F, 4ª edição, 2005.

IAA., International Actuarial Standard Practice n. 6. International Actuarial Association, 2005.

SANDSTRÖM, A., Solvency: Models, Assessment and Regulation. Chapman & Hall/CRC, 2006

SOCIETY OF ACTUARIES, Professional Actuarial Specialty Guide Asset-Liability Management. 2004.

JORION, PHILIPPE. VALUE AT RISK. São Paulo: BM&F, 2004.

ROSS, STEPHEN A., WESTERFIELD, RANDOLPH e JAFFE, Jeffrey F. Administração Financeira (Corporate Finance). São Paulo. Ed. Atlas. 2ª Ed., 2002.

### 3. CONTABILIDADE E ECONOMIA

#### 3.1 CONTABILIDADE

3.1.1 Processo Contábil das empresas e instituições em geral, securitárias e previdenciárias.

Finalidade da contabilidade. Princípios contábeis. Método das partidas dobradas: débito e crédito. Plano de contas: ativo, passivo, patrimônio líquido e resultado. Balancete de Verificação. Apuração do Resultado do Exercício. Eventos contábeis.

3.1.2 Demonstrações Contábeis das empresas e instituições em geral, securitárias e previdenciárias.

Finalidades e estrutura. Principais Demonstrações. Relatório da Administração. Balanço Patrimonial. Demonstração do Resultado do Exercício. Demonstração dos Lucros ou Prejuízos Acumulados. Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido. Demonstração dos Fluxos de Caixa (Método Direto e Indireto). Demonstração do Valor Adicionado. Notas Explicativas. Parecer do Auditor Independente.

3.1.3 Análise Econômico-Financeira das Demonstrações Contábeis.

Análise Horizontal e Vertical. Indicadores: Liquidez; Solvência; Estrutura; Rentabilidade; Prazos médios; Produtividade; Custos e custos combinados. Alavancagem Financeira.

3.1.4 IFRS 4.

Princípios. Definição de contratos de seguros. Teste de Adequação de Passivos.

#### Bibliografia

- CHAN, B. L.; SILVA, F. L.; MARTINS, G. A., Fundamentos da previdência complementar: da atuária à contabilidade. Atlas, 2006.
- Comitê de Pronunciamentos Contábeis, Parecer 11 – Contratos de Seguros. Disponível em <http://www.cpc.org.br/pronunciamentosindex.php>.
- FERREIRA, M. N., Contabilidade aplicada ao seguro. Funenseg, 2003.
- MANO, C. C. A.; FERREIRA, P. P., Aspectos Atuariais e Contábeis das Provisões Técnicas. Escola Nacional de Seguros, 1ª edição, 2009.
- MATARAZZO, D. C., Análise Financeira de Balanços. Atlas, 6ª edição, 2003.
- MARION, J. C., Contabilidade empresarial. Atlas, 8ª edição, 2009.
- PARASKEVOPOULOS, A.; MOURAD, N. A., IFRS 4: Introdução à Contabilidade Internacional de Seguros. Saraiva, 1ª edição, 2009.
- SOUZA, S., Seguros, contabilidade, atuária e auditoria. Saraiva, 2ª edição. 2007.

- SUSEP. Circular 379/08 (e alterações até 31/12/2010), sobre a contabilidade das instituições securitárias, previdenciárias e empresas de capitalização. 2008.
- FIPECAFI, Manual de Contabilidade Societária: Aplicável a todas as Sociedades de acordo com as Normas Internacionais e do CPC. São Paulo: 1ª edição, Atlas, 2010.

## 3.2. ECONOMIA

### 3.2.1 Microeconomia

Demanda, oferta, equilíbrio de mercado, deslocamentos da oferta e da demanda.

Elasticidade-preço da demanda, elasticidade-preço da oferta, elasticidade-preço-cruzada da demanda.

Teoria do consumidor: restrição orçamentária, curvas de indiferença, curvas de utilidade, escolha do consumidor, escolha sob incerteza.

Teoria da firma: custos, tecnologia, estruturas de mercado.

Assimetria informacional: seleção adversa e risco moral.

### 3.2.2 Macroeconomia

Produto e rendas nacionais.

Contas nacionais.

Modelo keynesiano simples, modelo IS-LM.

Políticas fiscal, monetária e cambial.

Inflação, renda e desemprego.

Bibliografia:

MANKIWI, N. G., Introdução à economia. Cengage Learning, 2005.

VARIAN, H. R., Microeconomia: princípios básicos. Campus, 2006.

KRUGMAN, P. WELLS, R., Introdução à economia. Elsevier, 2007.

CONTADOR, C. R., Economia do seguro. Atlas, 2007.

VASCONCELLOS, M. A. S.; LOPES, L. M., Manual de macroeconomia. Atlas, 3ª edição, 2008

## **MÓDULO 4 – LEGISLAÇÃO E PROFISSIONALISMO**

### **1 PROFISSIONALISMO**

Apostila de Profissionalismo do IBA.

<http://www.atuarios.org.br>.



## 2 LEGISLAÇÃO

Leis, MPs, Decretos-Lei, Portarias, Resoluções e Circulares dos setores de seguros, planos de saúde, capitalização, previdência social e previdência complementar aberta e fechada vigentes em 31/12/2010.

**Decreto-Lei Nº 73/66**, de 21/11/1966, dispõe sobre o Sistema Nacional de Seguros Privados, regula as operações de seguros e dá outras providências;

**Decreto-Lei Nº 261/67**, de 28/02/1967, dispõe sobre as sociedades de capitalização e dá outras providências;

**Lei Complementar Nº 108**, de 29/05/2001, dispõe sobre a relação entre União, Estado, Distrito Federal e Municípios e respectivas Entidades Fechadas de Previdência Complementar.

**Lei Complementar Nº 109**, de 29/05/2001, dispõe sobre o Regime de Previdência Privada Complementar e dá outras providências.

**Lei Nº 6.194/74**, de 19/12/1974, regulamenta o DPVAT.

**Lei Nº 9.656/98**, de 03/06/1998 (e alterações), dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde;

**Lei Nº 9.717/98**, de 03/06/1998 (e alterações), dispõe sobre os regimes próprios de previdência social;

**Lei 10.406/02 (Código Civil)**: Capítulo XV - do Seguro

**Resolução CNSP Nº 117/2004** (e alterações), dispõe sobre alteração e consolidação das regras de funcionamento e os critérios para operação das coberturas de risco oferecidas em plano de seguro de pessoas.

**Resolução CNSP Nº 162/2006** (e alterações), aprova as normas para constituição das provisões técnicas das sociedades seguradoras, entidades abertas de previdência complementar e sociedades de capitalização.

**Resolução de Diretoria Colegiada ANS Nº 28/2000** (e alterações), dispõe sobre Nota Técnica de Registro de Produto;

**Resolução Normativa ANS Nº 160/2007**, dispõe sobre garantias financeiras para Operadoras de Planos de Saúde;

**Circular SUSEP Nº 288/2005**, estabelece critérios para fim de cálculos da provisão de eventos ocorridos e não avisados (IBNR) para as entidades abertas de previdência complementar e sociedades seguradoras autorizadas a operar planos de previdência complementar e de seguros de vida individual, que não disponham de histórico de informações com dados estatísticos consistentes ou de nota técnica atuarial com metodologia específica.

**Circular SUSEP N° 302/2005** (e alterações) – dispõe sobre as regras complementares de funcionamento e os critérios para operação das coberturas de risco oferecidas em plano de seguro de pessoas.

**Circular SUSEP N° 317/2006** – dispõe sobre as regras complementares de funcionamento e os critérios para operação das coberturas de risco oferecidas em plano de seguro coletivos de pessoas.

**Portaria MPS N° 402 de 10/12/2008** (e alterações) - disciplina os parâmetros e as diretrizes gerais para organização e funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos.

**Portaria MPS N° 403 de 10/12/2008** (e alterações) - dispõe sobre as normas aplicáveis às avaliações e reavaliações atuariais dos Regimes Próprios de Previdência Social.

Luiz Ernesto Both

**IBA – Instituto Brasileiro de Atuária**

Rua da Assembléia, 10 – 13º andar / Conjunto  
1304 & 1305.

Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20011-901  
Tel.: (21) 2531-0267 - Fax: (21) 2531-2865

[www.atuarios.org.br](http://www.atuarios.org.br)

[iba@atuarios.org.br](mailto:iba@atuarios.org.br)

Renato Campos Martins Filho

**FUNENSEG – Fundação Escola Nacional de Seguros**

Rua Senador Dantas, 74 - Térreo, 2ª sbl. 3º e 4º  
and.

Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20031-201  
Tel.: (21) 3340-1543 / 3340-1544  
Fax: (21) 3340-1546

Av. Franklin Roosevelt, 39 - sobreloja -  
Castelo

Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20021-120  
Telefax: (21) 3132-1111

[www.funenseg.org.br](http://www.funenseg.org.br)

[secretaria@funenseg.org.br](mailto:secretaria@funenseg.org.br)

Central de Informações:  
0800-25-3322



## **6º EXAME DE ADMISSÃO DO INSTITUTO BRASILEIRO DE ATUÁRIA**

### **INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS 2011**

## ***DATA, HORA E LOCAL***

O Exame de Admissão do Instituto Brasileiro de Atuária será realizado no **dia 29 de março de 2011, às 14 h** (horário de Brasília), nos locais indicados nessas Instruções.

## ***INSCRIÇÃO***

- Período: **de 10/01/2011 a 11/03/2011**

- Procedimentos:

Acesse o *site* da FUNENSEG no endereço [www.funenseg.org.br](http://www.funenseg.org.br)

- Efetue o cadastramento de sua ficha *on-line*. Ao finalizar o cadastramento de sua ficha você receberá uma senha de acesso.

- Cada candidato só poderá se inscrever para prestar exame em uma única cidade.

- Durante o período de inscrição, o candidato poderá corrigir/alterar as informações de sua ficha. Entrar em “opções para candidatos já inscritos”, clicar em “alterar/corrigir ficha” e digitar o CPF e a senha fornecida no ato da inscrição.

- Efetue, em qualquer agência bancária, ou *on-line*, o pagamento da taxa de inscrição.

Imprima a sua ficha de inscrição *on-line* já cadastrada.

- Mantenha sob sua posse, para eventuais comprovações:
  - impressão da ficha de inscrição; e
  - boleto de pagamento autenticado pelo Banco.

### **ATENÇÃO**

**A FUNENSEG só efetivará a inscrição dos candidatos que efetuarem o pagamento da taxa do Exame através do boleto *on-line* até o dia 11/03/2011.**

A taxa paga para o Exame **não** poderá ser utilizada como crédito para aquisição de outros produtos/serviços oferecidos pela FUNENSEG e o IBA.

## ***PÚBLICO-ALVO***

O candidato deverá:

- estar cursando o penúltimo ou o último período do Curso de Graduação em Ciências Atuariais, com a possibilidade de concluí-lo até a data de realização do próximo Exame de Admissão do IBA; ou
- ter concluído um Curso de Graduação em Ciências Atuariais, reconhecido pelo MEC, e não possuir registro de MIBA – Membro do Instituto Brasileiro de Atuária.

---

## **CONFIRMAÇÃO DA INSCRIÇÃO**

A FUNENSEG enviará ao candidato, por *e-mail*, a partir **de 16 de março de 2011** a Confirmação de Inscrição na qual constará o local de prova.

- Confira cuidadosamente os dados.
- Entre em contato com a Secretaria da Escola (tel.: (21) 3380-1543 / 3380-1544 / 3380-1545 ou e-mail: secretaria@funenseg.org.br ) se:
  - não receber ou perder a Confirmação de Inscrição;
  - houver qualquer erro de dados nesse documento de Confirmação.

## **SOBRE RECURSOS**

Só é admitida a apresentação de um único recurso por candidato, concernente ao conteúdo ou ao gabarito divulgado.

Só será objeto de análise pela Diretoria do IBA o recurso devidamente fundamentado e apresentado no prazo de **72 horas** (3 dias úteis), contado a partir da divulgação do **gabarito**, acompanhado de cópia do comprovante de pagamento de R\$ 30,00 (trinta reais), por questão, em favor do IBA (**Bradesco** – Agência 2756-1 Rua da Assembléia conta corrente 0076-0). Os recursos deverão ser encaminhados através de fax: (21) 3380-1546 e 3380-1045 (cópia) e original por correio, para secretaria da Funenseg Rua Senador Dantas, 74 – Térreo - Secretaria – Centro – Rio de Janeiro – 20031-205.

**O parecer da Diretoria é irrecorrível, não admitindo apelação.**

Não serão acatados para análise pela Diretoria do IBA os recursos que não atenderem às especificações formais do artigo 17 do Regulamento do Exame de Admissão do Instituto Brasileiro de Atuária/ 2011:

- recurso apresentado fora do prazo regulamentar;
- recurso que aborde mais de uma questão;
- recurso genérico (“questão mal formulada”, ou “com gabarito errado”, “não há resposta correta” etc.), sem argumentação específica que sustente o questionamento apresentado pelo aluno;
- recurso fundamentado em bibliografia desatualizada, não indicada no respectivo Regulamento;
- recurso não acompanhado do comprovante de pagamento de R\$ 30,00;
- recursos coletivos;
- recursos com rasuras;
- recursos que indiquem cópia de recurso de origem coletiva;
- recursos em cópia xerox e sem assinatura de próprio punho.

## **CALENDÁRIO DO EXAME**

	<b>REFERÊNCIA</b>	<b>DATA</b>
<b>INSCRIÇÃO E CONFIRMAÇÃO</b>	Período de Inscrição	10/01/2011 a 11/03/2011
	Último dia para pagamento da taxa de inscrição	11/03/2011
	Remessa da Confirmação de Inscrição para o candidato	A partir de 16/03/2011
<b>PROVAS</b>		<b>29/03/2011 – 14horas</b>
<b>RESULTADOS / CERTIFICADOS</b>	Divulgação do Gabarito	<b>Até 31 de março às 12 horas</b>
	Prazo de Recurso	Das 12 horas do dia 31/03/2011 às 12 horas do dia 05/04/2011
	Divulgação dos Resultados	A partir de 09 de maio de 2011, após o término da análise dos recursos.

## ***PÓLOS DE EXAME***

- |                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| 1. BELO HORIZONTE – MG | Av. Afonso Pena, 726 - 20º andar –<br>Sala 2005<br>Centro - Belo Horizonte - MG<br>CEP: 30130-902 | (31) 3272-1700 / 1711                          |
| 2. CURITIBA – PR       | Endereço a confirmar  |  |
| 3. FORTALEZA - CE      | Endereço a confirmar  |  |
| 4. PORTO ALEGRE – RS   | Av. Otávio Rocha 115 - 1º andar<br>Centro - Porto Alegre - RS<br>CEP: 90020-904                   | (51) 3224-6661 / 1965                          |
| 5. RIO DE JANEIRO – RJ | Av.: Franklin Roosevelt, 39 -<br>sobreloja - Centro - Rio de Janeiro -<br>RJ<br>CEP: 20021-120    | (21) 3380-1543 / 1544 / 1545<br>(21) 3132-1111 |
| 6. SÃO PAULO – SP      | Rua São Vicente 181 / 182<br>Bela Vista - São Paulo - SP<br>CEP: 01314-010                        | (11) 3105-3140 / 3149                          |

Luiz Ernesto Boh  
Instituto Brasileiro de Atuária – IBA  
Rua da Assembléia, 10 – 13º andar / Conjunto 1304 & 1305.  
Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20011-901  
Tel.: (21) 2531-0267 - Fax: (21) 2531-2865  
[www.atuarios.org.br](http://www.atuarios.org.br)  
[iba@atuarios.org.br](mailto:iba@atuarios.org.br)

FUNENSEG – Fundação Escola Nacional de Seguros  
Rua Senador Dantas, 74 - Térreo, 2ª sbl., 3º e 4º and.  
Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20031-201  
Tel.: (21) 3380-1543/ 3380-1544/ 3380-1545  
Fax: (21) 3380-1546  
Av. Franklin Roosevelt, 39 - sobreloja - Castelo  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20021-120  
Telefax: (21) 3132-1111  
[www.funenseg.org.br](http://www.funenseg.org.br)  
[secretaria@funenseg.org.br](mailto:secretaria@funenseg.org.br)  
Central de Informações:  
0800-25-3322