



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

ESTUDOS DE ADERÊNCIA DE TÁBUAS BIOMÉTRICAS

ADEQUAÇÃO DO USO DE TESTES
NÃO PARAMÉTRICOS

Andrea Vanzillotta
Mônica Christina Oliveira de Alencar Soares

ORIENTADORA: Prof. Thais Cristina Oliveira da Fonseca, D.Sc.

Rio de Janeiro, Janeiro de 2020

**ESTUDOS DE ADERÊNCIA DE TÁBUAS BIOMÉTRICAS
ADEQUAÇÃO DO USO DE TESTES NÃO PARAMÉTRICOS**

ANDREA VANZILLOTTA

MÔNICA CHRISTINA OLIVEIRA DE ALENCAR SOARES

JANEIRO, 2020

Orientadora: Prof. Thais Cristina Oliveira da Fonseca, D.Sc.

Curso: Pós-graduação – Especialização em Atuária

RESUMO

O objetivo da presente dissertação foi estudar formas de mitigar o risco atuarial em planos de previdência e para isso foi analisada a adequação dos testes de hipóteses mais utilizados pelos atuários para verificar a aderência de tábuas biométricas: Qui Quadrado e Kolmogorov Smirnov. Os resultados encontrados com base em dados reais relativos a dois planos de benefícios, aqui denominados Alfa e Beta, sugerem que a utilização desses dois testes estatísticos pode não ser a mais adequada, pois eles não são capazes de diferenciar a semelhança de comportamento entre eventos esperados e observados da proximidade (aderência) entre esses mesmos eventos.

Palavras chave: EFPC, fundo de pensão, tábua biométrica, teste estatístico, premissas atuariais, hipóteses atuariais

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the adequacy of the hypothesis tests most used by actuaries to verify the adherence of biometric tables: Chi-square test and Kolmogorov Smirnov test. The results, based on data collected and organized by the authors from two real benefit plans, here named Alfa and Beta, suggest that the use of these two nonparametric tests may not be the most appropriate, as they are unable to differentiate the similarity of behavior between expected and observed events and the proximity (adherence) between these same events.

Key Words: Pension Funds. Mortality Tables. Statistical Tests. Actuarial Assumptions.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	04
2. CENÁRIO ATUAL DOS FUNDOS DE PENSÃO NO BRASIL.....	06
3. PREMISSAS OU HIPÓTESES ATUARIAIS.....	10
4. TESTES ESTATÍSTICOS.....	14
4.1. QUI QUADRADO.....	16
4.2. KOLMOGOROV SMIRNOV.....	19
5. BASE DE DADOS OBJETO DO ESTUDO.....	21
6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	28
6.1. PLANO ALFA.....	28
6.2. PLANO BETA	31
7. CONCLUSÃO.....	34
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
9. APÊNDICE.....	40

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais riscos existentes na administração de qualquer plano previdenciário é o denominado “risco atuarial”, que vem a ser o descasamento entre aquilo que foi previsto pelo atuário através do estabelecimento de premissas ou hipóteses atuariais e o que efetivamente ocorreu.

Mitigar esse risco é uma preocupação constante das entidades de previdência, em particular das entidades fechadas, também denominadas “fundos de pensão”, que oferecem planos com renda vitalícia e por isso são estruturados no regime financeiro de capitalização e dependem do patrimônio acumulado para pagamento dos benefícios.

Dado que o risco atuarial pode afetar de maneira significativa os planos de benefícios administrados por essas entidades, a legislação brasileira estabelece que elas devem realizar, pelo menos uma vez por ano, avaliações atuariais com o intuito de verificar se os recursos acumulados são suficientes para garantir a cobertura das obrigações de acordo com as hipóteses formuladas ou se é necessário algum tipo de ajuste. As hipóteses, ou premissas, são peças fundamentais de uma avaliação atuarial, sendo de suma importância que sua escolha seja bem fundamentada.

Por esse motivo, como forma de reduzir o risco atuarial no uso de premissas, o legislador obriga os fundos de pensão a realizar estudos periódicos para verificar a aderência das hipóteses atuariais adotadas. Embora a discussão sobre como realizar esses estudos de aderência tenha ganhado maior destaque há cerca de 5 anos, com a publicação da Instrução PREVIC n.º 7, de 12 de dezembro de 2013, a preocupação com a aderência das premissas atuariais vem de longa data, desde a Resolução CGPC n.º 11, de 22 de agosto de 2002, que já mencionava, no item 1 do seu Anexo, que “as hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras devem estar adequadas às características da massa de participantes e ao regulamento do plano de benefícios”. Essa adequação, obviamente, precisava ser auferida de alguma forma, mas a legislação não trazia detalhes a respeito de como isso deveria ser feito. Isto só veio a ocorrer com a referida Instrução, em 2013.

Nos dias de hoje, dentre todas as premissas atuariais que devem ter a adequação verificada pelo atuário, as tábuas biométricas são as que mais suscitam discussões, principalmente quanto à aplicabilidade ou não dos testes estatísticos não paramétricos Qui Quadrado e Kolmogorov Smirnov para todos os planos de benefícios, independentemente do tamanho da massa de participantes expostas ao risco e da quantidade de eventos ocorridos.

Sobre essa questão, o presente trabalho busca analisar a adequação desses dois testes estatísticos para atestar a aderência de tabuas biométricas. Os resultados sugerem que a utilização desses dois testes estatísticos, algo comum no mercado de fundos de pensão, pode não ser a mais adequada, pois eles não são capazes de diferenciar a semelhança de comportamento entre eventos esperados e observados da proximidade (aderência) entre eventos esperados e observados.

Além da **INTRODUÇÃO**, o restante dessa dissertação está estruturado da seguinte forma. O **CAPÍTULO 2** apresenta informações básicas sobre o mercado dos fundos de pensão no Brasil. O **CAPÍTULO 3** apresenta as premissas e hipóteses atuariais consideradas nos planos de previdência complementar fechada. O **CAPÍTULO 4** traz a fundamentação teórica dos testes estatísticos Qui Quadrado e Kolmogorov Smirnov. O **CAPÍTULO 5** apresenta as principais características da base de dados que foi considerada no estudo. O **CAPÍTULO 6** apresenta e analisa os resultados obtidos e o **CAPÍTULO 7** conclui.

2. CENÁRIO ATUAL DOS FUNDOS DE PENSÃO NO BRASIL

A previdência complementar no Brasil, de acordo com o disposto no art. 202 da Constituição Federal de 1988 e na Lei Complementar nº 109, de 29 de maio de 2001, atual marco regulatório da previdência complementar, possui caráter facultativo e é baseada na constituição de reservas. Divide-se em entidades de previdência complementar abertas e fechadas.

As entidades abertas de previdência complementar (EAPC) são acessíveis a quaisquer pessoas físicas, têm fins lucrativos e na grande maioria são oferecidos pelos bancos e seguradoras. Os principais produtos desse segmento são o PGBL (Plano Gerador de Benefício Livre) e o VGBL (Vida Gerador de Benefício Livre). Vale observar que este último é, tecnicamente, um seguro de vida, mas usualmente comercializado como plano de previdência. O órgão fiscalizador é a Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), vinculada ao Ministério da Economia.

Já as entidades fechadas de previdência complementar (EFPC) ou fundos de pensão, como também são conhecidos, não têm fins lucrativos e são acessíveis apenas aos empregados de uma empresa ou conjunto de empresas e aos servidores da União, Estados e Municípios que firmaram convênio de adesão com o fundo de pensão que irá administrar o respectivo plano de benefícios. As empresas e os entes federativos que instituem planos de benefícios em entidades fechadas de previdência são denominados patrocinadores. O órgão fiscalizador é a Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC), também vinculada ao Ministério da Economia¹.

A legislação faculta também aos associados e membros de pessoas jurídicas de caráter profissional, classista ou setorial, o acesso ao segmento de previdência por meio dos

¹ A Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016, transferiu a Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC), o Conselho Nacional de Previdência Complementar (CNPC) e a Câmara de Recursos da Previdência Complementar (CRPC) do extinto Ministério da Previdência para o Ministério da Fazenda, renomeado em 2019 para Ministério da Economia.

respectivos entes associativos, os quais, ao instituírem plano de benefícios em entidade fechada de previdência, recebem a denominação de instituidores.

A **Tabela 1** apresenta a quantidade total de fundos de pensão e de patrocinadores em março de 2019. É possível observar que as empresas privadas e as associações de classe representam mais de 80% das organizações que oferecem planos de benefícios a seus empregados/associados.

Tabela 1 – Quantidade de EFPC e de Patrocinadores, por tipo de patrocínio predominante ^(*)

Patrocínio Predominante	EFPC	Patrocinadores
Instituidor	21	458
Privada	185	2.194
Pública Estadual	50	183
Pública Federal	37	354
Pública Municipal	2	13
TOTAL	295	3.202

Fonte: PREVIC – Relatório Estatístico Trimestral – Março de 2019

^(*) *Patrocínio Predominante: de acordo com o tipo de patrocínio predominante, a EFPC pode estar sujeita aos ditames da Lei Complementar n° 108/ 2001 (estatais), ou somente à Lei Complementar n° 109/ 2001 (privadas).*

Os planos oferecidos por esses fundos de pensão são classificados, de acordo com a legislação pertinente, em plano de benefício definido (BD), plano de contribuição definida (CD) e plano de contribuição variável (CV).

Os planos de Benefício Definido (BD) são aqueles cuja metodologia de cálculo do benefício é definida nos termos do Regulamento, sendo as contribuições determinadas atuarialmente de forma a garantir a sua concessão e manutenção nos níveis inicialmente contratados. Via de regra, o cálculo do benefício se baseia na média corrigida dos últimos salários e no valor do benefício INSS. Essa foi a primeira geração de planos que surgiu no Brasil, majoritariamente nas décadas de 1970 e 1980, com o patrocínio das empresas estatais.

Já os planos de Contribuição Definida (CD) têm como base de cálculo do benefício o montante constituído pelas contribuições vertidas para o seu custeio e o correspondente retorno líquido dos investimentos, apurado nos termos do regulamento do plano de benefícios. Por definição, essa modalidade de plano não paga renda na forma vitalícia

para benefícios programados (aposentadoria antecipada ou normal), dado que esses benefícios são permanentemente ajustados ao montante acumulado pelo participante. Esgotados os recursos financeiros de um determinado indivíduo, encerra-se o pagamento do respectivo benefício, ainda que ele, participante, esteja vivo.

Por fim, os planos de Contribuição Variável (CV) conjugam características dos planos BD e CD. São CD na fase de “acumulação”, quando as contribuições vertidas pelos participantes e patrocinadores são transformadas em cotas que refletem a rentabilidade líquida dos investimentos, mas no momento da aposentadoria, entretanto, o montante acumulado é transformado em um benefício, que pode ser vitalício e reajustado periodicamente por um índice de inflação, sujeito aos riscos atuariais da longevidade e do retorno financeiro abaixo do esperado, transformando-se, nesta fase, em um plano com características BD.

Segundo CONDE e ERNANDES (2007) a terminologia BD e CD é internacionalmente conhecida, mas o tipo CV é uma inovação brasileira e foi inicialmente utilizada na legislação das Entidades Abertas, pois a ideia era ter um termo mais abrangente em substituição ao CD. Existe uma miscelânea de conceitos, sendo que alguns denominam de “planos mistos”, outros de “híbridos” e aqueles que preferem dar um nome próprio, sem entrar no mérito da questão.

A **Tabela 2** apresenta a quantidade de planos e o total do Ativo em março de 2019. Embora os planos CV e CD já representem mais de 2/3 do total de planos, os planos BD ainda concentram a maior parcela do Ativo, justamente por serem os planos mais antigos.

Tabela 2 – Planos Previdenciais por Modalidade

Modalidade	Quantidade Planos	% Relativo	Total de Ativo (em milhões)	% Relativo
BD	306	28,43%	569.120	62,12%
CD	437	40,43%	123.312	13,46%
CV	338	31,27%	223.801	24,42%
TOTAL	1.081	100,00%	916.233	100,00%

Fonte: PREVIC – Relatório Estatístico Trimestral – Março de 2019

Nos últimos anos, tem sido intenso no mercado de previdência complementar o debate sobre o impacto do aumento da longevidade e da redução das taxas de juros no Passivo dos planos. E, dado o atual cenário, em que muitos planos estão deficitários e precisam

aumentar as contribuições de participantes e patrocinadores, é fundamental a discussão em torno da escolha das premissas atuariais mais adequadas, visto que são elas que vão ajudar a determinar o tamanho do Passivo.

Os fundos de pensão têm como objetivo principal administrar os recursos vertidos por participantes (trabalhadores na ativa), assistidos (aposentados e pensionistas) e patrocinadores (empresas) de modo a garantir o pagamento dos benefícios assegurados pelo regulamento do plano. Assim sendo, a busca permanente da solvência e da perenidade dos planos de benefícios está dentre as principais atribuições de seus gestores.

Por administrar investimentos de médio e longo prazo, os fundos de pensão são importantes investidores institucionais, sem mencionar seu papel social como ferramenta de proteção adicional para diversos trabalhadores. O aperfeiçoamento dos mecanismos de controle de risco e de governança, que passam pela adoção de premissas atuariais adequadas, é primordial nesse processo.

3. PREMISSAS OU HIPÓTESES ATUARIAIS

O atuário, ao efetuar seus cálculos, precisa buscar respostas para uma série de questões, como por exemplo, por quanto tempo determinado participante ou assistido irá receber o benefício, qual será a rentabilidade do Ativo do plano, dentre outras. Como se percebe, o cálculo atuarial está diretamente relacionado à probabilidade de ocorrência de diversos eventos, assim como à data em que estes mesmos eventos irão ocorrer. A resposta a estes questionamentos se baseia nas denominadas premissas ou hipóteses atuariais.

As premissas ou hipóteses atuariais são definidas como sendo o conjunto de informações biométricas, demográficas, econômicas e financeiras utilizadas pelo atuário na elaboração da avaliação atuarial do plano de benefícios, adequadas às características do conjunto de participantes e ao respectivo regulamento. Devem refletir a realidade da empresa (área de atuação, política de recursos humanos etc.), da comunidade local (cidade/país), bem como a legislação vigente e as variáveis macroeconômicas.

Elas, portanto, têm relação direta com o custo do plano e com o seu equilíbrio, uma vez que a utilização de premissas inadequadas (desvinculadas da realidade do plano e de sua massa de participantes) terá, como resultado, a apuração de um custeio inadequado, podendo, inclusive, levar o plano a uma situação deficitária.

De modo a classificar as hipóteses, o Pronunciamento Técnico CPA n.º 3, anexo à Resolução do Instituto Brasileiro de Atuária (IBA) n.º 2, de 21 de março de 2016, trouxe a definição apresentada no **Quadro 1**.

As tábuas biométricas, de acordo com ORTEGA (1987), são instrumentos teóricos que permitem calcular as probabilidades de vida e morte de uma população em função de sua idade, na qual promove a descrição estatística da mortalidade e constitui a base de um modelo de população estacionária muito utilizado pelos atuários.

Existem vários tipos de tábuas atuariais, como a AT-1949, AT-1983 e a AT-2000, em que AT significa “Annuity Table” e o número refere-se ao ano em que as estatísticas entraram

em vigor. No Brasil, é comum a utilização dessas tábuas americanas, em grande parte, por falta de tábuas brasileiras específicas para fundos de pensão, apesar de estarem disponíveis, desde 2010, tábuas construídas a partir da experiência do mercado segurador brasileiro, que são atualizadas a cada 5 anos e aprovadas e publicadas pela SUSEP (OLIVEIRA, 2012). Cabe observar que já existem alguns planos no mercado que adotam as tábuas da SUSEP, como o Plano de Benefícios 1 da PREVI (Fundo de Pensão dos funcionários do Banco do Brasil)².

Quadro 1 – Classificação das Hipóteses Atuariais

Biométricas	Demográficas	Econômicas¹	Financeiras
Tábua de Entrada em Invalidez	Hipótese sobre composição da família de pensionistas	Taxa de Inflação ²	Taxa Real Anual de Juros
Tábua de Mortalidade de Inválidos	Hipótese de Entrada em Aposentadoria	Projeção de Crescimento Real de Salário	
Tábua de Mortalidade Geral	Hipótese sobre Geração Futura de Novos Entrados	Projeção de Crescimento Real dos Benefícios do Plano	
Tábua de Sobrevivência ³	Hipótese de Desligamento ⁴	Projeção de Crescimento Real do Maior Salário de Benefício do INSS	
Tábua de Sobrevivência de Inválidos		Indexador do Plano	
Tábua de Morbidez			

¹ Não considerado o Indexador do Plano por corresponder ao previsto no regulamento do Plano

² Pressuposto para a definição do Fator de Determinação do Valor Real ao Longo do Tempo Benefício do INSS, Fator de Determinação Valor Real ao Longo do Tempo Salários e Fator de Determinação Valor Real ao Longo do Tempo Benefício da Entidade;

³ Tábua de Sobrevivência - denominação de Tábua de Mortalidade Geral, nos casos de utilização exclusiva para longevidade;

⁴ Hipótese de Desligamento – usualmente mencionada na legislação como Rotatividade.

Com relação às tábuas biométricas, temos:

Tábua de entrada em invalidez - tem por objetivo estimar a probabilidade de um participante ativo se aposentar por invalidez.

Tábua de mortalidade/sobrevivência de inválidos - indica a probabilidade de falecimento dos participantes inválidos e está relacionada, basicamente, à Provisão Matemática de Benefícios Concedidos, visto que mede a probabilidade de morte dos participantes já aposentados por invalidez.

² Relatório Anual PREVI 2018 – Plano 1 – pág. 236

(<http://www.previ.com.br/quemsomos/relatorio2018/pdf/Previ-Relatorio-Anual-2018.pdf>)

Tábua de mortalidade/sobrevivência geral - usada para estimar a sobrevivência dos participantes ativos, aposentados e beneficiários válidos, assim como para calcular o valor atual das despesas com o pagamento de aposentadorias e pensões, exceto para os inválidos. O evento “mortalidade” é uma componente importante no cálculo do valor atual dos benefícios que serão pagos no futuro. O fato gerador pode ser a morte, resultando no benefício de pensão por morte, mas também pode ser a sobrevivência, o que resultará no benefício de aposentadoria programada.

Tábua de morbidez – utilizada em caso de adoção de premissa de entrada em doença, como por exemplo, benefícios de auxílio-doença. Serve para medir o tempo médio esperado por idade de afastamento temporário do trabalho com perda total ou parcial do salário.

Nosso estudo se restringirá às **tábuas biométricas de mortalidade/sobrevivência geral**, por serem aquelas que irão estimar a expectativa de vida média dos participantes ativos, aposentados e beneficiários válidos do plano diante do atual cenário de aumento da longevidade.

Embora as análises visual e gráfica possam auxiliar na verificação da aderência de premissas atuariais, elas são, quase sempre, subjetivas. Por isso faz-se necessária a adoção de metodologia científica que estabeleça um conjunto de normas e critérios para a determinação da aderência (ou não) entre eventos estimados e ocorridos.

Com relação especificamente às tábuas biométricas – objeto do nosso estudo – a metodologia mais utilizada pelo mercado para testar a aderência consiste em realizar testes estatísticos não paramétricos, como o Qui Quadrado (χ^2) e o Kolmogorov Smirnov (K-S), ambos para duas amostras.

Isto ocorre por conta das particularidades inerentes ao evento em análise (probabilidades de morte/sobrevivência), visto que os modelos não paramétricos não especificam condições sobre os parâmetros da população da qual a amostra foi obtida e, mesmo quando existem certas pressuposições, estas são mais brandas do que aquelas associadas aos testes paramétricos.

Importante ressaltar que não houve, por parte dos atuários que atuam neste segmento, uma discussão mais profunda sobre a pertinência ou não da adoção desses dois testes para

auferir a aderência de tábuas biométricas. Sua utilização se tornou “padrão”, provavelmente muito mais por falta de um teste específico para tábuas biométricas do que efetivamente pela sua aplicabilidade.

O objetivo do trabalho a ser desenvolvido em nossa monografia, portanto, é analisar se os testes χ^2 e K-S são de fato os mais adequados para atestar a aderência de tábuas biométricas.

4. TESTES ESTATÍSTICOS

A metodologia para testar a aderência das tábuas biométricas consiste em realizar “testes de hipótese”, que vêm a ser um método de inferência estatística usando dados de um determinado estudo. Em inferência estatística, estamos preocupados em extrair conclusões sobre um grande grupo de objetos ou fatos que estão ainda por ocorrer, com base na observação de objetos ou fatos que tenham ocorrido no passado.

O primeiro passo, portanto, deve ser estabelecer a hipótese nula (H_0) e sua alternativa (H_1), sendo a primeira aquela hipótese que se deseja provar. No caso específico das tábuas biométricas, H_0 é a hipótese de que a tábua testada é aderente à massa; já H_1 , a hipótese de que a tábua testada não é aderente à massa.

Existem dois tipos de erro que podem ser cometidos ao se chegar a uma decisão sobre H_0 . O primeiro, erro do Tipo I, envolve a rejeição da hipótese H_0 quando ela é, de fato, verdadeira. O segundo, erro do Tipo II, envolve não rejeitar a hipótese nula H_0 , quando, de fato, ela é falsa.

Tabela 3 – Tipos de Erro

	Aceitar H_0	Rejeitar H_0
H_0 verdadeira	Decisão correta	Erro do tipo I (α)
H_0 falsa	Erro do tipo II (β)	Decisão correta

A probabilidade de cometer um *erro Tipo I* (rejeitar uma hipótese verdadeira) é denominada nível de significância do teste, representado por α . Quando o teste é efetuado com nível de significância $\alpha = 5\%$, significa dizer que existem 5 chances em 100 de que a hipótese verdadeira será rejeitada, ou seja, tem-se 95% de confiança de que a hipótese verdadeira foi aceita.

Como a probabilidade α entra no processo de determinação de aceitação ou de rejeição da hipótese H_0 , a necessidade de objetividade exige que α seja especificado antes que os dados sejam analisados. Nos testes de aderência das premissas biométricas, é aceitável um nível de significância de $\alpha = 5\%$.

Por conta das particularidades inerentes ao evento em análise (probabilidades de morte/sobrevivência), muitos atuários optam pela utilização de testes estatísticos não paramétricos, cujos modelos não especificam condições sobre os parâmetros da população da qual a amostra foi obtida e, mesmo quando existem certas pressuposições, estas são mais brandas do que aquelas associadas aos testes paramétricos³.

Dentre as vantagens dos testes não paramétricos, é possível destacar:

- São mais eficientes do que os paramétricos quando os dados da população não têm uma distribuição normal (ou seja, dispensam a normalidade dos dados);
- Independem da forma da população da qual a amostra foi obtida;
- São, em geral, mais simples e de mais fácil aplicação e exigem, quase sempre, menor volume de cálculos; e
- Existem testes não-paramétricos que nos permitem trabalhar com dados de diferentes populações, o que não é possível com os paramétricos.

Como ponto negativo, temos que os testes não paramétricos, em geral, não levam em consideração a magnitude dos dados. É muito comum transformar os dados, de valores para simples ordem ou sinais. Em muitos casos isso se traduz num desperdício de informações. Quando todas as exigências do modelo estatístico estão satisfeitas, o teste paramétrico tem mais poder e, para se obter a mesma eficiência com um teste não-paramétrico, é necessária uma amostra maior. Isso pode ser um problema ou até mesmo um empecilho no caso de massas de participantes muito pequenas.

³ Os testes paramétricos assumem que a distribuição de probabilidade da população da qual retiramos os dados seja conhecida e que somente os valores de certos parâmetros, tais como a média e o desvio padrão, sejam desconhecidos. Em resumo, são testes que envolvem problemas nos quais a distribuição da população é conhecida e as hipóteses testadas envolvem apenas parâmetros populacionais.

A literatura apresenta diversos testes que podem ser utilizados para verificar a aderência de variáveis como as tábuas biométricas, destacando-se dentre eles os testes Qui Quadrado e Kolmogorov Smirnov.

A seguir descreveremos esses dois testes, apontando suas principais aplicações e diferenças, ressaltando apenas que não é objetivo central desse trabalho o detalhamento teórico, mas sim verificar a aplicabilidade desses testes para medir aderência de tábuas biométricas.

4.1 Qui Quadrado (χ^2)

De acordo com SIEGEL e CASTELLAN JR (2006), o teste de **Qui Quadrado de Uma Amostra** (χ^2) é um teste de aderência e tem por objetivo comprovar se existe diferença significativa entre o número observado de indivíduos, ou de respostas, em determinada categoria, e o respectivo número esperado, baseado na hipótese nula. A hipótese usualmente testada nesse caso é de que um grupo difere com relação a alguma característica, que no caso em análise é a frequência de óbitos dos participantes e assistidos expostos ao risco de morte.

Assim, as hipóteses que se pretende verificar são:

H₀: a tábua estudada **é aderente** à distribuição dos eventos observados.

H₁: a tábua estudada **não é aderente** à distribuição dos eventos observados.

A hipótese nula pode ser testada com a aplicação da fórmula abaixo:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Onde

O_i = número de casos observados na categoria “i”

E_i = número de casos esperados, sob H₀, na categoria “i”

O valor de χ^2 obtido pela fórmula acima tem distribuição aproximadamente qui-quadrado com grau de liberdade igual (k - 1), onde k é o número de observações.

Quando $gl = 1$, isto é, quando $k = 2$, cada frequência esperada não deve ser inferior a 5. Quando o grau de liberdade for maior do que um, isto é, quando $k > 2$, a prova χ^2 não deve ser usada se mais de 20% das frequências esperadas forem inferiores a 5 ou se qualquer frequência esperada é inferior a 1. As frequências esperadas podem eventualmente ser aumentadas combinando-se categorias adjacentes. Isto naturalmente só deve ser feito se as combinações forem significativas.

Importante observar que toda a bibliografia referente ao teste de **Qui Quadrado para Uma Amostra** apresenta exemplos com frequências idênticas para eventos observados e esperados, algo que não ocorre no caso de tábuas biométricas. Esse ponto em particular poderia ser um impeditivo para a utilização desse teste, mas não conseguimos identificar na literatura uma vedação explícita.

Já o teste de **Qui Quadrado para Duas Amostras Independentes** (χ^2) tem por objetivo verificar se as distribuições de duas amostras não relacionadas diferem significativamente em relação à determinada variável. A hipótese usualmente testada neste caso é de que dois grupos diferem com relação a alguma característica, que no caso em análise é a frequência de óbitos dos participantes e assistidos expostos ao risco avaliado.

Nesse caso específico, as hipóteses que se pretende verificar são:

H₀: a tábua estudada se ajusta à distribuição dos eventos observados.

H₁: a tábua estudada não se ajusta à distribuição dos eventos observados.

A hipótese nula pode ser testada com a aplicação da fórmula abaixo:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Onde

O_{ij} = número de casos observados na linha “i” da coluna “j”

E_{ij} = número de casos esperados, sob H_0 , na linha “i” da coluna “j”

$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k$ = indica o somatório sobre todas as “r” linhas e todas as “k” colunas

O valor de χ^2 obtido pela fórmula acima tem distribuição aproximadamente qui-quadrado com grau de liberdade igual $(r - 1)(k - 1)$, onde r é o número de linhas e k é o número de colunas.

A prova χ^2 exige que as frequências esperadas em cada célula não sejam muito pequenas. Quando elas são inferiores ao mínimo exigido, a aplicação da prova pode se tornar inadequada ou mesmo inútil.

Se as frequências se dispõem em uma tabela 2x2 (duas linhas e duas colunas), a decisão quanto ao uso da prova χ^2 deve se basear nas seguintes considerações:

- Quando $n > 40$ utilizar a prova χ^2 com correção de continuidade;
- Quando n está entre 20 e 40 a prova pode ser aplicada desde que nenhuma das frequências esperadas seja inferior a 5; e
- Quando $n < 20$ utilizar a prova de Fisher em qualquer caso.

Para tabelas com grau de liberdade maior que 1 (mais do que duas linhas e/ou colunas), a prova χ^2 pode ser aplicada somente se o número de células com frequência esperada inferior a 5 é inferior a 20% do total de células e se nenhuma célula tem frequência esperada inferior a 1. Se essas condições não são satisfeitas pelos dados da forma em que foram coletados originalmente, o pesquisador deve combinar categorias adjacentes de forma a aumentar as frequências esperadas nas diversas células. Somente após feita a combinação de categorias a fim de satisfazer as exigências acima é que a prova χ^2 pode ser aplicada.

Em ambos os testes (para uma ou duas amostras), o valor calculado para χ^2 deve ser comparado com o valor tabelado de acordo com o α (nível de significância) e os graus de liberdade (gl). Por exemplo, para $\alpha = 5\%$ e $gl = 9$, o valor tabelado é 16,9190. Assim, se o χ^2 calculado for menor ou igual ao χ^2 tabelado, não é possível rejeitar H_0 (isto é, não é possível rejeitar a hipótese de que a tábua seja aderente).

No caso das tábuas biométricas, justifica-se o uso do teste de Qui Quadrado para duas amostras quando n é suficientemente grande, uma vez que as tábuas biométricas avaliadas e os dados populacionais (expostos ao risco) são amostras independentes e os dados

consistem em frequências em categorias discretas (número de eventos observados e esperados por idade ou por ano de observação).

4.2 Kolmogorov Smirnov

De acordo com SIEGEL e CASTELLAN JR (2006), o teste de **Kolmogorov Smirnov para Duas Amostras Independentes (K-S)** verifica a magnitude da diferença entre uma distribuição específica e uma distribuição amostral ou se duas amostras seguem a mesma distribuição, a fim de verificar a aderência das variáveis envolvidas sob um determinado nível de significância. Em outras palavras, mede a diferença entre as distribuições teórica e observada. Se duas amostras foram extraídas da mesma distribuição populacional, então se pode esperar que as distribuições acumuladas de ambas as amostras estejam bastante próximas uma da outra, visto que ambas devem apresentar somente desvios aleatórios da distribuição proporcional comum. Se as distribuições acumuladas das duas amostras são “muito distantes” em um ponto qualquer, isto sugere que as amostras provêm de populações diferentes. Logo, um desvio suficientemente grande entre as distribuições acumuladas das duas amostras é uma evidência para rejeitar H_0 .

No caso específico das tábuas biométricas, as hipóteses que se pretende verificar são:

H_0 : a tábua estudada **se ajusta** à distribuição dos eventos observado.

H_1 : a tábua estudada **não se ajusta** à distribuição dos eventos observado.

Para aplicar a prova de Kolmogorov-Smirnov de duas amostras, constrói-se a distribuição das frequências acumuladas relativas de cada uma das amostras, utilizando os mesmos intervalos (amplitude de classes) para cada uma delas. Em cada intervalo subtrai-se uma função da outra. A prova utiliza como estatística o módulo destas diferenças, dado que a aderência está sendo testada tanto para mais quanto para menos.

Seja $S_m(x)$ a função acumulada observada para a primeira amostra, isto é, $S_m(x)=k/m$, onde k é o número de frequência não superiores a x . Seja $S_n(x)$ a função acumulada observada para a segunda amostra, isto é, $S_n(x)=k/n$. O teste K-S toma a maior destas diferenças em módulo que é denominada de desvio máximo e representada por **D** .

$$D_{calc} = |S_m(x) - S_n(x)|$$

O valor calculado (D_{calc}) é o maior valor de diferença, que deve ser comparado com o valor tabelado, caso estejamos tratando de pequenas amostras (m e n são iguais a 25 ou menos); caso contrário (m ou n são maiores que 25) o valor de D_{crit} deve ser encontrado através da fórmula $1,36 \sqrt{\frac{m+n}{mn}}$, (para $\alpha = 5\%$). Assim, se o D_{calc} calculado for menor ou igual ao D_{crit} tabelado, não é possível rejeitar H_0 (isto é, não é possível rejeitar a hipótese de que a tábua seja aderente). No teste K-S é recomendado começar com tantos intervalos quanto forem possíveis, e assim não perder informações inerentes aos dados.

É na maioria dos casos um teste mais poderoso que o χ^2 .

Não foi apresentado o teste de **Kolmogorov Smirnov para Uma Amostra** porque, nesse caso, o cálculo do D_{crit} exige que as frequências totais de observados e esperados seja idêntica, algo que não ocorre com as tábuas biométricas.

5. BASE DE DADOS OBJETO DO ESTUDO

A fim de avaliar a adequação dos testes estatísticos Qui Quadrado e Kolmogorov Smirnov, simulamos a realização de um estudo de aderência de tábua de mortalidade geral em dois planos de benefícios da Entidade XPTO⁴, considerando o período de 2014 a 2018 (5 anos):

- Plano **Alfa**, com massa em torno de 50.000 participantes; e
- Plano **Beta**, com massa em torno de 500 participantes.

Foram testadas a aderência em relação a 5 (cinco) tábuas biométricas:

- a) **AT-1949 F/M** (a-1949 with Extension, Society of Actuaries, #807 e # 808);
- b) **AT-1983 F/M** (1983 IAM Basic - Female, Society of Actuaries #823 e # 824);
- c) **AT-2000 F/M** (Annuity 2000 Basic Table, Society of Actuaries #884 e # 885);
- d) **AT-2000 suavizada 10% F/M**; e
- e) **BR-EMS sb v. 2015 F/M** (Experiência do Mercado Segurador Brasileiro – BR-EMS, versão 2015, Circular Susep n.º 515/2015).

Uma tábua é considerada “suavizada” ou “desagravada” quando se diminui a probabilidade de morte (q_x) e, conseqüentemente, a expectativa de vida projetada fica maior. Isto foi feito aqui para a tábua AT-2000, em que se considerou um desagravamento de 10% (seu q_x é 90% do q_x da tábua original). A legislação permite que isto seja feito, desde que na mesma proporção para todas as idades da tábua e que o atuário faça o devido registro em seu Parecer.

O detalhamento dessas tábuas encontra-se na Tabela I do APÊNDICE.

Nas **Tabelas 4 e 5** apresentamos, para fins de comparação, as expectativas de vida medidas por cada uma das tábuas objeto do estudo. Interessante observar o aumento da longevidade à medida que aumenta o ano de referência da tábua, corroborando o fato de

⁴ Os dados são reais, mas de modo a preservar a identidade do plano e da entidade de previdência, adotamos nomes fictícios.

que as pessoas estão vivendo mais. Chama também a atenção que todas as tábuas, sem exceção, mostram que as mulheres vivem, em média, 4 anos a mais que os homens.

Tabela 4 – Expectativas de Vida – Sexo Feminino

IDADE	AT-1949	AT-1983	AT-2000	AT-2000 (-10%)	BR-EMS 2015
40	40,11	44,02	45,30	46,29	48,37
45	35,41	39,22	40,47	41,44	43,53
50	30,81	34,50	35,71	36,67	38,75
55	26,33	29,90	31,06	31,99	34,05
60	22,02	25,43	26,53	27,43	29,46
65	17,94	21,14	22,17	23,02	24,99
70	14,18	17,09	18,02	18,82	20,73

Tabela 5 – Expectativas de Vida – Sexo Masculino

IDADE	AT-1949	AT-1983	AT-2000	AT-2000 (-10%)	BR-EMS 2015
40	35,15	39,14	41,59	42,69	43,42
45	30,57	34,48	36,86	37,94	38,68
50	26,23	30,02	32,28	33,33	34,02
55	22,20	25,77	27,88	28,89	29,49
60	18,48	21,68	23,64	24,60	25,13
65	15,01	17,76	19,55	20,45	20,96
70	11,86	14,16	15,76	16,59	17,05

Embora a legislação vigente para os fundos de pensão estabeleça como tábua mínima a "AT-83 Basic"⁵, incluímos em nossa simulação a Tábua AT-1949 que, em tese, deveria ser rejeitada em todos os testes realizados, por ser uma tábua elaborada há 70 anos e que, portanto, está com expectativas de longevidade mais que defasadas.

Escolhidas as tábuas, o passo seguinte foi determinar qual a quantidade esperada de óbitos, de acordo com as probabilidades de morte (qx) de cada uma delas e comparar com o que efetivamente se observou na massa de participantes do plano em análise. Para tanto, foi necessário, em primeiro lugar, identificar os expostos ao risco em cada idade (participantes ativos, aposentados válidos e pensionistas), ou seja, a massa de participantes em que a morte deveria ocorrer (em tese) de acordo com a tábua de mortalidade geral adotada nos cálculos.

⁵ Art. 13, § 1º Para a tábua biométrica utilizada para projeção da longevidade não se admite, exceto para a condição de inválidos, tábua biométrica que gere provisões matemáticas inferiores às resultantes da aplicação da tábua "AT-83 Basic". (Instrução Normativa PREVIC n.º 10, de 3 de dezembro de 2018).

Isso foi feito para cada plano (Alfa e Beta) e o resultado encontrado está na **Tabela 6**. Nas Tabelas II e III do APÊNDICE são apresentadas as frequências discriminadas por idade em cada plano de benefícios. Com relação aos óbitos observados no mesmo período, os resultados encontram-se na **Tabela 7**. Nas Tabelas IV e V do APÊNDICE são apresentadas as frequências de óbitos discriminadas por idade.

Tabela 6 – Expostos ao Risco 2014 a 2018

ANO	PLANO ALFA		PLANO BETA	
	FEM	MASC	FEM	MASC
2014	8.956	39.237	305	292
2015	9.198	40.030	304	284
2016	9.328	40.326	303	279
2017	9.362	40.499	300	273
2018	9.266	40.099	298	268
TOTAL	46.110	200.191	1.510	1.396
TOTAL GERAL	246.301		2.906	

Tabela 7 – Óbitos Observados 2014 a 2018

ANO	PLANO ALFA		PLANO BETA	
	FEM	MASC	FEM	MASC
2014	3	42	4	6
2015	3	41	5	12
2016	5	45	6	4
2017	7	31	6	8
2018	3	38	7	8
TOTAL	21	197	28	38
TOTAL GERAL	218		66	

Com relação ao perfil etário de cada plano, observamos que o Plano Alfa tem uma massa de participantes mais jovem, com idade média em 2018 de 42,32 anos, enquanto o Plano Beta é mais maduro, composto prioritariamente por aposentados e pensionistas, com idade média em 2018 de 72,15 anos.

Identificar a maturidade do plano é de suma importância, pois isso tem influência em que parte da tábua a hipótese de aderência é mais relevante. No Plano Beta, por exemplo, o interesse pela aderência é maior nas idades mais elevadas, não importando muito, por exemplo, a aderência nas idades inferiores a 40 anos. Já no Plano Alfa, a aderência precisa acontecer em idades mais novas.

O total dos óbitos esperados para cada uma das tábuas testadas foi encontrado multiplicando-se o q_x (probabilidade de morte) de cada idade pelo total de expostos ao risco, também em cada idade. Isso foi feito por ano, pela seguinte fórmula:

$$Total\ Óbitos\ Esperados_{ANO} = \sum_{i=0}^{120} Expostos_i \times q_i$$

Onde i é a idade.

Os totais de óbitos observados e os esperados por cada tábua em cada um dos planos estão nas **Tabelas 8 e 9**.

Tabela 8 – Óbitos Observados x Esperados – plano ALFA

ANO	OBSERVADOS	AT-1949	AT-1983	AT-2000	AT-2000 (-10%)	BR-EMS sb v.2015
2014	45	157,26	107,16	83,50	75,15	71,34
2015	44	173,77	117,52	91,28	82,15	77,75
2016	50	190,02	127,62	98,82	88,93	83,93
2017	38	206,24	137,76	106,46	95,81	84,77
2018	41	222,76	148,03	114,20	102,78	96,43
TOTAL	218	950,05	638,10	494,25	444,83	414,21

Tabela 9 – Óbitos Observados x Esperados – plano BETA

ANO	OBSERVADOS	AT-1949	AT-1983	AT-2000	AT-2000 (-10%)	BR-EMS sb v.2015
2014	10	21,31	14,50	12,06	10,85	9,31
2015	17	22,39	15,25	12,73	11,46	9,78
2016	10	24,34	16,64	13,93	12,54	10,69
2017	14	25,82	17,72	14,86	13,37	11,35
2018	15	27,33	18,80	15,78	14,20	12,07
TOTAL	66	121,19	82,90	69,36	62,42	53,20

Os **Gráficos 1 e 2** sugerem que, no caso do Plano Alfa, nenhuma das tábuas se mostra aderente, pelo menos no que diz respeito ao total dos óbitos ocorridos nos últimos 5 anos. Já no plano Beta, a tábua AT-2000 parece ser a mais ajustada à massa de participantes.

No entanto, a análise gráfica (visual) nem sempre é confiável, visto ser subjetiva e dependente da opinião de quem elabora o estudo. Ademais, a legislação vigente exige a

realização de testes estatísticos ou atuariais para confirmar a aderência de tábuas biométricas⁶.

Gráfico 1 – Óbitos Esperados e Observados – Plano ALFA

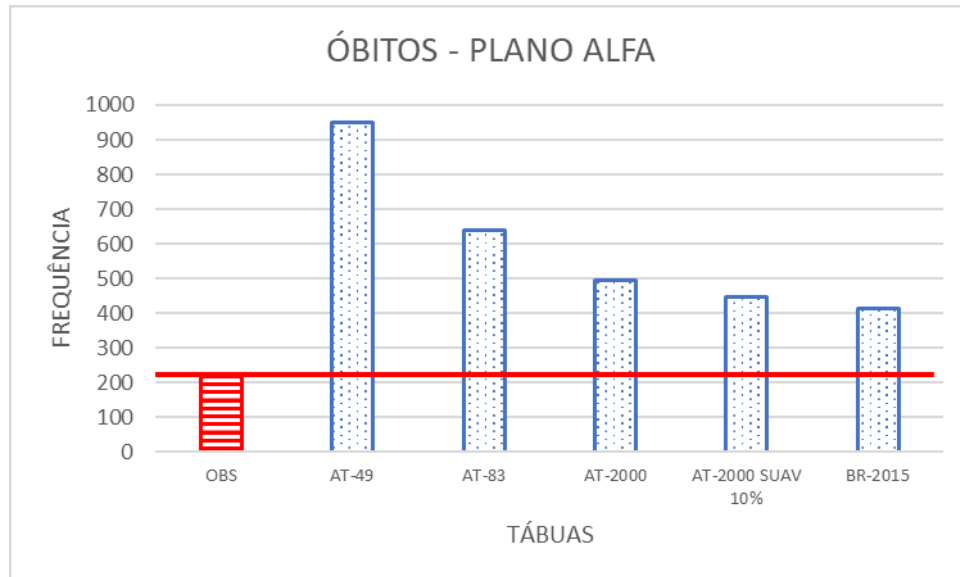
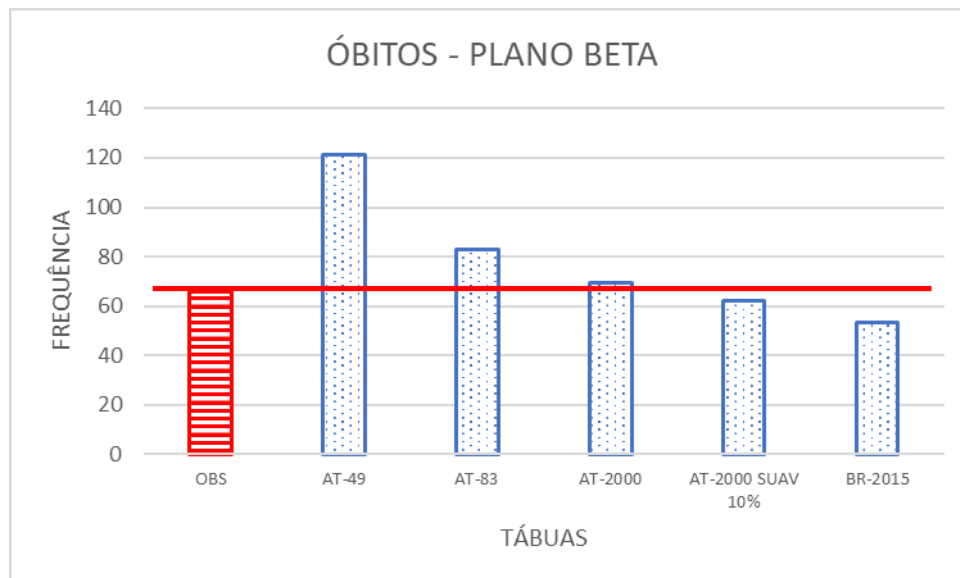


Gráfico 2 – Óbitos Esperados e Observados – Plano BETA



⁶ Art. 35. Em relação às demais hipóteses atuariais, o estudo técnico de adequação deve conter, no mínimo: [...] II - descrição e justificativa da metodologia utilizada, que deverá comprovar, por meio de testes estatísticos ou atuariais, a aderência das hipóteses atuariais e ser adequada às características do plano de benefícios e de sua massa de participantes e assistidos. [...] (Instrução Normativa PREVIC n.º 10, de 3 de dezembro de 2018).

Além da análise dos óbitos observados e esperados por ano de ocorrência, o estudo também considerou os dados por faixa etária, cujas frequências encontram-se nas **Tabelas 10 e 11**.

Tabela 10 – Frequências Por Faixa Etária – PLANO ALFA

ANO	Expostos ao Risco		Óbitos Observados	
	FEM	MASC	FEM	MASC
até 50 anos	38.895	160.794	10	90
51 a 55 anos	3.192	18.805	2	32
56 a 60 anos	2.345	12.338	2	31
61 a 65 anos	1.104	5.905	3	22
66 a 70 anos	389	1.724	3	13
> 70 anos	185	625	1	9
TOTAL	46.110	200.191	21	197
TOTAL GERAL	246.301		218	

Tabela 11 – Frequências Por Faixa Etária – PLANO BETA

ANO	Expostos ao Risco		Óbitos Observados	
	FEM	MASC	FEM	MASC
até 70 anos	721	620	8	8
71 a 75 anos	315	416	5	7
76 a 80 anos	239	265	4	10
> 80 anos	235	95	11	13
TOTAL	1.510	1.396	28	38
TOTAL GERAL	2.906		66	

Nesse caso, adotou-se faixas etárias diferentes para cada plano por conta do perfil etário de cada um. Nesse procedimento há, sem dúvida, um certo grau de subjetividade, pois a definição da quantidade de faixas e dos intervalos de cada uma depende da opinião de quem realiza o estudo.

Para apurar o total em cada uma dessas faixas etárias, foi considerada a soma das frequências de cada idade dentro de cada faixa etária, de 2014 a 2018. Assim, o total de expostos ao risco com idade até 70 anos, por exemplo, consolida o total dos expostos ao risco com idade de 14 a 70 anos no período de 2014 a 2018.

Já o total de óbitos esperados foi encontrado da mesma forma, somando-se o resultado da multiplicação do qx de cada idade pelos expostos ao risco da respectiva idade, para então somar todas as parcelas de 2014 a 2018 dentro de cada faixa etária. Os resultados encontrados estão nas **Tabelas 12 e 13**.

Tabela 12 – Óbitos Observados x Esperados – plano ALFA

ANO	OBS	AT-1949	AT-1983	AT-2000	AT-2000 (-10%)	BR-EMS sb v.2015
até 50 anos	100	375,35	273,69	212,15	190,93	194,24
51 a 55 anos	34	178,18	117,29	88,38	79,55	65,47
56 a 60 anos	33	178,59	109,32	84,84	76,35	67,81
61 a 65 anos	25	124,18	75,08	58,67	52,80	47,83
66 – 70 anos	16	55,29	35,89	28,32	25,49	22,16
> 70 anos	10	38,46	26,84	21,89	19,70	16,69
TOTAL	218	950,05	638,10	494,25	444,83	414,21

Tabela 13 – Óbitos Observados x Esperados – plano BETA

ANO	OBS	AT-1949	AT-1983	AT-2000	AT-2000 (-10%)	BR-EMS sb v.2015
até 70 anos	16	23,66	15,28	12,35	11,12	9,90
71 – 75 anos	12	28,14	19,01	15,66	14,09	12,37
76 – 80 anos	14	30,20	21,04	17,53	15,78	13,45
> 80 anos	24	39,19	27,57	23,82	21,44	17,48
TOTAL	66	121,19	82,90	69,36	62,42	53,20

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os testes foram realizados considerando os dados agrupados por ano de ocorrência e por faixa etária. O software utilizado para a realização dos testes foi o Excel®.

6.1 Plano Alfa

6.1.1 Teste Qui Quadrado POR ANO DE OBSERVAÇÃO (2014 a 2018)

* Para Uma Amostra ($gl= 4$ e $\alpha = 5\%$)

TÁBUA	χ^2 calculado	χ^2 crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	565,7726	9,4877	0,0000	Rejeita H_0
AT-1983	278,8955		0,0000	Rejeita H_0
AT-2000	157,2951		0,0000	Rejeita H_0
AT-2000 (-10%)	118,8750		0,0000	Rejeita H_0
BR-EMS sb v.2015	95,7546		0,0000	Rejeita H_0

* Para Duas Amostras ($gl= 4$ e $\alpha = 5\%$)

TÁBUA	χ^2 calculado	χ^2 crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	6,0388	9,4877	0,1963	Não é possível Rejeitar H_0
AT-1983	5,0852		0,2787	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	4,5800		0,3332	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	4,4328		0,3506	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	3,5298		0,4734	Não é possível Rejeitar H_0

6.1.2 Teste Qui Quadrado POR FAIXA ETÁRIA⁷

* Para Uma Amostra ($gl= 5$ e $\alpha = 5\%$)

TÁBUA	χ^2 calculado	χ^2 crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	565,5407	11,0705	0,0000	Rejeita H_0
AT-1983	277,6382		0,0000	Rejeita H_0
AT-2000	155,5635		0,0000	Rejeita H_0
AT-2000 (-10%)	116,9511		0,0000	Rejeita H_0
BR-EMS sb v.2015	94,0185		0,0000	Rejeita H_0

⁷ 6 faixas etárias: até 50 anos; de 51 a 55 anos; de 56 a 60 anos; de 61 a 65 anos; de 66 a 70 anos; acima de 70 anos.

* Para **Duas** Amostras ($gl= 5$ e $\alpha = 5\%$)

TÁBUA	χ^2 calculado	χ^2 crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	5,2008	11,0705	0,3919	Não é possível Rejeitar H_0
AT-1983	2,2880		0,8080	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	1,7954		0,8767	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	1,7347		0,8845	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	1,2137		0,9436	Não é possível Rejeitar H_0

6.1.3 Teste Kolmogorov Smirnov POR ANO DE OBSERVAÇÃO (2014 a 2018)

* Para **Duas** Amostras ($\alpha = 5\%$)

TÁBUA	D calculado	D crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	0,0892	0,1021	0,1129	Não é possível Rejeitar H_0
AT-1983	0,0855	0,1067	0,1770	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	0,0841	0,1106	0,2251	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	0,0841	0,1124	0,2416	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	0,0751	0,1138	0,3833	Não é possível Rejeitar H_0

6.1.4 Teste Kolmogorov Smirnov POR FAIXA ETÁRIA⁸

* Para **Duas** Amostras ($\alpha = 5\%$)

TÁBUA	D calculado	D crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	0,0636	0,1021	0,4571	Não é possível Rejeitar H_0
AT-1983	0,0298	0,1067	0,9985	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	0,0295	0,1106	0,9993	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	0,0295	0,1124	0,9995	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	0,0255	0,1138	1,0000	Não é possível Rejeitar H_0

O valor-p (ou p-valor) é a probabilidade de se obter uma estatística de teste igual ou mais extrema que aquela observada em uma amostra, sob a hipótese nula. Uma outra interpretação para o valor-p é que esse é menor nível de significância com que não se rejeitaria a hipótese nula. Em termos gerais, um valor-p pequeno indica que os dados observados seriam muito improváveis caso o H_0 fosse verdadeiro. Logo, não se deve aceitar H_0 . O parâmetro para medição do valor-p deve ser o nível de significância escolhido ($\alpha=5\%$).

⁸ 6 faixas etárias: até 50 anos; de 51 a 55 anos; de 56 a 60 anos; de 61 a 65 anos; de 66 a 70 anos; acima de 70 anos.

Para o Plano Alfa, o teste Qui Quadrado para UMA amostra rejeitou todas as tábuas testadas, o que faz sentido, visto que esse é um teste de aderência e, de fato, os óbitos observados estão muito distantes dos estimados, como visto no **Gráfico 1**. No entanto, o teste Qui Quadrado para DUAS amostras não rejeitou nenhuma das tábuas, inclusive a mais antiga (AT-1949), que foi publicada há 70 anos. Isso ocorre porque o teste para duas amostras não é propriamente um teste de aderência, mas sim um teste que busca verificar se as distribuições de duas ou mais amostras não relacionadas diferem significativamente em relação à determinada variável. O que esse teste verifica, na verdade, é se o comportamento das duas amostras é semelhante, mas não se elas são, necessariamente, próximas uma da outra.

Prova disso pode ser visto na simulação a seguir. Imaginemos um plano de benefícios qualquer com as seguintes frequências de óbitos observados e estimados pela tábua X:

ANO	Observados	Estimados
2014	5	10
2015	7	15
2016	6	12
2017	8	16
2018	7	14
TOTAL	33	67

Claramente, o observado é cerca de metade do estimado, o que por si só já seria um indicativo de falta de aderência.

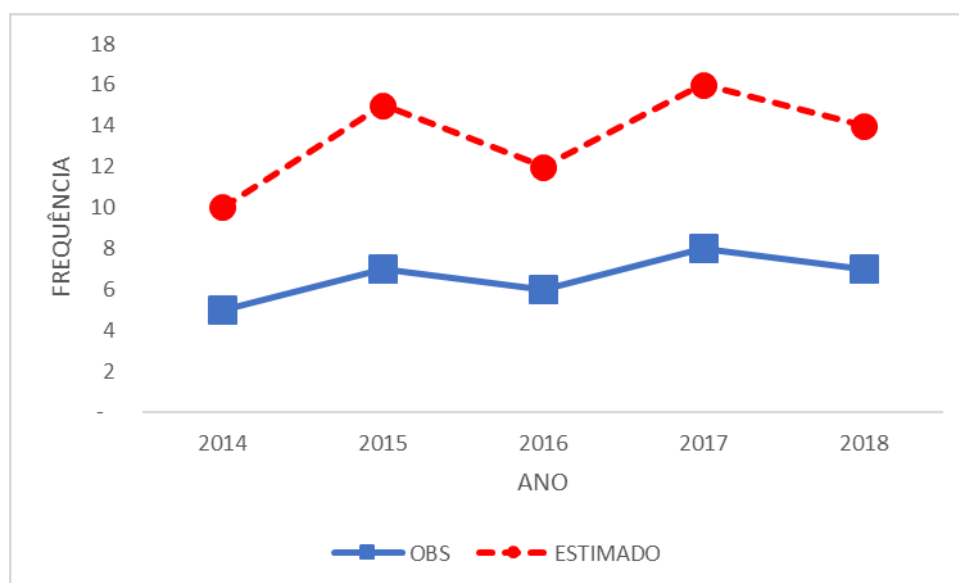
Pelo teste do Qui Quadrado para UMA amostra, o p-valor foi igual a zero, ou seja, total falta de aderência. Já no teste para DUAS amostras, o p-valor foi igual a 1, indicando que não há diferença significativa entre elas.

O **Gráfico 3** comprova o paralelismo no comportamento, ou seja, as duas amostras (óbitos observados e estimados) têm o mesmo comportamento a cada ano, mas não são, jamais, aderentes uma a outra.

O mesmo ocorre com o teste Kolmogorov Smirnov para DUAS amostras. Ele não é um teste de aderência, mas sim de afinidade no comportamento de duas amostras. Como já mencionado, o teste para uma amostra exigiria a comparação dos óbitos observados com uma distribuição teórica cujo total teria que ser exatamente igual ao observado, fato que

não ocorre no caso de tábuas biométricas, motivo pelo qual ele não foi sequer apresentado nesse estudo.

Gráfico 3 – Óbitos Esperados e Observados – SIMULAÇÃO



6.2 Plano Beta

6.2.1 Teste Qui Quadrado POR ANO DE OBSERVAÇÃO (2014 a 2018)

* Para **Uma** Amostra ($gl= 4$ e $\alpha = 5\%$)

TÁBUA	χ^2 calculado	χ^2 crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	26,7258	9,4877	0,0000	Rejeita H_0
AT-1983	5,7951		0,2150	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	2,9824		0,5608	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	3,3377		0,5030	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	6,7514		0,1496	Não é possível Rejeitar H_0

* Para **Duas** Amostras ($gl= 4$ e $\alpha = 5\%$)

TÁBUA	χ^2 calculado	χ^2 crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	1,7964	9,4877	0,7731	Não é possível Rejeitar H_0
AT-1983	1,5407		0,8194	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	1,4146		0,8417	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	1,3385		0,8548	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	1,2275		0,8736	Não é possível Rejeitar H_0

6.2.2 Teste Qui Quadrado POR FAIXA ETÁRIA⁹

* Para **Uma** Amostra ($gl= 3$ e $\alpha = 5\%$)

TÁBUA	χ^2 calculado	χ^2 crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	26,3178	7,8147	0,0000	Rejeita H_0
AT-1983	5,4347		0,1426	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	2,6451		0,4496	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	2,9629		0,3974	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	6,2216		0,1013	Não é possível Rejeitar H_0

* Para **Duas** Amostras ($gl= 3$ e $\alpha = 5\%$)

TÁBUA	χ^2 calculado	χ^2 crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	1,4092	7,8147	0,7034	Não é possível Rejeitar H_0
AT-1983	1,3605		0,7148	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	1,2668		0,7370	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	1,1994		0,7532	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	1,1160		0,7732	Não é possível Rejeitar H_0

6.2.3 Teste Kolmogorov Smirnov POR ANO DE OBSERVAÇÃO (2014 a 2018)

* Para **Duas** Amostras ($\alpha = 5\%$)

TÁBUA	D calculado	D crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	0,0485	0,2081	0,9999	Não é possível Rejeitar H_0
AT-1983	0,0503	0,2244	1,0000	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	0,0517	0,2339	1,0000	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	0,0517	0,2401	1,0000	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	0,0502	0,2506	1,0000	Não é possível Rejeitar H_0

6.2.4 Teste Kolmogorov Smirnov POR FAIXA ETÁRIA⁸

* Para **Duas** Amostras ($\alpha = 5\%$)

TÁBUA	D calculado	D crítico	p-valor	Resultado
AT-1949	0,0472	0,2081	1,0000	Não é possível Rejeitar H_0
AT-1983	0,0581	0,2244	0,9995	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000	0,0644	0,2339	0,9985	Não é possível Rejeitar H_0
AT-2000 (-10%)	0,0644	0,2401	0,9990	Não é possível Rejeitar H_0
BR-EMS sb v.2015	0,0563	0,2506	1,0000	Não é possível Rejeitar H_0

⁹ 4 faixas etárias: até 70 anos; de 71 a 75 anos; de 76 a 80 anos; acima de 80 anos.

No Plano Beta, como o **Gráfico 2** já havia antecipado, é possível observar a proximidade entre óbitos observados e estimados para algumas das tábuas testadas. Isso fica comprovado no teste Qui Quadrado para UMA amostra, que rejeitou apenas a Tábua AT-1949, onde a estimativa de óbitos (121) é muito acima da quantidade observada (66). Mas, novamente, os testes para DUAS amostras não rejeitaram nenhuma das tábuas testadas.

7. CONCLUSÃO

A utilização de premissas que não guardam relação com a realidade do plano de benefícios pode resultar na determinação de benefícios inadequados e custos incorretos, gerando déficit ou superávit técnico devido à exposição excessiva ou mínima aos riscos. Daí a importância da definição correta dessas premissas a partir da realização de testes atuariais e estatísticos adequados.

Os resultados encontrados em nosso estudo indicam que ainda há muita subjetividade na realização de testes de aderência para tábuas biométricas em planos de previdência administrados por fundos de pensão. A legislação vigente determina alguns parâmetros para esses estudos, dentre eles, o de considerar no mínimo três anos de observações, que o teste seja estatístico ou atuarial e que tenham validade máxima de três anos. Mas a legislação não determina, por exemplo, um conjunto mínimo de tábuas que deveriam participar do estudo.

Se a legislação exige como tábua mínima a AT-1983 Basic, qual o sentido de testar tábuas com expectativa de vida inferior? No entanto, isso ocorre com alguma frequência. As tábuas testadas deveriam incluir a vigente e outras com expectativa de vida superior ou é válido incluir no estudo tábuas com expectativa de vida inferior à tábua vigente, ainda que superiores à AT-1983? São perguntas para as quais não se tem uma resposta clara e objetiva.

Além disso, temos a questão quanto ao período que deve ser objeto de estudo. A legislação exige um mínimo de três anos, mas há um certo consenso no mercado de que somente três anos é muito pouco para se verificar alguma tendência de sobrevivência / mortalidade. Mas qual seria o período ideal? Alguns atuários trabalham com 10 anos; já outros acham razoável considerar somente 5 anos. O fato é, que a depender do período escolhido, o resultado pode ser completamente diferente. Períodos muito longos podem distorcer o estudo, principalmente se houver um aumento na sobrevivência da massa de

participantes analisada. As tábuas testadas podem ser rejeitadas justamente por não se ajustarem no início do período, ainda que haja aderência nas épocas mais recentes.

Outro ponto importante é como segregar as informações, se por ano de observação ou por faixa etária. Muitos realizam os estudos considerando os eventos observados e estimados por ano. Nesse caso, ainda que se verifique a aderência da tábua, resta a dúvida se essa aderência se deu no agregado ou se ela se verifica pelas idades da tábua. Para fins de cálculo da provisão matemática, isso faz toda a diferença.

No entanto, em que pese todas essas observações, permanece sem resposta o ponto principal, que é qual seria a melhor forma de medir a aderência de tábuas biométricas. Na falta de testes específicos, os atuários seguem utilizando o Qui Quadrado e o Kolmogorov Smirnov, ambos para duas amostras que, como vimos, não parecem ser os modelos mais adequados.

E se nenhuma das tábuas testadas foi rejeitada nos testes realizados, como escolher a melhor tábua? Uma alternativa considerada por muitos é usar como parâmetro a magnitude do p-valor, mas esse não indica o tamanho ou a importância de um efeito observado (quanto maior o p-valor, não necessariamente mais aderente é a tábua).

Temos também muitos atuários que utilizam o Desvio Médio Quadrático¹⁰ (DQM) para ranquear as tábuas, pois quando menor o DQM, mais próximos são os valores observados dos estimados, com a vantagem de que o DQM pode ser feito por idades individuais, garantindo que seu resultado levou em consideração o comportamento a cada idade, sem grupamentos. Infelizmente, o DQM não é um teste estatístico, não sendo capaz de “rejeitar” ou “não rejeitar” uma tábua biométrica.

Diante desse cenário, é importante refletir sobre os critérios que devem ser utilizados para nortear a escolha das premissas, segundo o atuário RODRIGUES (2008):

¹⁰ O **Desvio Quadrático Médio** (DQM) é uma medida da dispersão calculada mediante a seguinte fórmula: $DQM = \frac{\sum_{i=1}^n (O_i - E_i)^2}{n}$.

Onde

O_i = quantidade de casos observados no período em análise

E_i = quantidade de casos esperados, sob H₀, no período em análise

Quanto menor o valor do DQM, mais aderente poderá ser considerada uma determinada tábua.

a) **Conservadorismo:** uma premissa conservadora deve conduzir à geração de ganhos atuariais no momento presente, isto é, a reserva matemática nesse período deve se mostrar superavaliada.

b) **Consistência Retrospectiva:** uma premissa retrospectiva deve estar relacionada com a experiência do plano. Ou seja, as premissas atuais não devem apresentar significativas diferenças das premissas anteriores.

c) **Consistência Prospectiva:** uma premissa prospectiva deve estar relacionada a expectativas futuras. Isto é, os cenários de curto e longo prazos devem ser considerados para a escolha de premissas como fator de capacidade ou taxa de crescimento salarial.

d) **Prudência:** o atuário deve conhecer o que os outros fundos de pensão estão adotando como premissa para cálculo das reservas, a fim de que haja igualdade de informações.

e) **Precisão:** uma premissa deve apresentar uma diferença mínima entre a experiência real e o conceito adotado.

f) **Flexibilidade:** uma premissa deve estar dentro de um intervalo, de modo que possa ser modificada. Esta flexibilidade está ligada à tolerância em relação à realidade.

Por fim, de tudo que foi analisado no presente trabalho, é importante ressaltar que o resultado de um teste de hipóteses não deve ser visto como “verdade absoluta”. Teste nenhum pode ser entendido como um “oráculo” e seu resultado, seja ele qual for, não deve ser aceito sem discussão.

MLODINOW (2008) traduz bem esse pensamento em seu livro “O Andar do Bêbado”:

“Assim como é importante reconhecer a importância do significado, é igualmente importante não extrair significado de onde ele não existe”.

Em resumo, é preciso analisar os resultados encontrados dentro do contexto do plano de benefícios e para isso é fundamental a experiência e o conhecimento do atuário. Nenhum teste, por mais sofisticado que seja, vai substituir essa análise, pois ele é o profissional capacitado para elaborar os estudos e apresentar seus comentários, suas observações e, dependendo do caso, suas recomendações.

Existem alguns aspectos que não foram abordados nesta dissertação e que podem ser utilizados em trabalhos futuros. Em particular, os reflexos do tamanho da massa de participantes, principalmente quando a quantidade de óbitos observados é muito pequena.

Finalizando, também para futuros estudos, sugere-se uma revisão mais profunda e detalhada na fundamentação teórica dos testes Qui Quadrado e Kolmogorov Smirnov, de modo a demonstrar de forma mais consistente sua adequação ou não para medir a aderência de tábuas biométricas. Outra sugestão é identificar testes estatísticos que possam ser aplicados no lugar dos dois aqui analisados.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Governo Federal. Lei Complementar nº 108, de 29 de maio de 2001. Dispõe sobre a relação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, suas autarquias, fundações, sociedades de economia mista e outras entidades públicas e suas respectivas entidades fechadas de previdência complementar, e dá outras providências.

BRASIL. Governo Federal. Lei Complementar nº 109, de 29 de maio de 2001. Dispõe sobre o Regime de Previdência Complementar e dá outras providências.

BRASIL. Governo Federal. Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016. Altera as Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e 11.890, de 24 de dezembro de 2008, e revoga a Medida Provisória nº 717, de 16 de março de 2016.

BRASIL. Conselho de Gestão de Previdência Complementar. Resolução MPS/CGPC nº 11, de 21 de agosto de 2002. Estabelece parâmetros técnico-atuariais para estruturação de plano de benefícios de entidades fechadas de previdência complementar.

BRASIL. Superintendência de Previdência Complementar. Instrução Previc nº 7, de 12 de setembro de 2013. Estabelece orientações e procedimentos a serem adotados pelas entidades fechadas de previdência complementar na realização dos estudos técnicos que visem a atestar a adequação e aderência de hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras dos planos de benefícios.

BRASIL. Superintendência de Previdência Complementar. Instrução Previc nº 10, de 30 de novembro de 2018. Regulamenta os critérios para definição da duração do passivo, da taxa de juros parâmetro e do ajuste de precificação, assim como estabelece orientações e procedimentos a serem adotados pelas entidades fechadas de previdência complementar

para destinação e utilização de superávit e elaboração, aprovação e execução de planos de equacionamento de déficit, de que trata a Resolução CNPC nº 30, de 10 de outubro de 2018, e dá outras providências.

BRASIL. Superintendência de Seguros Privados. Circular SUSEP n.º 515, de 3 de julho de 2015. Dispõe sobre a aprovação dos critérios de elaboração e atualização das tábuas biométricas BR-EMSsb-V.2015-m, BREMSmt-V.2015-m, BR-EMSsb-V.2015-f e BR-EMSmt-V.2015-f.

BRASIL. Ministério da Economia. PREVIC. Superintendência Nacional de Previdência Complementar. Relatório Estatística Trimestral – Março 2019.

CONDE, Newton Cezar e **ERNANDES,** Ivan Sant’ana. Atuária para não Atuários. São Paulo: ABRAPP / ICSS / SINDAPP, 2007.

IBA. Instituto Brasileiro de Atuária. Resolução IBA n.º 2 de 21 de março de 2016. Dispõe sobre a criação do Pronunciamento Atuarial CPA 003 – Classificação de Hipóteses Atuariais.

MLODINOW. Leonard. O Andar do Bêbado. Rio de Janeiro: Editora Zahar. 2008

OLIVEIRA. Mário. Tábuas Biométricas de mortalidade e sobrevivência
EXPERIÊNCIA DO MERCADO SEGURADOR BRASILEIRO – 2010. Rio Janeiro. Funenseg. 2012.

ORTEGA, Antonio. Tablas de mortalidade. Centro Latinoamericano de Demografia (CELADE).1987.

PREVI. Relatório Anual 2018. Plano de Benefícios 1.

RODRIGUES. José A. Gestão de risco atuarial. São Paulo: Ed. Saraiva, 2008.

SIEGEL, Sidney; **CASTELLAN JR,** N. John. Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento. 2.ed. São Paulo: Bookman, 2006.

SOA. Society of Actuaries, Mortality and Other Rate Tables (mort.soa.org). Acesso em 01 de dezembro de 2019.

9. APÊNDICE

Tabela I – Tábuas de Mortalidade Geral (qx)

Tabela II – Expostos ao Risco por Idade – Plano ALFA

Tabela III – Expostos ao Risco por Idade – Plano BETA

Tabela IV – Óbitos Observados por Idade – Plano ALFA

Tabela V – Óbitos Observados por Idade – Plano BETA

Tabela VI – Óbitos Esperados por Idade – Plano ALFA

- a) Tábuas AT-1949 e AT-1983
- b) Tábuas AT-2000 e AT-2000 suavizada em 10%
- c) Tábua BR-EMS-sb v.2015

Tabela VII – Óbitos Esperados por Idade – Plano BETA

- d) Tábuas AT-1949 e AT-1983
- e) Tábuas AT-2000 e AT-2000 suavizada em 10%
- f) Tábua BR-EMS-sb v.2015

Tabela I – Tábuas de Mortalidade Geral (qx)

IDADE (x)	AT-1949		AT-1983		AT-2000		AT-2000 suav 10%		BR-EMS sb V.2015	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
0	0,003210	0,004040							0,000344	0,000337
1	0,001360	0,001580							0,000153	0,000157
2	0,000703	0,000887							0,000116	0,000094
3	0,000521	0,000715							0,000079	0,000069
4	0,000419	0,000627							0,000058	0,000058
5	0,000339	0,000566	0,000215	0,000419	0,000189	0,000324	0,000170	0,000292	0,000049	0,000054
6	0,000278	0,000526	0,000178	0,000389	0,000156	0,000301	0,000140	0,000271	0,000047	0,000054
7	0,000234	0,000500	0,000149	0,000370	0,000131	0,000286	0,000118	0,000257	0,000048	0,000056
8	0,000207	0,000487	0,000149	0,000391	0,000131	0,000328	0,000118	0,000295	0,000050	0,000058
9	0,000193	0,000482	0,000151	0,000409	0,000134	0,000362	0,000121	0,000326	0,000053	0,000062
10	0,000191	0,000483	0,000156	0,000424	0,000140	0,000390	0,000126	0,000351	0,000057	0,000067
11	0,000208	0,000492	0,000163	0,000438	0,000148	0,000413	0,000133	0,000372	0,000061	0,000074
12	0,000225	0,000502	0,000172	0,000450	0,000158	0,000431	0,000142	0,000388	0,000066	0,000083
13	0,000242	0,000512	0,000183	0,000461	0,000170	0,000446	0,000153	0,000401	0,000073	0,000097
14	0,000260	0,000524	0,000195	0,000472	0,000183	0,000458	0,000165	0,000412	0,000083	0,000118
15	0,000278	0,000537	0,000209	0,000483	0,000197	0,000470	0,000177	0,000423	0,000097	0,000149
16	0,000296	0,000551	0,000224	0,000495	0,000212	0,000481	0,000191	0,000433	0,000122	0,000191
17	0,000315	0,000567	0,000239	0,000508	0,000228	0,000495	0,000205	0,000446	0,000143	0,000280
18	0,000334	0,000584	0,000255	0,000523	0,000244	0,000510	0,000220	0,000459	0,000171	0,000374
19	0,000354	0,000603	0,000271	0,000540	0,000260	0,000528	0,000234	0,000475	0,000204	0,000491
20	0,000376	0,000624	0,000288	0,000559	0,000277	0,000549	0,000249	0,000494	0,000231	0,000605
21	0,000398	0,000648	0,000306	0,000581	0,000294	0,000573	0,000265	0,000516	0,000252	0,000707
22	0,000421	0,000674	0,000325	0,000605	0,000312	0,000599	0,000281	0,000539	0,000273	0,000762
23	0,000446	0,000702	0,000345	0,000632	0,000330	0,000627	0,000297	0,000564	0,000287	0,000782
24	0,000473	0,000733	0,000366	0,000661	0,000349	0,000657	0,000314	0,000591	0,000287	0,000773
25	0,000501	0,000768	0,000388	0,000692	0,000367	0,000686	0,000330	0,000617	0,000288	0,000754
26	0,000531	0,000806	0,000410	0,000724	0,000385	0,000714	0,000347	0,000643	0,000290	0,000737
27	0,000563	0,000849	0,000431	0,000756	0,000403	0,000738	0,000363	0,000664	0,000298	0,000730
28	0,000598	0,000896	0,000452	0,000788	0,000419	0,000758	0,000377	0,000682	0,000314	0,000726
29	0,000636	0,000947	0,000473	0,000819	0,000435	0,000774	0,000392	0,000697	0,000334	0,000718
30	0,000677	0,001004	0,000493	0,000850	0,000450	0,000784	0,000405	0,000706	0,000348	0,000721
31	0,000721	0,001067	0,000513	0,000881	0,000463	0,000789	0,000417	0,000710	0,000358	0,000734
32	0,000770	0,001136	0,000534	0,000913	0,000476	0,000789	0,000428	0,000710	0,000369	0,000758
33	0,000822	0,001213	0,000555	0,000945	0,000488	0,000790	0,000439	0,000711	0,000383	0,000794
34	0,000879	0,001297	0,000578	0,000980	0,000500	0,000791	0,000450	0,000712	0,000410	0,000840
35	0,000942	0,001391	0,000605	0,001023	0,000515	0,000792	0,000464	0,000713	0,000455	0,000880
36	0,001010	0,001494	0,000636	0,001077	0,000534	0,000794	0,000481	0,000715	0,000499	0,000920
37	0,001085	0,001607	0,000673	0,001146	0,000558	0,000823	0,000502	0,000741	0,000534	0,000951
38	0,001167	0,001733	0,000717	0,001232	0,000590	0,000872	0,000531	0,000785	0,000558	0,000988
39	0,001256	0,001872	0,000769	0,001341	0,000630	0,000945	0,000567	0,000851	0,000577	0,001029
40	0,001355	0,002025	0,000827	0,001476	0,000677	0,001043	0,000609	0,000939	0,000597	0,001088
41	0,001464	0,002220	0,000894	0,001641	0,000732	0,001168	0,000659	0,001051	0,000625	0,001156
42	0,001583	0,002481	0,000967	0,001842	0,000796	0,001322	0,000716	0,001190	0,000679	0,001244
43	0,001715	0,002804	0,001048	0,002079	0,000868	0,001505	0,000781	0,001355	0,000746	0,001351
44	0,001859	0,003187	0,001139	0,002352	0,000950	0,001715	0,000855	0,001544	0,000816	0,001480
45	0,002019	0,003625	0,001242	0,002657	0,001043	0,001948	0,000939	0,001753	0,000887	0,001603
46	0,002196	0,004116	0,001362	0,002988	0,001148	0,002198	0,001033	0,001978	0,000966	0,001725
47	0,002391	0,004657	0,001500	0,003343	0,001267	0,002463	0,001140	0,002217	0,001066	0,001846
48	0,002606	0,005246	0,001658	0,003718	0,001400	0,002740	0,001260	0,002466	0,001167	0,002001
49	0,002845	0,005880	0,001837	0,004110	0,001548	0,003028	0,001393	0,002725	0,001293	0,002179
50	0,003109	0,006557	0,002033	0,004518	0,001710	0,003330	0,001539	0,002997	0,001411	0,002387
51	0,003361	0,007277	0,002246	0,004938	0,001888	0,003647	0,001699	0,003282	0,001528	0,002623
52	0,003642	0,008038	0,002474	0,005370	0,002079	0,003980	0,001871	0,003582	0,001631	0,002903
53	0,003957	0,008840	0,002716	0,005811	0,002286	0,004331	0,002057	0,003898	0,001760	0,003217
54	0,004310	0,009682	0,002971	0,006260	0,002507	0,004698	0,002256	0,004228	0,001925	0,003554
55	0,004705	0,010565	0,003242	0,006718	0,002746	0,005077	0,002471	0,004569	0,002111	0,003907
56	0,005146	0,011491	0,003528	0,007184	0,003003	0,005465	0,002703	0,004919	0,002330	0,004298
57	0,005640	0,012460	0,003832	0,007658	0,003280	0,005861	0,002952	0,005275	0,002564	0,004716
58	0,006193	0,013476	0,004155	0,008146	0,003578	0,006265	0,003220	0,005639	0,002800	0,005132
59	0,006812	0,014542	0,004515	0,008671	0,003907	0,006694	0,003516	0,006025	0,003033	0,005551
60	0,007504	0,015662	0,004927	0,009266	0,004277	0,007170	0,003849	0,006453	0,003301	0,006001

IDADE (x)	AT-1949		AT-1983		AT-2000		AT-2000 suav 10%		BR-EMS sb V.2015	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
61	0,008278	0,016869	0,005411	0,009961	0,004699	0,007714	0,004229	0,006943	0,003596	0,006504
62	0,009144	0,018199	0,005983	0,010787	0,005181	0,008348	0,004663	0,007513	0,003914	0,007097
63	0,010112	0,019666	0,006656	0,011769	0,005732	0,009093	0,005159	0,008184	0,004290	0,007802
64	0,011195	0,021283	0,007416	0,012920	0,006347	0,009968	0,005712	0,008971	0,004714	0,008671
65	0,012406	0,023066	0,008241	0,014248	0,007017	0,010993	0,006315	0,009894	0,005235	0,009583
66	0,013759	0,025030	0,009114	0,015761	0,007734	0,012188	0,006961	0,010969	0,005786	0,010535
67	0,015272	0,027193	0,010012	0,017467	0,008491	0,013572	0,007642	0,012215	0,006393	0,011456
68	0,016963	0,029577	0,010931	0,019373	0,009288	0,015160	0,008359	0,013644	0,007106	0,012499
69	0,018853	0,032202	0,011916	0,021486	0,010163	0,016946	0,009147	0,015251	0,007921	0,013597
70	0,020964	0,035092	0,013027	0,023810	0,011165	0,018920	0,010049	0,017028	0,008836	0,015036
71	0,023321	0,038272	0,014326	0,026353	0,012339	0,021071	0,011105	0,018964	0,009745	0,016676
72	0,025954	0,041771	0,015872	0,029120	0,013734	0,023388	0,012361	0,021049	0,010748	0,018700
73	0,028892	0,045620	0,017717	0,032123	0,015391	0,025871	0,013852	0,023284	0,011775	0,020875
74	0,032171	0,049852	0,019883	0,035398	0,017326	0,028552	0,015593	0,025697	0,012800	0,023290
75	0,035829	0,054501	0,022383	0,038986	0,019551	0,031477	0,017596	0,028329	0,013845	0,025784
76	0,039907	0,059609	0,025228	0,042930	0,022075	0,034686	0,019868	0,031217	0,015110	0,028667
77	0,044451	0,065216	0,028433	0,047272	0,024910	0,038225	0,022419	0,034403	0,016645	0,031721
78	0,049513	0,071368	0,032017	0,052054	0,028074	0,042132	0,025267	0,037919	0,018612	0,034842
79	0,055147	0,078113	0,036029	0,057325	0,031612	0,046427	0,028451	0,041784	0,021060	0,038234
80	0,061415	0,085503	0,040525	0,063132	0,035580	0,051128	0,032022	0,046015	0,024047	0,041785
81	0,068383	0,093593	0,045561	0,069523	0,040030	0,056250	0,036027	0,050625	0,027337	0,045799
82	0,076121	0,102443	0,051194	0,076547	0,045017	0,061809	0,040515	0,055628	0,030791	0,049948
83	0,084707	0,112113	0,057483	0,084229	0,050600	0,067826	0,045540	0,061043	0,034291	0,054402
84	0,094224	0,122669	0,064512	0,092498	0,056865	0,074322	0,051179	0,066890	0,038171	0,059700
85	0,104760	0,134178	0,072368	0,101261	0,063907	0,081326	0,057516	0,073193	0,042889	0,066509
86	0,116409	0,146709	0,081137	0,110424	0,071815	0,088863	0,064634	0,079977	0,049018	0,074419
87	0,129270	0,160333	0,090907	0,119894	0,080682	0,096958	0,072614	0,087262	0,056046	0,083960
88	0,143445	0,175124	0,101721	0,129609	0,090557	0,105631	0,081501	0,095068	0,063222	0,093439
89	0,159040	0,191151	0,113454	0,139643	0,101307	0,114858	0,091176	0,103372	0,070340	0,104970
90	0,176161	0,208485	0,125936	0,150099	0,112759	0,124612	0,101483	0,112151	0,077694	0,114359
91	0,194913	0,227192	0,138997	0,161082	0,124733	0,134861	0,112260	0,121375	0,085828	0,124729
92	0,215399	0,247332	0,152469	0,172699	0,137054	0,145575	0,123349	0,131018	0,094268	0,132558
93	0,237714	0,268960	0,166187	0,185049	0,149552	0,156727	0,134597	0,141054	0,104296	0,146618
94	0,261943	0,292118	0,180008	0,198219	0,162079	0,168290	0,145871	0,151461	0,115050	0,158572
95	0,288153	0,316834	0,193795	0,212291	0,174492	0,180245	0,157043	0,162221	0,126403	0,173747
96	0,316391	0,343122	0,207411	0,227346	0,186647	0,192565	0,167982	0,173309	0,137185	0,189559
97	0,346674	0,370973	0,220718	0,243467	0,198403	0,205229	0,178563	0,184706	0,147791	0,205371
98	0,378986	0,400352	0,234236	0,260903	0,210337	0,218683	0,189303	0,196815	0,159288	0,222068
99	0,413266	0,431199	0,248485	0,279903	0,223027	0,233371	0,200724	0,210034	0,171745	0,240123
100	0,449400	0,463415	0,263985	0,300716	0,237051	0,249741	0,213346	0,224767	0,181710	0,259646
101	0,487216	0,496870	0,281255	0,323592	0,252985	0,268237	0,227687	0,241413	0,198180	0,280756
102	0,526477	0,531389	0,300815	0,348780	0,271406	0,289305	0,244265	0,260375	0,219008	0,303583
103	0,566872	0,566757	0,323185	0,376529	0,292893	0,313391	0,263604	0,282052	0,242026	0,328265
104	0,608017	0,602714	0,348885	0,407088	0,318023	0,340940	0,286221	0,306846	0,267464	0,354954
105	0,649459	0,638956	0,378434	0,440707	0,347373	0,372398	0,312636	0,335158	0,295574	0,383813
106	0,690674	0,675143	0,412352	0,477634	0,381520	0,408210	0,343368	0,367389	0,326640	0,415019
107	0,731092	0,710898	0,451160	0,518120	0,421042	0,448823	0,378938	0,403941	0,360970	0,448761
108	0,770105	0,745822	0,495376	0,562412	0,466516	0,494681	0,419864	0,445213	0,398908	0,485247
109	1,000000	1,000000	0,545521	0,610761	0,518520	0,546231	0,466668	0,491608	0,440834	0,524699
110			0,602115	0,663417	0,577631	0,603917	0,519868	0,543525	0,487166	0,567359
111			0,665676	0,720626	0,644427	0,668186	0,579984	0,601367	0,538368	0,613488
112			0,736725	0,782640	0,719484	0,739483	0,647536	0,665535	0,594951	0,663366
113			0,815782	0,849708	0,803380	0,818254	0,723042	0,736429	0,657481	0,717300
114			0,903367	0,922077	0,896693	0,904945	0,807024	0,814451	0,726583	0,775619
115			1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,802948	0,838680
116									0,887339	0,906867
117									0,980599	0,980599
118									1,000000	1,000000
119									1,000000	1,000000
120										

Tabela II – Expostos ao Risco por Idade – Plano ALFA

IDADE (x)	2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
14	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	2	3
15	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	3	3
16	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	2	4
17	0	0	1	2	1	0	0	2	0	1	2	5
18	0	1	1	0	1	2	1	2	0	2	3	7
19	5	4	1	6	7	1	2	2	1	2	16	15
20	6	29	10	17	3	9	8	5	3	2	30	62
21	20	98	11	52	9	22	5	17	9	6	54	195
22	30	170	26	123	12	59	12	40	7	17	87	409
23	67	266	38	199	28	126	16	83	13	48	162	722
24	101	432	73	302	45	207	32	144	18	77	269	1162
25	169	737	114	481	78	316	51	243	35	151	447	1928
26	247	1000	176	781	121	487	89	365	51	245	684	2878
27	280	1173	257	1044	187	811	138	522	94	357	956	3907
28	354	1434	291	1229	261	1069	192	842	138	519	1236	5093
29	406	1481	376	1488	303	1244	256	1094	198	833	1539	6140
30	442	1585	418	1522	383	1513	308	1271	262	1075	1813	6966
31	522	1837	459	1617	423	1539	378	1515	308	1248	2090	7756
32	600	1994	535	1871	467	1630	422	1537	372	1509	2396	8541
33	506	1976	608	2035	538	1876	465	1643	419	1514	2536	9044
34	511	1790	515	2000	612	2048	538	1873	446	1620	2622	9331
35	438	1753	518	1825	518	2011	607	2062	526	1858	2607	9509
36	430	1631	446	1776	518	1830	514	1993	589	2023	2497	9253
37	339	1593	435	1644	447	1792	515	1815	494	1974	2230	8818
38	293	1251	346	1613	437	1654	439	1787	516	1798	2031	8103
39	294	1237	298	1261	349	1616	435	1657	427	1775	1803	7546
40	246	1161	296	1248	301	1265	347	1610	430	1657	1620	6941
41	216	1027	248	1164	299	1254	298	1269	345	1597	1406	6311
42	200	967	220	1039	249	1171	296	1247	288	1260	1253	5684
43	180	828	202	976	228	1042	249	1173	291	1235	1150	5254
44	134	843	182	839	206	979	228	1038	246	1163	996	4862
45	125	748	136	848	186	838	207	976	227	1027	881	4437
46	131	757	129	754	137	850	187	837	204	965	788	4163
47	121	760	132	757	131	764	136	846	186	819	706	3946
48	132	765	129	770	132	770	129	757	138	838	660	3900
49	131	837	134	771	126	772	135	775	129	755	655	3910
50	133	832	132	840	138	774	128	769	132	771	663	3986
51	134	794	137	839	135	849	139	779	128	767	673	4028
52	115	728	135	801	137	840	135	853	139	776	661	3998
53	123	627	118	730	137	810	135	845	136	844	649	3856
54	107	578	125	636	118	739	142	808	129	842	621	3603
55	93	556	108	588	126	641	119	732	142	803	588	3320
56	99	480	95	565	109	589	126	643	119	722	548	2999
57	88	443	104	485	96	565	109	579	127	635	524	2707
58	70	414	89	448	104	482	98	558	109	571	470	2473
59	60	329	71	418	88	443	106	474	99	550	424	2214
60	52	286	60	335	72	420	89	439	106	465	379	1945
61	43	224	53	284	60	331	71	409	88	435	315	1683
62	30	174	45	226	53	280	61	329	71	404	260	1413
63	20	154	31	174	44	224	54	272	60	330	209	1154
64	24	115	21	153	32	171	44	219	57	267	178	925
65	16	82	24	115	22	152	34	167	46	214	142	730
66	21	57	16	81	25	116	23	146	33	163	118	563
67	10	38	21	57	17	79	25	115	23	145	96	434
68	6	40	10	38	21	56	15	77	25	114	77	325
69	6	25	6	40	10	37	18	53	13	73	53	228
70	5	23	6	25	6	38	10	36	18	52	45	174
71	6	21	5	23	6	25	8	38	9	36	34	143
72	4	17	6	22	5	23	6	24	8	36	29	122
73	5	5	4	19	6	21	5	23	6	24	26	92
74	6	11	5	5	4	19	6	20	6	22	27	77

IDADE (x)	2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
75	1	6	6	11	5	5	4	18	6	20	22	60
76	0	3	1	6	6	11	5	5	4	18	16	43
77	1	3	0	3	1	6	7	10	5	5	14	27
78	0	1	1	3	0	3	1	6	6	9	8	22
79	0	0	0	1	0	2	0	3	1	6	1	12
80	1	0	0	0	0	1	0	2	0	2	1	5
81	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	2	3
82	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2
83	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	3
84	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	1	3
85	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	4
86	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	4
87	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	3
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
92	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	8.956	39.237	9.198	40.030	9.328	40.326	9.362	40.499	9.266	40.099	46.110	200.191

Tabela III – Expostos ao Risco por Idade – Plano BETA

IDADE (x)	2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	2	0	2	0	2	0	2	0	2	1	10	1
19	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
20	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2
21	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
22	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	2
23	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	1
24	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
29	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
31	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
37	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0
38	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0
39	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3	0
40	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	4	0
41	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0
42	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0
43	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
44	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0
45	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	0
46	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	3	1
47	2	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4	1
48	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	3	1
49	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	1
50	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	1
51	2	1	3	0	0	0	0	0	1	0	6	1
52	3	1	2	1	3	0	0	0	0	0	8	2
53	4	3	3	1	2	0	3	0	0	0	12	4
54	3	4	4	3	3	1	2	0	3	0	15	8
55	4	6	3	4	4	3	3	1	2	0	16	14
56	4	3	5	6	3	4	4	3	3	1	19	17
57	4	4	4	3	5	6	3	4	4	3	20	20
58	0	8	4	4	4	3	5	6	3	4	16	25
59	7	1	0	8	4	4	4	3	4	6	19	22
60	5	3	7	1	0	8	4	4	4	2	20	18
61	5	4	5	3	7	1	0	8	4	4	21	20
62	5	5	5	4	5	3	6	1	0	8	21	21
63	5	6	5	5	5	4	5	3	6	1	26	19
64	14	10	5	6	5	5	6	4	5	3	35	28
65	14	12	13	10	5	6	5	5	7	4	44	37
66	21	16	13	12	13	10	5	6	5	5	57	49
67	18	14	21	16	11	12	14	10	5	5	69	57
68	13	18	17	14	21	16	11	11	14	10	76	69
69	14	24	13	18	17	14	21	17	13	11	78	84
70	11	19	14	24	15	17	17	14	22	16	79	90
71	10	15	11	18	14	24	15	17	17	14	67	88
72	11	14	11	15	11	18	14	24	15	17	62	88
73	16	19	11	14	12	15	10	17	15	23	64	88
74	13	14	16	20	11	14	11	15	10	16	61	79

IDADE (x)	2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
75	10	11	13	14	16	20	11	13	11	15	61	73
76	5	11	10	11	14	14	16	20	11	13	56	69
77	8	13	7	8	10	11	14	14	16	20	55	66
78	8	6	7	13	7	8	11	11	14	14	47	52
79	9	8	9	5	7	13	6	6	11	11	42	43
80	9	4	9	7	8	5	7	13	6	6	39	35
81	7	3	9	3	8	6	8	5	7	11	39	28
82	7	2	7	2	9	3	7	6	8	6	38	19
83	2	0	7	2	7	2	9	4	7	6	32	14
84	1	0	2	0	7	1	7	2	9	4	26	7
85	2	2	1	0	2	0	6	1	6	1	17	4
86	3	2	2	1	1	0	3	0	6	1	15	4
87	3	3	2	0	2	1	1	0	1	0	9	4
88	3	1	3	3	1	0	2	2	1	0	10	6
89	0	0	3	1	4	3	1	0	2	2	10	6
90	1	0	0	0	3	1	4	1	1	0	9	2
91	1	0	1	0	0	0	3	0	4	1	9	1
92	2	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5	0
93	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3	0
94	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3	0
95	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	4	0
96	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	3	0
97	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
98	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
99	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	305	292	304	284	303	279	300	273	298	268	1.510	1.396

Tabela IV – Óbitos Observados por Idade – Plano ALFA

IDADE (x)	2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
28	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
29	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	4
30	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
31	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3
32	0	2	0	0	0	0	1	0	0	2	1	4
33	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	2	3
34	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
35	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	4
36	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
37	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
38	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
39	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	5
40	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
41	1	1	0	0	0	3	1	1	0	1	2	6
42	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	5
43	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
44	0	1	1	2	0	2	0	0	0	0	1	5
45	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4
46	0	3	0	0	0	1	0	0	0	2	0	6
47	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
48	0	1	0	3	0	0	0	1	0	4	0	9
49	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4
50	0	1	1	2	0	3	0	1	0	1	1	8
51	1	0	0	2	0	1	0	3	0	0	1	6
52	0	1	0	2	1	0	0	2	0	1	1	6
53	0	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	5
54	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	5
55	0	3	0	2	0	1	0	3	0	1	0	10
56	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1	4
57	0	2	0	1	0	0	0	2	0	2	0	7
58	0	1	0	3	0	2	0	1	0	1	0	8
59	0	0	0	2	0	3	0	2	0	0	0	7
60	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	5
61	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	2
62	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
63	0	1	0	1	0	5	0	2	0	1	0	10
64	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
65	0	2	0	0	0	1	1	1	0	2	1	6
66	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
67	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	4
68	0	0	0	1	3	2	0	0	0	2	3	5
69	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
70	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

IDADE (x)	2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
77	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	3	42	3	41	5	45	7	31	3	38	21	197

Tabela V – Óbitos Observados por Idade – Plano BETA

IDADE (x)	2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
66	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
67	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1
68	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	2	2
69	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
70	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
71	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	2
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
73	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
74	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2

IDADE (x)	2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
75	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
76	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
77	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
78	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	2	2
79	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	1	4
80	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
81	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	2	3
82	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
85	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
86	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	1
87	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	2
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
90	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
91	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
92	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4	6	5	12	6	4	6	8	7	8	28	38

Tabela VI.a – Óbitos Esperados por Idade – Plano ALFA

IDADE (X)	AT-1949						AT-1983					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
14	0,0005	-	0,0008	0,0003	0,0005	0,0021	0,0005	-	0,0007	0,0002	0,0005	0,0018
15	0,0003	0,0005	0,0005	0,0008	0,0003	0,0024	0,0002	0,0005	0,0005	0,0007	0,0002	0,0021
16	0,0006	0,0003	0,0006	0,0006	0,0008	0,0028	0,0005	0,0002	0,0005	0,0005	0,0007	0,0024
17	-	0,0014	0,0003	0,0011	0,0006	0,0035	-	0,0013	0,0002	0,0010	0,0005	0,0030
18	0,0006	0,0003	0,0015	0,0015	0,0012	0,0051	0,0005	0,0003	0,0013	0,0013	0,0010	0,0044
19	0,0042	0,0040	0,0031	0,0019	0,0016	0,0147	0,0035	0,0035	0,0024	0,0016	0,0014	0,0124
20	0,0204	0,0144	0,0067	0,0061	0,0024	0,0500	0,0179	0,0124	0,0059	0,0051	0,0020	0,0433
21	0,0715	0,0381	0,0178	0,0130	0,0075	0,1479	0,0631	0,0336	0,0155	0,0114	0,0062	0,1298
22	0,1272	0,0938	0,0448	0,0320	0,0144	0,3123	0,1126	0,0829	0,0396	0,0281	0,0126	0,2757
23	0,2166	0,1566	0,1009	0,0654	0,0395	0,5791	0,1912	0,1389	0,0893	0,0580	0,0348	0,5122
24	0,3644	0,2559	0,1730	0,1207	0,0650	0,9790	0,3225	0,2263	0,1533	0,1069	0,0575	0,8665
25	0,6507	0,4265	0,2818	0,2122	0,1335	1,7047	0,5756	0,3771	0,2489	0,1879	0,1181	1,5076
26	0,9372	0,7229	0,4568	0,3414	0,2246	2,6829	0,8253	0,6376	0,4022	0,3008	0,1983	2,3641
27	1,1535	1,0310	0,7938	0,5209	0,3560	3,8553	1,0075	0,9000	0,6937	0,4541	0,3104	3,3657
28	1,4966	1,2752	1,1139	0,8692	0,5475	5,3025	1,2900	1,1000	0,9603	0,7503	0,4713	4,5720
29	1,6607	1,6483	1,3708	1,1988	0,9148	6,7934	1,4050	1,3965	1,1622	1,0171	0,7759	5,7566
30	1,8906	1,8111	1,7783	1,4846	1,2567	8,2213	1,5652	1,4998	1,4749	1,2322	1,0429	6,8149
31	2,3364	2,0563	1,9471	1,8890	1,5537	9,7825	1,8862	1,6600	1,5729	1,5286	1,2575	7,9052
32	2,7272	2,5374	2,2113	2,0710	2,0007	11,5475	2,1409	1,9939	1,7376	1,6286	1,5764	9,0774
33	2,8128	2,9682	2,7178	2,3752	2,1809	13,0550	2,1482	2,2605	2,0714	1,8107	1,6633	9,9541
34	2,7708	3,0467	3,1942	2,9022	2,4932	14,4070	2,0496	2,2577	2,3608	2,1465	1,8454	10,6599
35	2,8510	3,0265	3,2853	3,4400	3,0800	15,6828	2,0583	2,1804	2,3706	2,4767	2,2190	11,3049
36	2,8710	3,1038	3,2572	3,4967	3,6173	16,3460	2,0301	2,1964	2,3004	2,4734	2,5534	11,5536
37	2,9278	3,1139	3,3647	3,4755	3,7082	16,5901	2,0537	2,1768	2,3545	2,4266	2,5947	11,6062
38	2,5099	3,1991	3,3764	3,6092	3,7181	16,4127	1,7513	2,2353	2,3511	2,5163	2,5851	11,4391
39	2,6849	2,7349	3,4635	3,6483	3,8591	16,3907	1,8849	1,9202	2,4354	2,5566	2,7086	11,5057
40	2,6844	2,9283	2,9695	3,7304	3,9381	16,2506	1,9171	2,0868	2,1161	2,6633	2,8013	11,5847
41	2,5962	2,9472	3,2216	3,2535	4,0504	16,0688	1,8784	2,1318	2,3251	2,3488	2,9291	11,6133
42	2,7157	2,9260	3,2994	3,5624	3,5820	16,0855	1,9746	2,1266	2,3978	2,5832	2,5994	11,6816
43	2,6304	3,0831	3,3128	3,7161	3,9620	16,7045	1,9101	2,2408	2,4053	2,6996	2,8725	12,1283
44	2,9357	3,0122	3,5030	3,7320	4,1638	17,3468	2,1354	2,1806	2,5372	2,7011	3,0156	12,5699
45	2,9639	3,3486	3,4133	3,9559	4,1812	17,8629	2,1427	2,4220	2,4576	2,8503	3,0107	12,8833
46	3,4035	3,3867	3,7995	3,8557	4,4199	18,8654	2,4403	2,4287	2,7264	2,7557	3,1613	13,5123
47	3,8286	3,8410	3,8712	4,2650	4,2588	20,0646	2,7222	2,7287	2,7506	3,0322	3,0169	14,2505
48	4,3572	4,3756	4,3834	4,3074	4,7558	22,1794	3,0631	3,0767	3,0817	3,0284	3,3445	15,5945
49	5,2943	4,9147	4,8978	4,9411	4,8064	24,8543	3,6807	3,4150	3,4044	3,4332	3,3400	17,2733
50	5,8689	5,9183	5,5042	5,4403	5,4658	28,1975	4,0294	4,0635	3,7775	3,7346	3,7517	19,3566
51	6,2283	6,5659	6,6319	6,1360	6,0117	31,5737	4,2217	4,4507	4,4956	4,1589	4,0749	21,4018
52	6,2705	6,9301	7,2509	7,3481	6,7437	34,5433	4,1939	4,6354	4,8497	4,9146	4,5110	23,1046
53	6,0294	6,9201	7,7025	8,0040	7,9991	36,6551	3,9776	4,5625	5,0790	5,2770	5,2739	24,1699
54	6,0574	6,6965	7,6636	8,4351	8,7082	37,5608	3,9362	4,3527	4,9767	5,4800	5,6542	24,3998
55	6,3117	6,7204	7,3650	8,2935	9,1518	37,8423	4,0367	4,3003	4,7147	5,3034	5,8549	24,2101
56	6,0251	6,9813	7,3291	8,0371	8,9089	37,2815	3,7976	4,3941	4,6159	5,0638	5,6067	23,4782
57	6,0161	6,6297	7,5813	7,8291	8,6284	36,6846	3,7297	4,1127	4,6946	4,8517	5,3495	22,7382
58	6,0126	6,5884	7,1395	8,1265	8,3698	36,2369	3,6633	4,0192	4,3585	4,9527	5,1043	22,0979
59	5,1930	6,5622	7,0416	7,6150	8,6725	35,0843	3,1237	3,9450	4,2386	4,5886	5,2160	21,1120
60	4,8695	5,6970	7,1183	7,5435	8,0783	33,3066	2,9063	3,3997	4,2465	4,5063	4,8310	19,8897
61	4,1346	5,2295	6,0803	7,4872	8,0665	30,9981	2,4639	3,1157	3,6218	4,4582	4,8092	18,4688
62	3,4409	4,5245	5,5804	6,5453	8,0016	28,0926	2,0564	2,7071	3,3375	3,9139	4,7827	16,7976
63	3,2308	3,7354	4,8501	5,8952	7,0965	24,8080	1,9455	2,2541	2,9291	3,5606	4,2831	14,9725
64	2,7162	3,4914	3,9976	5,1536	6,3207	21,6795	1,6638	2,1325	2,4466	3,1558	3,8724	13,2710
65	2,0899	2,9503	3,7790	4,2738	5,5068	18,5998	1,3002	1,8363	2,3470	2,6596	3,4282	11,5713
66	1,7156	2,2476	3,2475	3,9708	4,5339	15,7155	1,0898	1,4225	2,0561	2,5107	2,8698	9,9489
67	1,1861	1,8707	2,4079	3,5090	4,2942	13,2679	0,7639	1,2059	1,5501	2,2590	2,7630	8,5418
68	1,2849	1,2936	2,0125	2,5319	3,7959	10,9187	0,8405	0,8455	1,3144	1,6557	2,4818	7,1379
69	0,9182	1,4012	1,3800	2,0461	2,5958	8,3413	0,6086	0,9309	0,9141	1,3532	1,7234	5,5304
70	0,9119	1,0031	1,4593	1,4730	2,2021	7,0494	0,6128	0,6734	0,9829	0,9874	1,4726	4,7292
71	0,9436	0,9969	1,0967	1,6409	1,5877	6,2658	0,6394	0,6777	0,7448	1,1160	1,0776	4,2556
72	0,8139	1,0747	1,0905	1,1582	1,7114	5,8487	0,5585	0,7359	0,7491	0,7941	1,1753	4,0129
73	0,3726	0,9823	1,1314	1,1937	1,2682	4,9482	0,2492	0,6812	0,7809	0,8274	0,8773	3,4160
74	0,7414	0,4101	1,0759	1,1901	1,2898	4,7072	0,5087	0,2764	0,7521	0,8273	0,8981	3,2625
75	0,3628	0,8145	0,4517	1,1243	1,3050	4,0583	0,2563	0,5631	0,3068	0,7913	0,9140	2,8316
76	0,1788	0,3976	0,8951	0,4976	1,2326	3,2017	0,1288	0,2828	0,6236	0,3408	0,8737	2,2496
77	0,2401	0,1956	0,4357	0,9633	0,5483	2,3831	0,1702	0,1418	0,3121	0,6718	0,3785	1,6744
78	0,0714	0,2636	0,2141	0,4777	0,9394	1,9662	0,0521	0,1882	0,1562	0,3443	0,6606	1,4013
79	-	0,0781	0,1562	0,2343	0,5238	0,9925	-	0,0573	0,1147	0,1720	0,3800	0,7239
80	0,0614	-	0,0855	0,1710	0,1710	0,4889	0,0405	-	0,0631	0,1263	0,1263	0,3562
81	-	0,0684	-	0,0936	0,2556	0,4175	-	0,0456	-	0,0695	0,1846	0,2997
82	0,1024	-	0,0761	-	0,1024	0,2810	0,0765	-	0,0512	-	0,0765	0,2043
83	0,2242	0,1121	-	0,0847	-	0,4210	0,1685	0,0842	-	0,0575	-	0,3102
84	-	0,2453	0,1227	-	0,0942	0,4622	-	0,1850	0,0925	-	0,0645	0,3420
85	0,1342	-	0,2684	0,1342	-	0,5367	0,1013	-	0,2025	0,1013	-	0,4050
86	-	0,1467	-	0,2934	0,1467	0,5868	-	0,1104	-	0,2208	0,1104	0,4417
87	-	-	0,1603	-	0,3207	0,4810	-	-	0,1199	-	0,2398	0,3597
88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	-	-	-	0,1949	-	0,1949	-	-	-	0,1390	-	0,1390
92	-	-	-	-	0,2154	0,2154	-	-	-	-	0,1525	0,1525
93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

IDADE (X)	AT-1949						AT-1983					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	157,2558	173,7737	190,0171	206,2429	222,7607	950,0502	107,1601	117,5191	127,6246	137,7620	148,0328	638,0985

Tabela VI.b – Óbitos Esperados por Idade – Plano ALFA

IDADE (X)	AT-2000						AT-2000 suavizada em 10%					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
14	0,0005	-	0,0006	0,0002	0,0005	0,0017	0,0004	-	0,0006	0,0002	0,0004	0,0016
15	0,0002	0,0005	0,0005	0,0007	0,0002	0,0020	0,0002	0,0004	0,0004	0,0006	0,0002	0,0018
16	0,0005	0,0002	0,0005	0,0005	0,0007	0,0023	0,0004	0,0002	0,0004	0,0004	0,0006	0,0021
17	-	0,0012	0,0002	0,0010	0,0005	0,0029	-	0,0011	0,0002	0,0009	0,0004	0,0026
18	0,0005	0,0002	0,0013	0,0013	0,0010	0,0043	0,0005	0,0002	0,0011	0,0011	0,0009	0,0039
19	0,0034	0,0034	0,0023	0,0016	0,0013	0,0121	0,0031	0,0031	0,0021	0,0014	0,0012	0,0109
20	0,0176	0,0121	0,0058	0,0050	0,0019	0,0423	0,0158	0,0109	0,0052	0,0045	0,0017	0,0381
21	0,0620	0,0330	0,0153	0,0112	0,0061	0,1276	0,0558	0,0297	0,0137	0,0101	0,0055	0,1148
22	0,1112	0,0818	0,0391	0,0277	0,0124	0,2721	0,1001	0,0736	0,0352	0,0249	0,0111	0,2449
23	0,1889	0,1373	0,0882	0,0573	0,0344	0,5062	0,1700	0,1236	0,0794	0,0516	0,0309	0,4555
24	0,3191	0,2239	0,1517	0,1058	0,0569	0,8573	0,2872	0,2015	0,1365	0,0952	0,0512	0,7716
25	0,5676	0,3718	0,2454	0,1854	0,1164	1,4867	0,5108	0,3346	0,2209	0,1669	0,1048	1,3380
26	0,8091	0,6254	0,3943	0,2949	0,1946	2,3182	0,7282	0,5629	0,3549	0,2654	0,1751	2,0864
27	0,9785	0,8740	0,6739	0,4409	0,3013	3,2686	0,8807	0,7866	0,6065	0,3968	0,2712	2,9418
28	1,2353	1,0535	0,9197	0,7187	0,4512	4,3784	1,1118	0,9482	0,8277	0,6468	0,4061	3,9405
29	1,3229	1,3153	1,0947	0,9581	0,7309	5,4218	1,1906	1,1837	0,9852	0,8623	0,6578	4,8796
30	1,4415	1,3813	1,3585	1,1351	0,9607	6,2772	1,2974	1,2432	1,2227	1,0216	0,8646	5,6495
31	1,6911	1,4883	1,4101	1,3703	1,1273	7,0872	1,5220	1,3395	1,2691	1,2333	1,0145	6,3784
32	1,8589	1,7309	1,5084	1,4136	1,3677	7,8793	1,6730	1,5578	1,3575	1,2722	1,2309	7,0914
33	1,8080	1,9044	1,7446	1,5249	1,4005	8,3823	1,6272	1,7139	1,5701	1,3724	1,2605	7,5441
34	1,6714	1,8395	1,9260	1,7505	1,5044	8,6918	1,5043	1,6556	1,7334	1,5755	1,3540	7,8226
35	1,6139	1,7122	1,8595	1,9457	1,7424	8,8737	1,4526	1,5410	1,6735	1,7511	1,5682	7,9864
36	1,5246	1,6483	1,7296	1,8569	1,9208	8,6803	1,3722	1,4835	1,5567	1,6712	1,7287	7,8123
37	1,5002	1,5957	1,7242	1,7811	1,9003	8,5016	1,3502	1,4362	1,5518	1,6030	1,7102	7,6514
38	1,2637	1,6107	1,7001	1,8173	1,8723	8,2641	1,1374	1,4496	1,5301	1,6355	1,6851	7,4377
39	1,3542	1,3794	1,7470	1,8399	1,9464	8,2669	1,2188	1,2414	1,5723	1,6559	1,7517	7,4402
40	1,3775	1,5021	1,5232	1,9141	2,0194	8,3362	1,2397	1,3519	1,3709	1,7227	1,8174	7,5026
41	1,3576	1,5411	1,6835	1,7003	2,1178	8,4004	1,2219	1,3870	1,5152	1,5303	1,9061	7,5604
42	1,4376	1,5487	1,7463	1,8842	1,8950	8,5116	1,2938	1,3938	1,5716	1,6957	1,7055	7,6605
43	1,4024	1,6442	1,7661	1,9815	2,1113	8,9055	1,2621	1,4798	1,5895	1,7833	1,9001	8,0149
44	1,5730	1,6118	1,8747	1,9968	2,2282	9,2845	1,4157	1,4506	1,6872	1,7971	2,0054	8,3561
45	1,5875	1,7938	1,8264	2,1171	2,2374	9,5622	1,4287	1,6144	1,6438	1,9054	2,0136	8,6059
46	1,8143	1,8054	2,0256	2,0544	2,3553	10,0549	1,6328	1,6248	1,8230	1,8490	2,1197	9,0494
47	2,0252	2,0317	2,0477	2,2560	2,2529	10,6135	1,8227	1,8286	1,8429	2,0304	2,0276	9,5522
48	2,2809	2,2904	2,2946	2,2548	2,4893	11,6100	2,0528	2,0614	2,0651	2,0293	2,2404	10,4490
49	2,7372	2,5420	2,5327	2,5557	2,4858	12,8534	2,4635	2,2878	2,2794	2,3001	2,2372	11,5681
50	2,9980	3,0229	2,8134	2,7797	2,7932	14,4071	2,6982	2,7206	2,5321	2,5017	2,5138	12,9664
51	3,1487	3,3185	3,3512	3,1034	3,0389	15,9607	2,8338	2,9866	3,0161	2,7931	2,7350	14,3647
52	3,1365	3,4686	3,6280	3,6756	3,3775	17,2863	2,8229	3,1218	3,2652	3,3080	3,0397	15,5576
53	2,9967	3,4314	3,8213	3,9683	3,9663	18,1840	2,6970	3,0882	3,4392	3,5715	3,5696	16,3656
54	2,9837	3,3013	3,7676	4,1520	4,2791	18,4837	2,6853	2,9712	3,3909	3,7368	3,8512	16,6354
55	3,0782	3,2818	3,6004	4,0431	4,4668	18,4703	2,7704	2,9537	3,2403	3,6388	4,0201	16,6233
56	2,9205	3,3730	3,5462	3,8924	4,3031	18,0352	2,6284	3,0357	3,1916	3,5031	3,8728	16,2317
57	2,8851	3,1837	3,6263	3,7510	4,1383	17,5844	2,5966	2,8653	3,2637	3,3759	3,7245	15,8260
58	2,8442	3,1252	3,3918	3,8465	3,9673	17,1750	2,5598	2,8126	3,0527	3,4619	3,5706	15,4575
59	2,4367	3,0755	3,3093	3,5871	4,0685	16,4771	2,1931	2,7679	2,9783	3,2284	3,6616	14,8294
60	2,2730	2,6586	3,3193	3,5283	3,7874	15,5666	2,0457	2,3927	2,9874	3,1755	3,4087	14,0100
61	1,9300	2,4398	2,8353	3,4887	3,7691	14,4628	1,7370	2,1958	2,5517	3,1398	3,3922	13,0166
62	1,6080	2,1198	2,6120	3,0625	3,7404	13,1428	1,4472	1,9078	2,3508	2,7563	3,3664	11,8285
63	1,5150	1,7599	2,2890	2,7828	3,3446	11,6913	1,3635	1,5839	2,0601	2,5045	3,0101	10,5222
64	1,2986	1,6584	1,9076	2,4623	3,0232	10,3502	1,1688	1,4926	1,7169	2,2160	2,7209	9,3151
65	1,0137	1,4326	1,8253	2,0744	2,6753	9,0213	0,9123	1,2893	1,6428	1,8670	2,4078	8,1192
66	0,8571	1,1110	1,6072	1,9573	2,2419	7,7745	0,7714	0,9999	1,4464	1,7616	2,0177	6,9970
67	0,6006	0,9519	1,2165	1,7731	2,1632	6,7054	0,5406	0,8567	1,0949	1,5957	1,9469	6,0348
68	0,6621	0,6690	1,0440	1,3066	1,9604	5,6422	0,5959	0,6021	0,9396	1,1760	1,7644	5,0780
69	0,4846	0,7388	0,7286	1,0811	1,3692	4,4023	0,4362	0,6649	0,6558	0,9730	1,2323	3,9621
70	0,4910	0,5400	0,7860	0,7928	1,1848	3,7945	0,4419	0,4860	0,7074	0,7135	1,0663	3,4151
71	0,5165	0,5463	0,6008	0,8994	0,8696	3,4327	0,4649	0,4917	0,5407	0,8095	0,7826	3,0894
72	0,4525	0,5969	0,6066	0,6437	0,9518	3,2516	0,4073	0,5372	0,5459	0,5793	0,8567	2,9265
73	0,2063	0,5531	0,6356	0,6720	0,7133	2,7803	0,1857	0,4978	0,5721	0,6048	0,6419	2,5023
74	0,4180	0,2294	0,6118	0,6750	0,7321	2,6663	0,3762	0,2065	0,5506	0,6075	0,6589	2,3997
75	0,2084	0,4636	0,2551	0,6448	0,7468	2,3187	0,1876	0,4172	0,2296	0,5803	0,6722	2,0869
76	0,1041	0,2302	0,5140	0,2838	0,7126	1,8447	0,0937	0,2072	0,4626	0,2554	0,6414	1,6602
77	0,1396	0,1147	0,2543	0,5566	0,3157	1,3808	0,1256	0,1032	0,2288	0,5010	0,2841	1,2427
78	0,0421	0,1545	0,1264	0,2809	0,5476	1,1515	0,0379	0,1390	0,1138	0,2528	0,4929	1,0363
79	-	0,0464	0,0929	0,1393	0,3102	0,5887	-	0,0418	0,0836	0,1254	0,2792	0,5299
80	0,0356	-	0,0511	0,1023	0,1023	0,2912	0,0320	-	0,0460	0,0920	0,0920	0,2621
81	-	0,0400	-	0,0563	0,1525	0,2488	-	0,0360	-	0,0506	0,1373	0,2239
82	0,0618	-	0,0450	-	0,0618	0,1686	0,0556	-	0,0405	-	0,0556	0,1518
83	0,1357	0,0678	-	0,0506	-	0,2541	0,1221	0,0610	-	0,0455	-	0,2287
84	-	0,1486	0,0743	-	0,0569	0,2798	-	0,1338	0,0669	-	0,0512	0,2518
85	0,0813	-	0,1627	0,0813	-	0,3253	0,0732	-	0,1464	0,0732	-	0,2928
86	-	0,0889	-	0,1777	0,0889	0,3555	-	0,0800	-	0,1600	0,0800	0,3199
87	-	-	0,0970	-	0,1939	0,2909	-	-	0,0873	-	0,1745	0,2618
88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	-	-	-	0,1247	-	0,1247	-	-	-	0,1123	-	0,1123
92	-	-	-	-	0,1371	0,1371	-	-	-	-	0,1233	0,1233
93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

IDADE (X)	AT-2000						AT-2000 suavizada em 10%					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	83,5020	91,2776	98,8162	106,4577	114,1968	494,2504	75,1518	82,1499	88,9346	95,8119	102,7772	444,8254

Tabela VI.c – Óbitos Esperados por Idade – Plano ALFA

IDADE (X)	BR-EMS-sb v.2015					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
14	0,0001	-	0,0002	0,0001	0,0001	0,0005
15	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0007
16	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0010
17	-	0,0007	0,0001	-	0,0003	0,0011
18	0,0004	0,0002	0,0009	0,0009	0,0007	0,0031
19	0,0030	0,0031	0,0019	0,0009	0,0012	0,0101
20	0,0189	0,0126	0,0061	0,0073	0,0019	0,0468
21	0,0743	0,0395	0,0178	0,0168	0,0065	0,1550
22	0,1378	0,1009	0,0482	0,0482	0,0149	0,3500
23	0,2272	0,1665	0,1065	0,1031	0,0413	0,6445
24	0,3630	0,2544	0,1730	0,1692	0,0647	1,0243
25	0,6047	0,3957	0,2609	0,2531	0,1240	1,6384
26	0,8088	0,6268	0,3941	0,3848	0,1954	2,4099
27	0,9394	0,8384	0,6476	0,6330	0,2885	3,3469
28	1,1521	0,9835	0,8579	0,8362	0,4201	4,2499
29	1,1984	1,1934	0,9939	0,9782	0,6639	5,0277
30	1,2968	1,2430	1,2243	1,1982	0,8664	5,8286
31	1,5353	1,3513	1,2812	1,2651	1,0264	6,4593
32	1,7324	1,6152	1,4075	1,3909	1,2808	7,4266
33	1,7630	1,8489	1,6958	1,6679	1,3628	8,3384
34	1,7124	1,8903	1,9704	1,9400	1,5430	9,0561
35	1,7422	1,8420	2,0057	2,0461	1,8746	9,5106
36	1,7155	1,8569	1,9426	1,9406	2,1556	9,6111
37	1,6962	1,7959	1,9431	1,9794	2,1413	9,5560
38	1,3989	1,7860	1,8772	1,8784	2,0635	9,0041
39	1,4426	1,4696	1,8644	1,9140	2,0730	8,7635
40	1,4103	1,5349	1,5563	1,5838	2,0599	8,1452
41	1,3226	1,5010	1,6370	1,6364	2,0624	8,1594
42	1,3391	1,4423	1,6262	1,6581	1,7635	7,8292
43	1,2525	1,4688	1,5773	1,5930	1,8850	7,7765
44	1,3568	1,3900	1,6168	1,6347	1,9217	7,9201
45	1,3102	1,4803	1,5086	1,5272	1,8480	7,6743
46	1,4321	1,4250	1,5983	1,6466	1,8614	7,9634
47	1,5322	1,5384	1,5502	1,5556	1,7104	7,8868
48	1,6847	1,6912	1,6947	1,6912	1,8378	8,5997
49	1,9931	1,8531	1,8450	1,8566	1,8118	9,3596
50	2,1739	2,1915	2,0424	2,0283	2,0268	10,4630
51	2,2874	2,4100	2,4331	2,4393	2,2074	11,7771
52	2,3012	2,5458	2,6622	2,6590	2,4797	12,6479
53	2,2337	2,5562	2,8471	2,8435	2,9547	13,4352
54	2,2599	2,5007	2,8532	2,8994	3,2404	13,7536
55	2,3686	2,5253	2,7704	2,7556	3,4371	13,8571
56	2,2937	2,6498	2,7855	2,8251	3,3805	13,9346
57	2,3150	2,5541	2,9109	2,9442	3,3205	14,0445
58	2,3208	2,5485	2,7650	2,7482	3,2358	13,6183
59	2,0082	2,5356	2,7259	2,7805	3,3532	13,4033
60	1,8879	2,2083	2,7580	2,8141	3,1403	12,8086
61	1,6115	2,0377	2,3685	2,4081	3,1456	11,5712
62	1,3524	1,7801	2,1947	2,2260	3,1452	10,6984
63	1,2873	1,4905	1,9364	1,9793	2,8321	9,5257
64	1,1103	1,4257	1,6336	1,6902	2,5839	8,4437
65	0,8696	1,2277	1,5718	1,6346	2,2916	7,5954
66	0,7220	0,9459	1,3667	1,3551	1,9081	6,2979
67	0,4993	0,7873	1,0137	1,0649	1,8082	5,1734

IDADE (X)	BR-EMS-sb v.2015					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
68	0,5426	0,5460	0,8492	0,8065	1,6025	4,3468
69	0,3875	0,5914	0,5823	0,6457	1,0956	3,3025
70	0,3900	0,4289	0,6244	0,6597	0,9409	3,0439
71	0,4087	0,4323	0,4754	0,4949	0,6880	2,4992
72	0,3609	0,4759	0,4838	0,4946	0,7592	2,5744
73	0,1633	0,4437	0,5090	0,4973	0,5717	2,1849
74	0,3330	0,1805	0,4937	0,5193	0,5892	2,1156
75	0,1686	0,3667	0,1981	0,1843	0,5988	1,5165
76	0,0860	0,1871	0,4060	0,3909	0,5765	1,6465
77	0,1118	0,0952	0,2070	0,3068	0,2418	0,9626
78	0,0348	0,1231	0,1045	0,1231	0,4253	0,8109
79	-	0,0382	0,0765	0,0765	0,2505	0,4416
80	0,0240	-	0,0418	0,0418	0,0836	0,1912
81	-	0,0273	-	-	0,1189	0,1463
82	0,0499	-	0,0308	-	0,0499	0,1307
83	0,1088	0,0544	-	0,0343	-	0,1975
84	-	0,1194	0,0597	0,0597	0,0382	0,2770
85	0,0665	-	0,1330	0,1330	-	0,3325
86	-	0,0744	-	-	0,0744	0,1488
87	-	-	0,0840	0,0840	0,1679	0,3358
88	-	-	-	-	-	-
89	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-
91	-	-	-	0,0858	-	0,0858
92	-	-	-	-	0,0943	0,0943
93	-	-	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-	-
97	-	-	-	-	-	-
98	-	-	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-
TOTAL	71,3360	77,7453	83,9307	84,7698	96,4312	414,2130

Tabela VII.a – Óbitos Esperados por Idade – Plano BETA

IDADE (X)	AT-1949						AT-1983					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0013	0,0039	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0010	0,0031
19	0,0006	0,0006	-	-	-	0,0012	0,0005	0,0005	-	-	-	0,0011
20	0,0008	0,0006	0,0006	-	-	0,0020	0,0006	0,0006	0,0006	-	-	0,0017
21	-	0,0010	-	-	-	0,0010	-	0,0009	-	-	-	0,0009
22	-	-	0,0011	-	0,0007	0,0018	-	-	0,0009	-	0,0006	0,0015
23	-	-	-	0,0016	-	0,0016	-	-	-	0,0013	-	0,0013
24	-	-	-	-	0,0017	0,0017	-	-	-	-	0,0014	0,0014
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	0,0006	-	-	-	-	0,0006	0,0005	-	-	-	-	0,0005
29	-	0,0006	-	-	-	0,0006	-	0,0005	-	-	-	0,0005
30	-	-	0,0007	-	-	0,0007	-	-	0,0005	-	-	0,0005
31	-	-	-	0,0007	-	0,0007	-	-	-	0,0005	-	0,0005
32	-	-	-	-	0,0008	0,0008	-	-	-	-	0,0005	0,0005
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	0,0020	-	-	-	-	0,0020	0,0013	-	-	-	-	0,0013
37	-	0,0022	-	-	-	0,0022	-	0,0013	-	-	-	0,0013
38	0,0012	-	0,0023	-	-	0,0035	0,0007	-	0,0014	-	-	0,0022
39	-	0,0013	-	0,0025	-	0,0038	-	0,0008	-	0,0015	-	0,0023
40	0,0014	-	0,0014	-	0,0027	0,0054	0,0008	-	0,0008	-	0,0017	0,0033
41	-	0,0015	-	0,0015	-	0,0029	-	0,0009	-	0,0009	-	0,0018
42	-	-	0,0016	-	0,0016	0,0032	-	-	0,0010	-	0,0010	0,0019
43	0,0017	-	-	0,0017	-	0,0034	0,0010	-	-	0,0010	-	0,0021
44	0,0019	0,0019	-	-	-	0,0037	0,0011	0,0011	-	-	-	0,0023
45	0,0020	0,0020	0,0020	-	-	0,0061	0,0012	0,0012	0,0012	-	-	0,0037
46	0,0041	0,0022	0,0022	0,0022	-	0,0107	0,0030	0,0014	0,0014	0,0014	-	0,0071
47	0,0048	0,0047	-	0,0024	0,0024	0,0142	0,0030	0,0033	-	0,0015	0,0015	0,0093
48	-	0,0052	0,0052	-	0,0026	0,0131	-	0,0033	0,0037	-	0,0017	0,0087
49	-	-	0,0057	0,0059	-	0,0116	-	-	0,0037	0,0041	-	0,0078
50	0,0093	-	-	0,0031	0,0066	0,0190	0,0061	-	-	0,0020	0,0045	0,0127
51	0,0140	0,0101	-	-	0,0034	0,0274	0,0094	0,0067	-	-	0,0022	0,0184
52	0,0190	0,0153	0,0109	-	-	0,0452	0,0128	0,0103	0,0074	-	-	0,0305
53	0,0423	0,0207	0,0079	0,0119	-	0,0828	0,0283	0,0140	0,0054	0,0081	-	0,0558
54	0,0517	0,0463	0,0226	0,0086	0,0129	0,1421	0,0340	0,0307	0,0152	0,0059	0,0089	0,0946
55	0,0822	0,0564	0,0505	0,0247	0,0094	0,2232	0,0533	0,0366	0,0331	0,0164	0,0065	0,1459
56	0,0551	0,0947	0,0614	0,0551	0,0269	0,2931	0,0357	0,0607	0,0393	0,0357	0,0178	0,1892
57	0,0724	0,0599	0,1030	0,0668	0,0599	0,3620	0,0460	0,0383	0,0651	0,0421	0,0383	0,2298
58	0,1078	0,0787	0,0652	0,1118	0,0725	0,4360	0,0652	0,0492	0,0411	0,0697	0,0450	0,2701
59	0,0622	0,1163	0,0854	0,0709	0,1145	0,4494	0,0403	0,0694	0,0527	0,0441	0,0701	0,2765
60	0,0845	0,0682	0,1253	0,0927	0,0613	0,4320	0,0524	0,0438	0,0741	0,0568	0,0382	0,2653
61	0,1089	0,0920	0,0748	0,1350	0,1006	0,5112	0,0669	0,0569	0,0478	0,0797	0,0615	0,3129
62	0,1367	0,1185	0,1003	0,0731	0,1456	0,5742	0,0839	0,0731	0,0623	0,0467	0,0863	0,3522
63	0,1686	0,1489	0,1292	0,1096	0,0803	0,6366	0,1039	0,0921	0,0804	0,0686	0,0517	0,3967
64	0,3696	0,1837	0,1624	0,1523	0,1198	0,9877	0,2330	0,1146	0,1017	0,0962	0,0758	0,6213
65	0,4505	0,3919	0,2004	0,1774	0,1791	1,3993	0,2864	0,2496	0,1267	0,1124	0,1147	0,8898
66	0,6894	0,4792	0,4292	0,2190	0,1939	2,0107	0,4436	0,3076	0,2761	0,1401	0,1244	1,2918
67	0,6556	0,7558	0,4943	0,4857	0,2123	2,6038	0,4248	0,4897	0,3197	0,3148	0,1374	1,6864
68	0,7529	0,7024	0,8295	0,5119	0,5333	3,3300	0,4908	0,4570	0,5395	0,3333	0,3468	2,1675
69	1,0368	0,8247	0,7713	0,9433	0,5993	4,1755	0,6825	0,5417	0,5034	0,6155	0,3913	2,7343
70	0,8974	1,1357	0,9110	0,8477	1,0227	4,8144	0,5957	0,7538	0,6002	0,5548	0,6676	3,1720
71	0,8073	0,9454	1,2450	1,0004	0,9323	4,9304	0,5386	0,6319	0,8330	0,6629	0,6125	3,2789
72	0,8703	0,9121	1,0374	1,3659	1,0994	5,2850	0,5823	0,6114	0,6988	0,9211	0,7331	3,5466
73	1,3291	0,9565	1,0310	1,0645	1,4826	5,8636	0,8938	0,6446	0,6944	0,7233	1,0046	3,9607
74	1,1162	1,5118	1,0518	1,1017	1,1193	5,9007	0,7541	1,0261	0,7143	0,7497	0,7652	4,0093
75	0,9578	1,2288	1,6633	1,1026	1,2116	6,1641	0,6527	0,8368	1,1378	0,7530	0,8310	4,2113
76	0,8552	1,0548	1,3932	1,8307	1,2139	6,3478	0,5984	0,7245	0,9542	1,2622	0,8356	4,3749
77	1,2034	0,8329	1,1619	1,5353	2,0155	6,7491	0,8420	0,5772	0,8043	1,0599	1,4004	4,6838
78	0,8243	1,2744	0,9175	1,3297	1,6923	6,0382	0,5685	0,9008	0,6406	0,9248	1,1770	4,2116
79	1,1212	0,8869	1,4015	0,7996	1,4659	5,6750	0,7829	0,6109	0,9974	0,5601	1,0269	3,9782
80	0,8947	1,1513	0,9188	1,5414	0,8815	5,3878	0,6173	0,8066	0,6399	1,1044	0,6219	3,7901
81	0,7595	0,8962	1,1086	1,0150	1,5082	5,2875	0,5275	0,6186	0,7816	0,7121	1,0837	3,7235
82	0,7377	0,7377	0,9924	1,1475	1,2236	4,8390	0,5115	0,5115	0,6904	0,8176	0,8688	3,3998
83	0,1694	0,8172	0,8172	1,2108	1,2656	4,2802	0,1150	0,5708	0,5708	0,8543	0,9078	3,0187

IDADE (X)	AT-1949						AT-1983					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
84	0,0942	0,1884	0,7822	0,9049	1,3387	3,3085	0,0645	0,1290	0,5441	0,6366	0,9506	2,3248
85	0,4779	0,1048	0,2095	0,7627	0,7627	2,3176	0,3473	0,0724	0,1447	0,5355	0,5355	1,6353
86	0,6426	0,3795	0,1164	0,3492	0,8452	2,3330	0,4643	0,2727	0,0811	0,2434	0,5972	1,6588
87	0,8688	0,2585	0,4189	0,1293	0,1293	1,8048	0,6324	0,1818	0,3017	0,0909	0,0909	1,2977
88	0,6055	0,9557	0,1434	0,6371	0,1434	2,4852	0,4348	0,6940	0,1017	0,4627	0,1017	1,7949
89	-	0,6683	1,2096	0,1590	0,7004	2,7373	-	0,4800	0,8727	0,1135	0,5062	1,9724
90	0,1762	-	0,7370	0,9131	0,1762	2,0024	0,1259	-	0,5279	0,6538	0,1259	1,4336
91	0,1949	0,1949	-	0,5847	1,0068	1,9814	0,1390	0,1390	-	0,4170	0,7171	1,4121
92	0,4308	0,2154	0,2154	-	0,2154	1,0770	0,3049	0,1525	0,1525	-	0,1525	0,7623
93	-	0,4754	0,2377	-	-	0,7131	-	0,3324	0,1662	-	-	0,4986
94	-	-	0,5239	0,2619	-	0,7858	-	-	0,3600	0,1800	-	0,5400
95	0,2882	-	-	0,5763	0,2882	1,1526	0,1938	-	-	0,3876	0,1938	0,7752
96	-	0,3164	-	-	0,6328	0,9492	-	0,2074	-	-	0,4148	0,6222
97	-	-	0,3467	-	-	0,3467	-	-	0,2207	-	-	0,2207
98	-	-	-	0,3790	-	0,3790	-	-	-	0,2342	-	0,2342
99	-	-	-	-	0,4133	0,4133	-	-	-	-	0,2485	0,2485
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	21,3136	22,3872	24,3386	25,8221	27,3323	121,1936	14,5001	15,2452	16,6380	17,7164	18,8015	82,9011

Tabela VII.b – Óbitos Esperados por Idade – Plano BETA

IDADE (X)	AT-2000						AT-2000 suavizada em 10%					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0010	0,0030	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0009	0,0027
19	0,0005	0,0005	-	-	-	0,0011	0,0005	0,0005	-	-	-	0,0010
20	0,0006	0,0005	0,0005	-	-	0,0017	0,0005	0,0005	0,0005	-	-	0,0015
21	-	0,0009	-	-	-	0,0009	-	0,0008	-	-	-	0,0008
22	-	-	0,0009	-	0,0006	0,0015	-	-	0,0008	-	0,0005	0,0014
23	-	-	-	0,0013	-	0,0013	-	-	-	0,0012	-	0,0012
24	-	-	-	-	0,0014	0,0014	-	-	-	-	0,0012	0,0012
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	0,0004	-	-	-	-	0,0004	0,0004	-	-	-	-	0,0004
29	-	0,0004	-	-	-	0,0004	-	0,0004	-	-	-	0,0004
30	-	-	0,0005	-	-	0,0005	-	-	0,0004	-	-	0,0004
31	-	-	-	0,0005	-	0,0005	-	-	-	0,0004	-	0,0004
32	-	-	-	-	0,0005	0,0005	-	-	-	-	0,0004	0,0004
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	0,0011	-	-	-	-	0,0011	0,0010	-	-	-	-	0,0010
37	-	0,0011	-	-	-	0,0011	-	0,0010	-	-	-	0,0010
38	0,0006	-	0,0012	-	-	0,0018	0,0005	-	0,0011	-	-	0,0016
39	-	0,0006	-	0,0013	-	0,0019	-	0,0006	-	0,0011	-	0,0017
40	0,0007	-	0,0007	-	0,0014	0,0027	0,0006	-	0,0006	-	0,0012	0,0024
41	-	0,0007	-	0,0007	-	0,0015	-	0,0007	-	0,0007	-	0,0013
42	-	-	0,0008	-	0,0008	0,0016	-	-	0,0007	-	0,0007	0,0014
43	0,0009	-	-	0,0009	-	0,0017	0,0008	-	-	0,0008	-	0,0016
44	0,0010	0,0010	-	-	-	0,0019	0,0009	0,0009	-	-	-	0,0017
45	0,0010	0,0010	0,0010	-	-	0,0031	0,0009	0,0009	0,0009	-	-	0,0028
46	0,0022	0,0011	0,0011	0,0011	-	0,0056	0,0020	0,0010	0,0010	0,0010	-	0,0051
47	0,0025	0,0025	-	0,0013	0,0013	0,0075	0,0023	0,0022	-	0,0011	0,0011	0,0068
48	-	0,0028	0,0027	-	0,0014	0,0069	-	0,0025	0,0025	-	0,0013	0,0062
49	-	-	0,0031	0,0030	-	0,0061	-	-	0,0028	0,0027	-	0,0055
50	0,0051	-	-	0,0017	0,0033	0,0102	0,0046	-	-	0,0015	0,0030	0,0092
51	0,0074	0,0057	-	-	0,0019	0,0150	0,0067	0,0051	-	-	0,0017	0,0135
52	0,0102	0,0081	0,0062	-	-	0,0246	0,0092	0,0073	0,0056	-	-	0,0221
53	0,0221	0,0112	0,0046	0,0069	-	0,0448	0,0199	0,0101	0,0041	0,0062	-	0,0403
54	0,0263	0,0241	0,0122	0,0050	0,0075	0,0752	0,0237	0,0217	0,0110	0,0045	0,0068	0,0677
55	0,0414	0,0285	0,0262	0,0133	0,0055	0,1150	0,0373	0,0257	0,0236	0,0120	0,0049	0,1035
56	0,0284	0,0478	0,0309	0,0284	0,0145	0,1500	0,0256	0,0430	0,0278	0,0256	0,0130	0,1350
57	0,0366	0,0307	0,0516	0,0333	0,0307	0,1828	0,0329	0,0276	0,0464	0,0300	0,0276	0,1645
58	0,0501	0,0394	0,0331	0,0555	0,0358	0,2139	0,0451	0,0354	0,0298	0,0499	0,0322	0,1925
59	0,0340	0,0536	0,0424	0,0357	0,0558	0,2215	0,0306	0,0482	0,0382	0,0321	0,0502	0,1994
60	0,0429	0,0371	0,0574	0,0458	0,0314	0,2146	0,0386	0,0334	0,0516	0,0412	0,0283	0,1931
61	0,0544	0,0466	0,0406	0,0617	0,0497	0,2530	0,0489	0,0420	0,0365	0,0555	0,0447	0,2277
62	0,0676	0,0593	0,0509	0,0394	0,0668	0,2841	0,0609	0,0534	0,0459	0,0355	0,0601	0,2557
63	0,0832	0,0741	0,0650	0,0559	0,0435	0,3218	0,0749	0,0667	0,0585	0,0503	0,0391	0,2896
64	0,1885	0,0915	0,0816	0,0780	0,0616	0,5012	0,1697	0,0824	0,0734	0,0702	0,0555	0,4511
65	0,2302	0,2012	0,1010	0,0901	0,0931	0,7155	0,2071	0,1810	0,0909	0,0810	0,0838	0,6439
66	0,3574	0,2468	0,2224	0,1118	0,0996	1,0381	0,3217	0,2221	0,2002	0,1006	0,0896	0,9342
67	0,3428	0,3955	0,2563	0,2546	0,1103	1,3595	0,3086	0,3559	0,2306	0,2291	0,0993	1,2235
68	0,3936	0,3701	0,4376	0,2689	0,2816	1,7519	0,3543	0,3331	0,3938	0,2420	0,2535	1,5767
69	0,5490	0,4371	0,4100	0,5015	0,3185	2,2162	0,4941	0,3934	0,3690	0,4514	0,2867	1,9946
70	0,4823	0,6104	0,4891	0,4547	0,5484	2,5848	0,4341	0,5494	0,4402	0,4092	0,4935	2,3264
71	0,4395	0,5150	0,6785	0,5433	0,5048	2,6810	0,3955	0,4635	0,6106	0,4890	0,4543	2,4129
72	0,4785	0,5019	0,5721	0,7536	0,6036	2,9097	0,4307	0,4517	0,5149	0,6782	0,5432	2,6187
73	0,7378	0,5315	0,5728	0,5937	0,8259	3,2617	0,6640	0,4783	0,5155	0,5343	0,7433	2,9355
74	0,6250	0,8483	0,5903	0,6189	0,6301	3,3125	0,5625	0,7634	0,5313	0,5570	0,5671	2,9812
75	0,5418	0,6948	0,9424	0,6243	0,6872	3,4904	0,4876	0,6254	0,8481	0,5618	0,6185	3,1414
76	0,4919	0,6023	0,7947	1,0469	0,6937	3,6295	0,4427	0,5421	0,7152	0,9422	0,6244	3,2666
77	0,6962	0,4802	0,6696	0,8839	1,1631	3,8929	0,6266	0,4322	0,6026	0,7955	1,0468	3,5036
78	0,4774	0,7442	0,5336	0,7723	0,9829	3,5103	0,4296	0,6698	0,4802	0,6950	0,8846	3,1593
79	0,6559	0,5166	0,8248	0,4682	0,8584	3,3241	0,5903	0,4650	0,7424	0,4214	0,7726	2,9917
80	0,5247	0,6781	0,5403	0,9137	0,5202	3,1771	0,4723	0,6103	0,4863	0,8224	0,4682	2,8594
81	0,4490	0,5290	0,6577	0,6015	0,8990	3,1362	0,4041	0,4761	0,5920	0,5413	0,8091	2,8226
82	0,4387	0,4387	0,5906	0,6860	0,7310	2,8850	0,3949	0,3949	0,5315	0,6174	0,6579	2,5965
83	0,1012	0,4899	0,4899	0,7267	0,7612	2,5688	0,0911	0,4409	0,4409	0,6540	0,6850	2,3119

IDADE (X)	AT-2000						AT-2000 suavizada em 10%					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
84	0,0569	0,1137	0,4724	0,5467	0,8091	1,9987	0,0512	0,1024	0,4251	0,4920	0,7282	1,7989
85	0,2905	0,0639	0,1278	0,4648	0,4648	1,4117	0,2614	0,0575	0,1150	0,4183	0,4183	1,2706
86	0,3932	0,2325	0,0718	0,2154	0,5198	1,4327	0,3539	0,2092	0,0646	0,1939	0,4678	1,2894
87	0,5329	0,1614	0,2583	0,0807	0,0807	1,1140	0,4796	0,1452	0,2325	0,0726	0,0726	1,0026
88	0,3773	0,5886	0,0906	0,3924	0,0906	1,5394	0,3396	0,5297	0,0815	0,3531	0,0815	1,3854
89	-	0,4188	0,7498	0,1013	0,4323	1,7022	-	0,3769	0,6748	0,0912	0,3891	1,5320
90	0,1128	-	0,4629	0,5756	0,1128	1,2641	0,1015	-	0,4166	0,5181	0,1015	1,1376
91	0,1247	0,1247	-	0,3742	0,6338	1,2575	0,1123	0,1123	-	0,3368	0,5704	1,1317
92	0,2741	0,1371	0,1371	-	0,1371	0,6853	0,2467	0,1233	0,1233	-	0,1233	0,6167
93	-	0,2991	0,1496	-	-	0,4487	-	0,2692	0,1346	-	-	0,4038
94	-	-	0,3242	0,1621	-	0,4862	-	-	0,2917	0,1459	-	0,4376
95	0,1745	-	-	0,3490	0,1745	0,6980	0,1570	-	-	0,3141	0,1570	0,6282
96	-	0,1866	-	-	0,3733	0,5599	-	0,1680	-	-	0,3360	0,5039
97	-	-	0,1984	-	-	0,1984	-	-	0,1786	-	-	0,1786
98	-	-	-	0,2103	-	0,2103	-	-	-	0,1893	-	0,1893
99	-	-	-	-	0,2230	0,2230	-	-	-	-	0,2007	0,2007
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	12,0601	12,7296	13,9320	14,8582	15,7804	69,3602	10,8541	11,4566	12,5388	13,3723	14,2024	62,4242

Tabela VII.c – Óbitos Esperados por Idade – Plano BETA

IDADE (X)	BR-EMS-sb v.2015					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0007	0,0021
19	0,0005	0,0005	-	-	-	0,0010
20	0,0005	0,0006	0,0006	-	-	0,0017
21	-	0,0010	-	-	-	0,0010
22	-	-	0,0010	-	0,0008	0,0018
23	-	-	-	0,0014	-	0,0014
24	-	-	-	-	0,0013	0,0013
25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-
28	0,0003	-	-	-	-	0,0003
29	-	0,0003	-	-	-	0,0003
30	-	-	0,0003	-	-	0,0003
31	-	-	-	0,0004	-	0,0004
32	-	-	-	-	0,0004	0,0004
33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-
36	0,0010	-	-	-	-	0,0010
37	-	0,0011	-	-	-	0,0011
38	0,0006	-	0,0011	-	-	0,0017
39	-	0,0006	-	0,0012	-	0,0017
40	0,0006	-	0,0006	-	0,0012	0,0024
41	-	0,0006	-	0,0006	-	0,0013
42	-	-	0,0007	-	0,0007	0,0014
43	0,0007	-	-	0,0007	-	0,0015
44	0,0008	0,0008	-	-	-	0,0016
45	0,0009	0,0009	0,0009	-	-	0,0027
46	0,0017	0,0010	0,0010	0,0010	-	0,0046
47	0,0021	0,0018	-	0,0011	0,0011	0,0061
48	-	0,0023	0,0020	-	0,0012	0,0055
49	-	-	0,0026	0,0022	-	0,0048
50	0,0042	-	-	0,0014	0,0024	0,0080
51	0,0057	0,0046	-	-	0,0015	0,0118
52	0,0078	0,0062	0,0049	-	-	0,0189
53	0,0167	0,0085	0,0035	0,0053	-	0,0340
54	0,0200	0,0184	0,0093	0,0038	0,0058	0,0573
55	0,0319	0,0220	0,0202	0,0102	0,0042	0,0885
56	0,0222	0,0374	0,0242	0,0222	0,0113	0,1173
57	0,0291	0,0244	0,0411	0,0266	0,0244	0,1456
58	0,0411	0,0317	0,0266	0,0448	0,0289	0,1731
59	0,0268	0,0444	0,0343	0,0288	0,0454	0,1798
60	0,0345	0,0291	0,0480	0,0372	0,0252	0,1740
61	0,0440	0,0375	0,0317	0,0520	0,0404	0,2056
62	0,0551	0,0480	0,0409	0,0306	0,0568	0,2312
63	0,0683	0,0605	0,0527	0,0449	0,0335	0,2598
64	0,1527	0,0756	0,0669	0,0630	0,0496	0,4078
65	0,1883	0,1639	0,0837	0,0741	0,0750	0,5849
66	0,2901	0,2016	0,1806	0,0921	0,0816	0,8460
67	0,2755	0,3176	0,2078	0,2041	0,0892	1,0941

IDADE (X)	BR-EMS-sb v.2015					
	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
68	0,3174	0,2958	0,3492	0,2157	0,2245	1,4025
69	0,4372	0,3477	0,3250	0,3975	0,2525	1,7601
70	0,3829	0,4846	0,3881	0,3607	0,4350	2,0513
71	0,3476	0,4074	0,5367	0,4297	0,3991	2,1204
72	0,3800	0,3987	0,4548	0,5993	0,4791	2,3120
73	0,5850	0,4218	0,4544	0,4726	0,6568	2,5906
74	0,4925	0,6706	0,4669	0,4901	0,5006	2,6207
75	0,4221	0,5410	0,7372	0,4875	0,5391	2,7268
76	0,3909	0,4664	0,6129	0,8151	0,5389	2,8242
77	0,5455	0,3703	0,5154	0,6771	0,9007	3,0091
78	0,3579	0,5832	0,4090	0,5880	0,7484	2,6865
79	0,4954	0,3807	0,6445	0,3558	0,6522	2,5286
80	0,3836	0,5089	0,4013	0,7115	0,3950	2,4003
81	0,3288	0,3834	0,4935	0,4477	0,6951	2,3485
82	0,3154	0,3154	0,4270	0,5152	0,5460	2,1191
83	0,0686	0,3488	0,3488	0,5262	0,5664	1,8589
84	0,0382	0,0763	0,3269	0,3866	0,5823	1,4104
85	0,2188	0,0429	0,0858	0,3238	0,3238	0,9951
86	0,2959	0,1725	0,0490	0,1471	0,3685	1,0329
87	0,4200	0,1121	0,1961	0,0560	0,0560	0,8403
88	0,2831	0,4700	0,0632	0,3133	0,0632	1,1928
89	-	0,3160	0,5963	0,0703	0,3506	1,3332
90	0,0777	-	0,3474	0,4251	0,0777	0,9280
91	0,0858	0,0858	-	0,2575	0,4680	0,8972
92	0,1885	0,0943	0,0943	-	0,0943	0,4713
93	-	0,2086	0,1043	-	-	0,3129
94	-	-	0,2301	0,1151	-	0,3452
95	0,1264	-	-	0,2528	0,1264	0,5056
96	-	0,1372	-	-	0,2744	0,4116
97	-	-	0,1478	-	-	0,1478
98	-	-	-	0,1593	-	0,1593
99	-	-	-	-	0,1717	0,1717
100	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-
TOTAL	9,3091	9,7835	10,6933	11,3466	12,0692	53,2017