



Versão do documento: 01

# RELATÓRIO DE ADERÊNCIA DAS HIPÓTESES ATUARIAIS

JABOATÃOPREV – Instituto de Previdência dos Servidores Públicos do  
Município de Jaboatão dos Guararapes

JABOATÃO DOS GUARARAPES - PE

Nome do Atuário Responsável:  
Luiz Claudio Kogut - MIBA 1.308

BRA  
2024

ACTUARIAL  
Assessoria e Consultoria Atuarial Ltda.

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2.PROBABILIDADES DE OCORRÊNCIA DE MORTE E INVALIDEZ</b>	<b>5</b>
2.1 TÁBUAS BIOMÉTRICAS:.....	5
2.2 MORTALIDADE DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS DO SEXO MASCULINO:.....	5
2.2.1 Acompanhamento Anual de Estimativas X Ocorrências em Relação a Atual Tábua Aplicada e as de Aceitação - Masculino:.....	6
2.2.2 Distribuição das Ocorrências de Falecimento Válidos e Inválidos Comparada com as Estimativas das Tábuas Testadas no Estudo – Masculino .....	6
2.2.3 Distribuição das Ocorrências de Falecimento de Válidos e Inválidos – Masculino .....	7
2.2.4 Estimativas de Falecimento com as Tábuas Testadas X Ocorrido – Masculino .....	7
2.2.5 Resultado dos Testes Aplicados para Mortalidade de Válidos e Inválidos - Masculino .....	8
2.3 MORTALIDADE DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS DO SEXO FEMININO: .....	9
2.3.1 Acompanhamento Anual de Estimativas X Ocorrências em Relação a Atual Tábua Aplicada e as de Aceitação – Feminino .....	9
2.3.2 Distribuição das Ocorrências de Falecimento de Válidos e Inválidos Comparada com as Estimativas das Tábuas Testadas no Estudo – Feminino .....	9
2.3.3 Distribuição das Ocorrências de Falecimento de Válidos e Inválidos – Feminino .....	10
2.3.4 Estimativas de Falecimento com as Tábuas Testadas X Ocorrido – Feminino .....	10
2.3.5 Resultado dos Testes Aplicados para Mortalidade de Válidos e Inválidos – Feminino .....	11
2.4 ENTRADA EM INVALIDEZ .....	12
2.4.1 Acompanhamento Anual de Estimativas X Ocorrências em Relação a Atual Tábua Aplicada e as de Aceitação .....	12
2.4.2 Distribuição das Ocorrências de Invalidez Comparado com as Estimativas das Tábuas Testadas no Estudo .....	12
2.4.3 Distribuição das Ocorrências de Invalidez .....	13
2.4.4 Estimativas de Entradas em Invalidez com as Tábuas Testadas X Ocorrido .....	13
2.4.5 Resultado dos Testes Aplicados para Entrada em Invalidez .....	14
2.5 SÍNTESE DE ADERÊNCIA E PROPOSTAS .....	15
<b>3.TAXA REAL DE CRESCIMENTO DA REMUNERAÇÃO</b>	<b>16</b>
3.1 ESTIMATIVA DE REMUNERAÇÕES E PROVENTOS: .....	16
3.2 ESTUDO DE CRESCIMENTO DAS REMUNERAÇÕES – AVALIAÇÕES OFICIAIS: .....	16
3.3 HISTÓRICO DE CRESCIMENTO SALARIAL EFETIVO 5 ANOS .....	16
<b>4.TAXA ATUARIAL DE JUROS</b>	<b>16</b>
4.1 TAXA DE JUROS E DESCONTO ATUARIAL: .....	17
4.2 META ATUARIAL E DA POLÍTICA DE INVESTIMENTOS .....	17
4.3 RENTABILIDADE ANUAL OBSERVADA E RESULTADO ANUAL .....	18
<b>5.CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>19</b>
<b>6.ANEXOS</b>	<b>21</b>
6.1 NOTA TÉCNICA ESTUDO DE ADERÊNCIA DAS HIPÓTESES BIOMÉTRICAS: .....	21
6.2 TESTE Z .....	21
6.2.1 Desvio Padrão .....	21

6.2.2 Variável $Z_x$ Por Idade.....	22
6.2.3 Variável $Z$ .....	22
6.3 TÁBUAS DE MORTALIDADE GERAL DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS – MASCULINO .....	23
6.4 TÁBUAS DE MORTALIDADE GERAL DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS – FEMININO .....	25
6.5 TÁBUAS DE ENTRADA EM INVALIDEZ – AMBOS OS SEXOS .....	27



# 1. INTRODUÇÃO

A partir da constitucionalização do princípio do “*Equilíbrio Financeiro e Atuarial*” pela Emenda Constitucional nº 20 de 15 de dezembro de 1998 e da publicação da Lei 9.717 de 27 de novembro de 1998 que estabelece no Inciso I do artigo 1º a obrigatoriedade da “realização de avaliação atuarial inicial e em cada balanço”, todos os Regimes Próprios de Previdência Social passaram a desenvolver estes estudos anuais que permitem, além da mero atendimento desta legislação, o diagnóstico da situação atuarial dos planos previdenciários geridos pelo RPPS, apresenta as projeções atuariais de que trata a Lei Complementar nº 101/2020, apura as provisões matemáticas a serem registradas nas demonstrações contábeis, atende às obrigatoriedades das normas atuariais da Secretaria de Previdência do Ministério da Economia e formula estratégias para o custeio das obrigações apuradas.

Com a publicação da Portaria 4.992/1999 foram estabelecidas as primeiras normas e procedimentos para a realização das avaliações atuariais voltadas aos RPPS no Brasil. As principais normas técnicas aplicáveis foram a Portaria 403/2008, a Portaria nº 464/2018 e Instruções Normativas nº 01 a 10/2018 e mais recentemente a Portaria 1.467/2022, que reformulou e condensou toda a normatização atuarial deste segmento.

O Relatório de Análise das Hipóteses Atuariais, instituído pela Portaria MPS nº 1.467/2022, prevê a verificação da aderência das hipóteses presentes nas avaliações atuariais em relação aos eventos efetivamente observados nos exercícios seguintes a estas avaliações.

É neste contexto que elaboramos este relatório, considerando informações cadastrais das últimas avaliações atuariais oficiais, dados de ocorrência de eventos de mortes de segurados ativos e beneficiários e de eventos de entrada em invalidez, além de informações financeiras e estatísticas que permitam a verificação das hipóteses previstas na normatização atuarial vigente.

## 2. PROBABILIDADES DE OCORRÊNCIA DE MORTE E INVALIDEZ

Este estudo tem o objetivo de verificar se as hipóteses adotadas nas avaliações atuariais estão se verificando na prática. O período da análise será de 2021 a 2023. As hipóteses que serão avaliadas neste trabalho são as seguintes:

- a) Expectativa de morte e sobrevivência dos servidores ativos, aposentados e pensionistas de acordo com as tábuas de mortalidade adotadas;
- b) Concessão de benefícios por invalidez aos servidores ativos de acordo com a tábua de entrada em invalidez adotada.

A seguir estão demonstrados os eventos de mortalidade de ativos, aposentados, inválidos e entrada em invalidez ocorridos nos últimos 3 anos, comparando com as tábuas biométricas utilizadas nas avaliações atuariais do mesmo período. Optamos em avaliar os eventos de válidos e inválidos juntos por utilizarmos a mesma tábua de mortalidade.

### 2.1 TÁBUAS BIOMÉTRICAS:

Hipótese	Descrição
I. Tábua de Mortalidade Geral (válidos e inválidos)	Tábua IBGE – Segregada por sexo
↑ A tábua de mortalidade geral apresenta a probabilidade de morte e sobrevivência de uma população, em função da idade. Será usada para o cálculo do risco de morte gerando pensão e sobrevivência dos segurados ativos, inativos e pensionistas válidos e inválidos.	
II. Tábua de Entrada em Invalidez	Tábua Álvaro Vindas
↑ A tábua de entrada em invalidez apresenta, em função da idade, a probabilidade de perda permanente da capacidade laboral e será usada para o cálculo do risco de aposentadoria por invalidez permanente dos segurados ativos.	

### 2.2 MORTALIDADE DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS DO SEXO MASCULINO:

A análise das tábuas de mortalidade foi realizada para válidos e inválidos de forma conjunta de modo a conferir ao estudo maior relevância estatística.

O critério usado para aderência foi o teste Z que consiste em uma análise de hipóteses estatísticas baseada em uma distribuição normal  $N(0,1)$  e foi considerado um nível de significância de 95,00%.

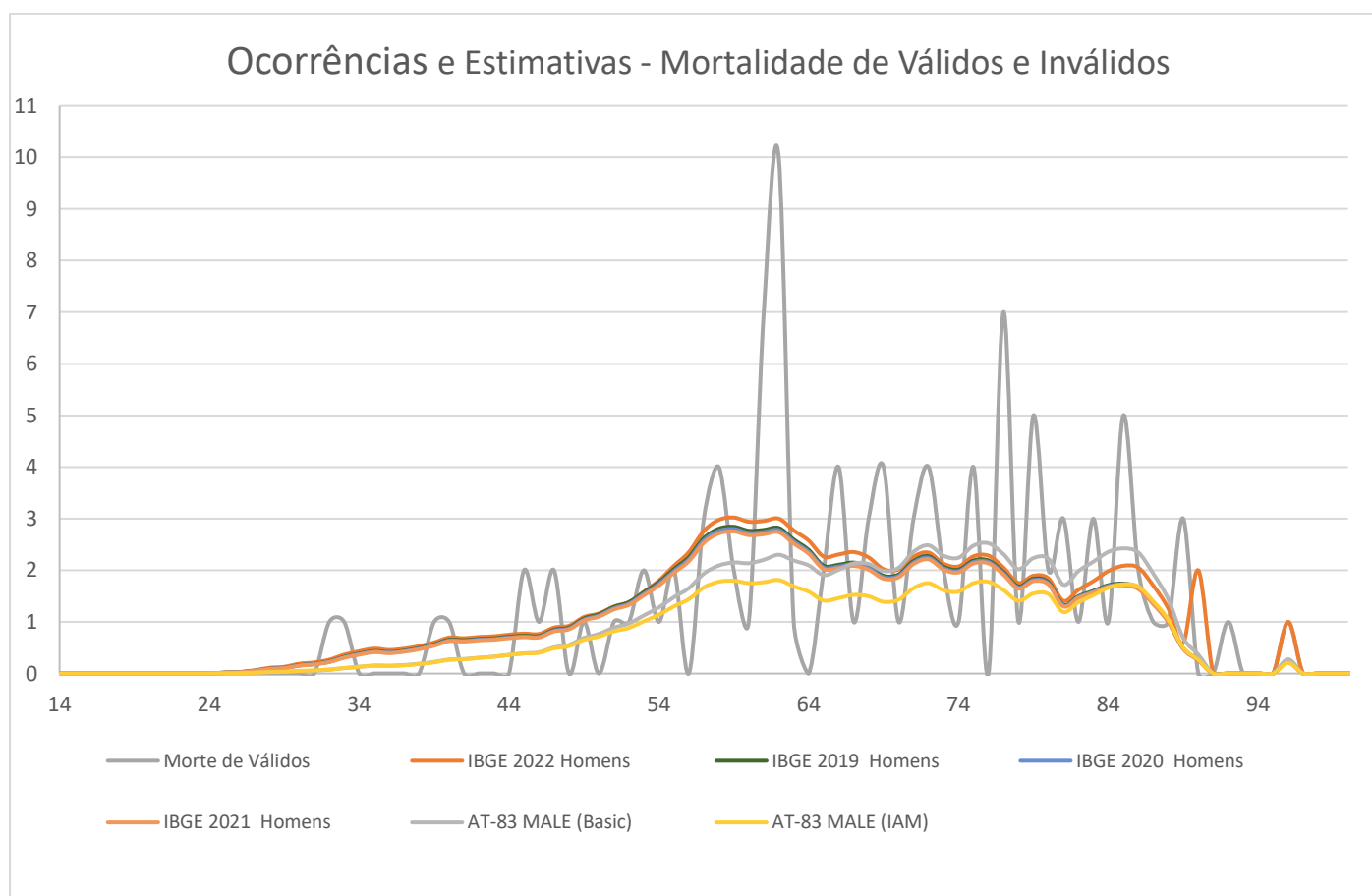
## 2.2.1 ACOMPANHAMENTO ANUAL DE ESTIMATIVAS X OCORRÊNCIAS EM RELAÇÃO A ATUAL TÁBUA APLICADA E AS DE ACEITAÇÃO - MASCULINO:

Resumo de Expostos e Ocorrências por Ano para o Sexo Masculino						
Ano	Número de Ativos Falecidos	Número de Inativos Falecidos	Número de Ativos Vivos	Número de Inativos Vivos (*)	Número de Falecimentos	Número de Vivos
2021	17	29	1.998	498	46	2.496
2022	5	25	1.962	495	30	2.457
2023	5	30	1.856	501	35	2.357
TOTAL					111	7.310

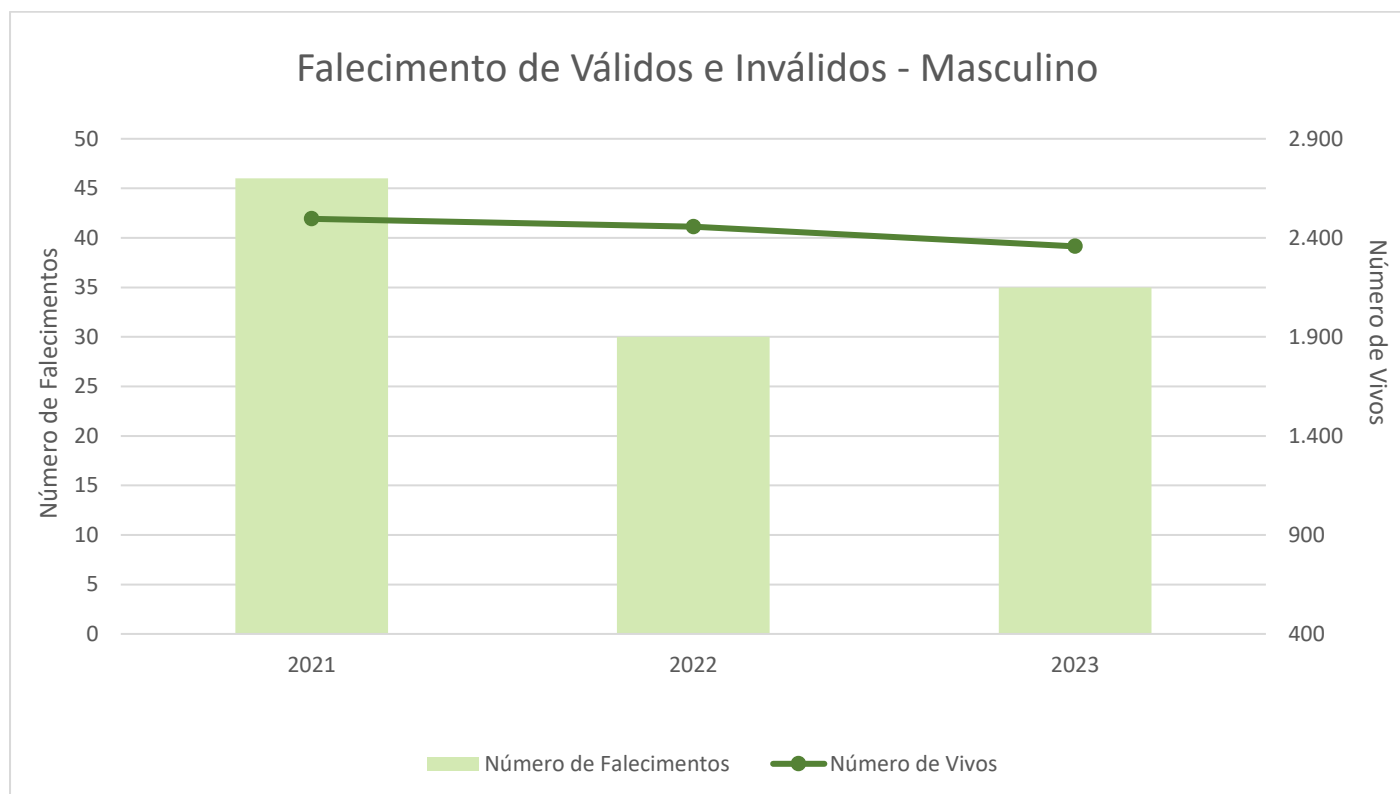
(\*) incluindo os aposentados por invalidez

Os dados dos segurados expostos foram obtidos das bases de dados informadas para o cálculo atuarial oficial dos últimos 3 anos. As ocorrências dos últimos 3 anos foram informadas diretamente pelo RPPS para este estudo.

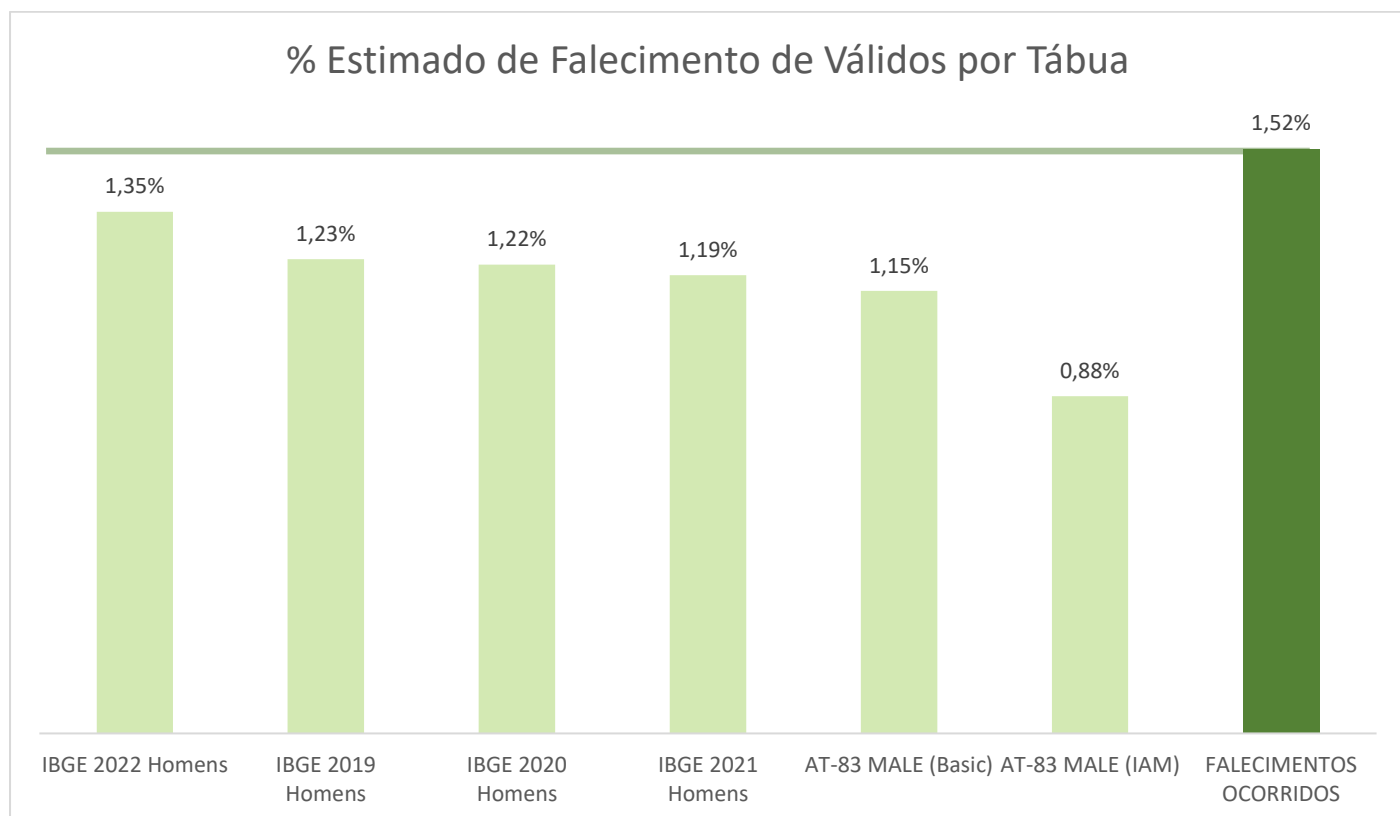
## 2.2.2 DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE FALECIMENTO VÁLIDOS E INVÁLIDOS COMPARADA COM AS ESTIMATIVAS DAS TÁBUAS TESTADAS NO ESTUDO - MASCULINO



### 2.2.3 DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE FALECIMENTO DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS – MASCULINO



### 2.2.4 ESTIMATIVAS DE FALECIMENTO COM AS TÁBUAS TESTADAS X OCORRIDO – MASCULINO



## 2.2.5 RESULTADO DOS TESTES APLICADOS PARA MORTALIDADE DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS - MASCULINO

Tabela 1. Estimativas de Falecimento – Tábuas Masculinas

MORTALIDADE DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS - MASCULINO					
Resumo Falecimento de Ativos e Assistidos Válidos e Inválidos					
Tábua	Número Estimado de Falecimentos	% Estimado de Falecimento	Desvio Absoluto da Tábua (DAT)	Teste Normal	Zcalc (para teste normal)
IBGE 2022 Homens	99	1,35%	1,335	R.A.	0,977
IBGE 2019 Homens	90	1,23%	1,341	R.A.	1,842
IBGE 2020 Homens	89	1,22%	1,336	R.C.	1,990
IBGE 2021 Homens	87	1,19%	1,328	R.C.	2,133
AT-83 MALE (Basic)	84	1,15%	1,311	R.C.	3,121
AT-83 MALE (IAM)	64	0,88%	1,208	R.C.	5,417
<b>FALECIMENTOS OCORRIDOS</b>	<b>111</b>	<b>1,52%</b>			

Para o estudo foram analisadas as principais tábuas de mortalidade utilizadas em avaliações de fundos previdenciários no Brasil e obtidas no site do IBA – Instituto Brasileiro de Atuária. A primeira linha desta tabela consiste no resultado da análise para a tábua vigente “IBGE 2022 Homens”. As outras linhas apresentam os resultados das 5 tábuas mais aderentes dentre as demais (tábuas com menores valores de Z).



## 2.3 MORTALIDADE DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS DO SEXO FEMININO:

A análise das tábuas de mortalidade foi realizada para válidos e inválidos de forma conjunta de modo a conferir ao estudo maior relevância estatística.

O critério usado para aderência foi o teste Z que consiste em uma análise de hipóteses estatísticas baseada em uma distribuição normal  $N(0,1)$  e foi considerado um nível de significância de 95,00%.

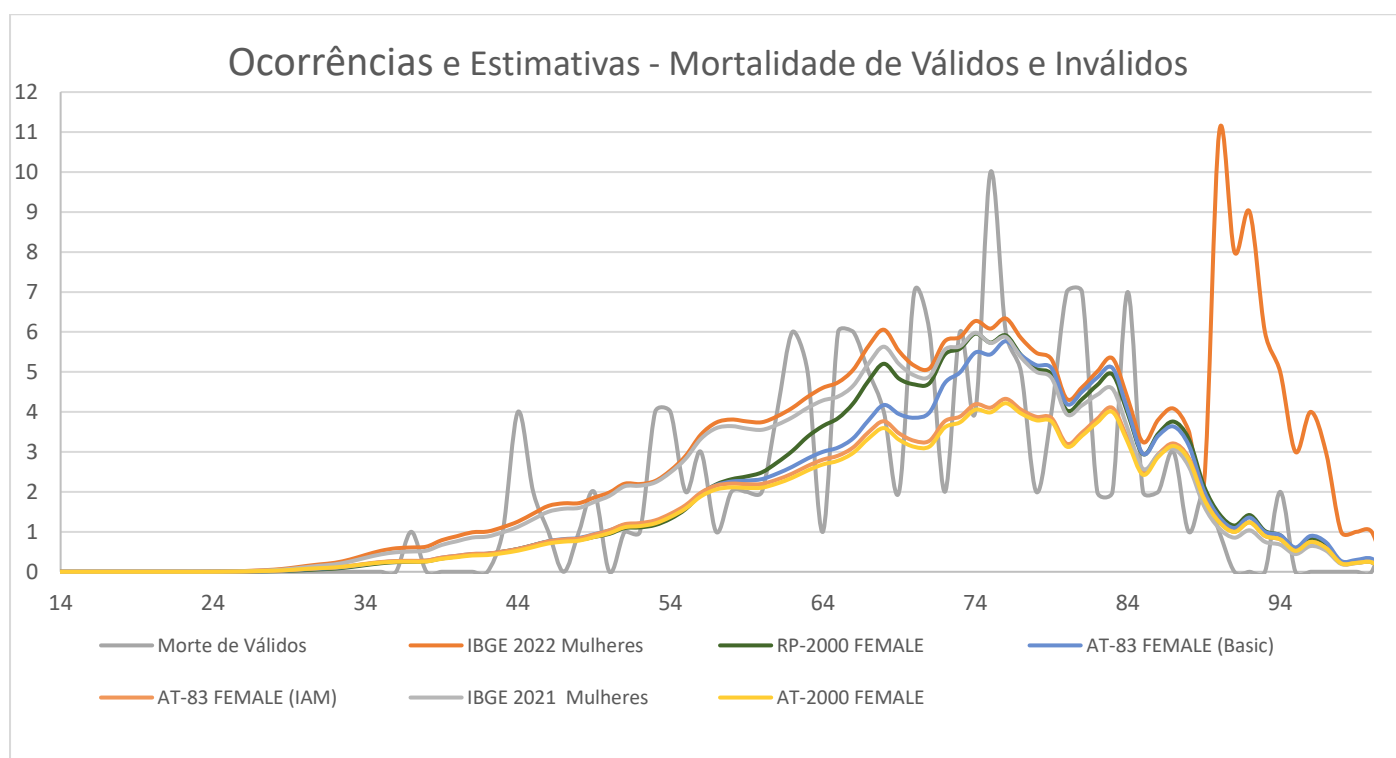
### 2.3.1 ACOMPANHAMENTO ANUAL DE ESTIMATIVAS X OCORRÊNCIAS EM RELAÇÃO A ATUAL TÁBUA APLICADA E AS DE ACEITAÇÃO – FEMININO

Resumo de Expostos e Ocorrências por Ano para o Sexo Feminino						
Ano	Número de Ativos Falecidos	Número de Inativos Falecidos	Número de Ativos Vivos	Número de Inativos Vivos (*)	Número de Falecimentos	Número de Vivos
2021	14	50	5.088	2.368	64	7.456
2022	6	38	4.979	2.402	44	7.381
2023	6	50	4.841	2.409	56	7.250
TOTAL					164	22.087

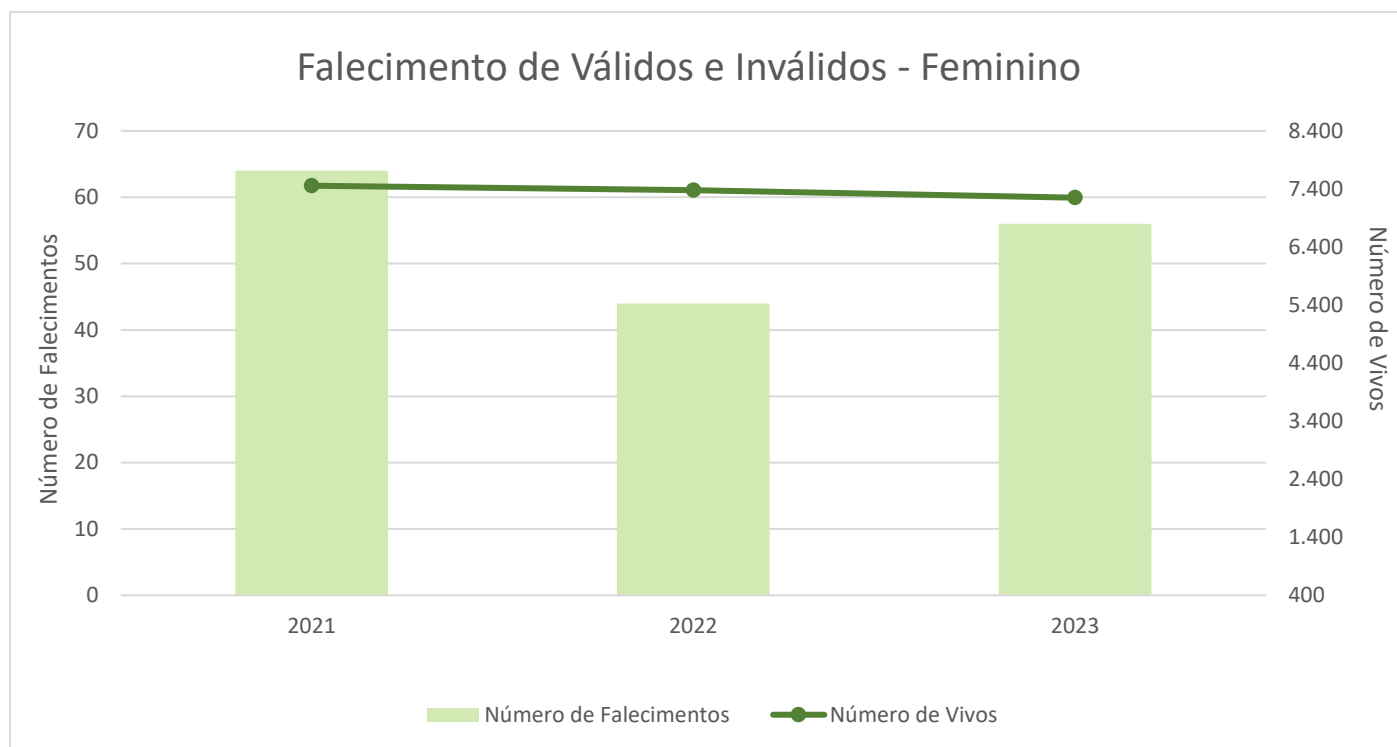
(\*) incluindo os aposentados por invalidez

Os dados dos segurados expostos foram obtidos das bases de dados informadas para o cálculo atuarial oficial dos últimos 3 anos. As ocorrências dos últimos 3 anos foram informadas diretamente pelo RPPS para o estudo.

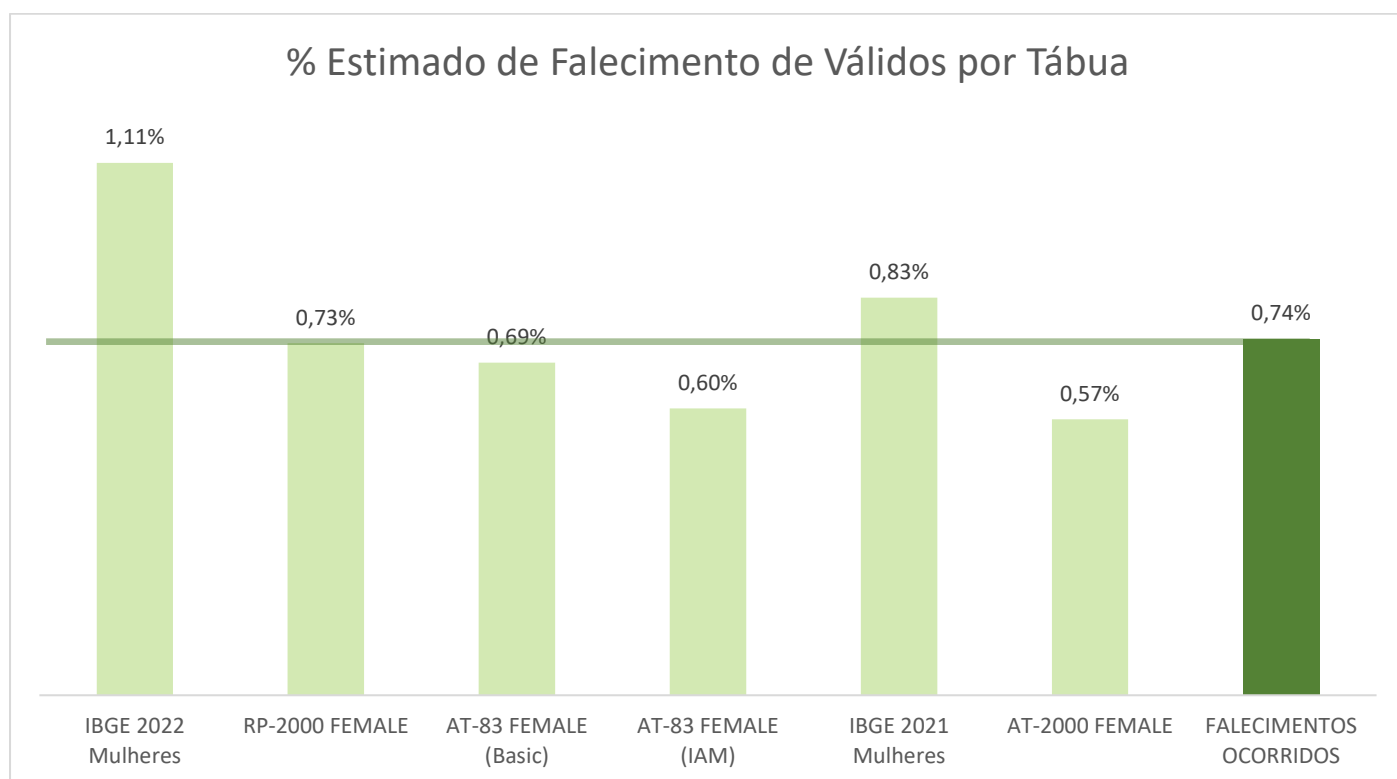
### 2.3.2 DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE FALECIMENTO DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS COMPARADA COM AS ESTIMATIVAS DAS TÁBUAS TESTADAS NO ESTUDO – FEMININO



### 2.3.3 DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE FALECIMENTO DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS – FEMININO



### 2.3.4 ESTIMATIVAS DE FALECIMENTO COM AS TÁBUAS TESTADAS X OCORRIDO – FEMININO



## 2.3.5 RESULTADO DOS TESTES APLICADOS PARA MORTALIDADE DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS – FEMININO

MORTALIDADE DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS - FEMININO					
Resumo Falecimento de Ativos e Assistidos Válidos e Inválidos					
Tábua	Número Estimado de Falecimentos	% Estimado de Falecimento	Desvio Absoluto da Tábua (DAT)	Teste Normal	Zcalc (para teste normal)
<b>IBGE 2022 Mulheres</b>	<b>245</b>	<b>1,11%</b>	<b>1,719</b>	<b>R.C.</b>	<b>2,460</b>
RP-2000 FEMALE	162	0,73%	1,664	R.A.	0,056
AT-83 FEMALE (Basic)	153	0,69%	1,638	R.A.	0,394
AT-83 FEMALE (IAM)	132	0,60%	1,573	R.A.	1,758
IBGE 2021 Mulheres	183	0,83%	1,727	R.C.	2,073
AT-2000 FEMALE	127	0,57%	1,555	R.C.	2,202
<b>OCORRIDO</b>	<b>164</b>	<b>0,74%</b>			

Para o estudo foram analisadas as principais tábuas de mortalidade utilizadas em avaliações de fundos previdenciários no Brasil e obtidas no site do IBA – Instituto Brasileiro de Atuária. A primeira linha desta tabela consiste no resultado da análise para a tábua vigente “IBGE 2022 Mulheres”. As outras linhas apresentam os resultados das 5 tábuas mais aderentes dentre as demais (tábuas com menores valores de Z).

## 2.4 ENTRADA EM INVALIDEZ

A análise de entrada em invalidez foi realizada considerando ambos os sexos, dado que a amostra de segurados é muito pequena para esse tipo de ocorrência, o que tornaria a análise estatisticamente irrelevante.

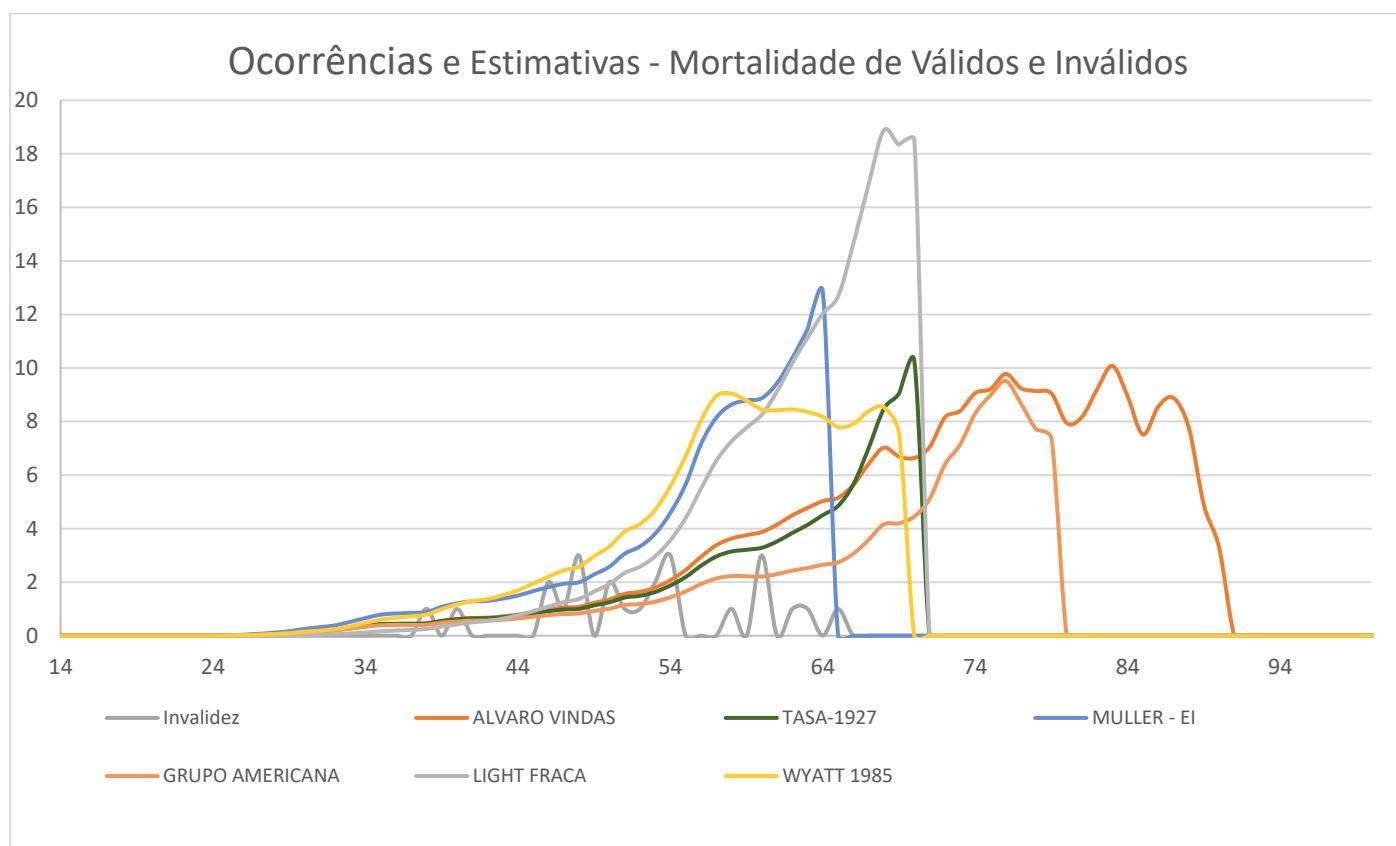
O critério usado para aderência foi o teste Z que consiste em uma análise de hipóteses estatísticas baseada em uma distribuição normal  $N(0,1)$  e foi considerado um nível de significância de 95,00%.

### 2.4.1 ACOMPANHAMENTO ANUAL DE ESTIMATIVAS X OCORRÊNCIAS EM RELAÇÃO A ATUAL TÁBUA APLICADA E AS DE ACEITAÇÃO

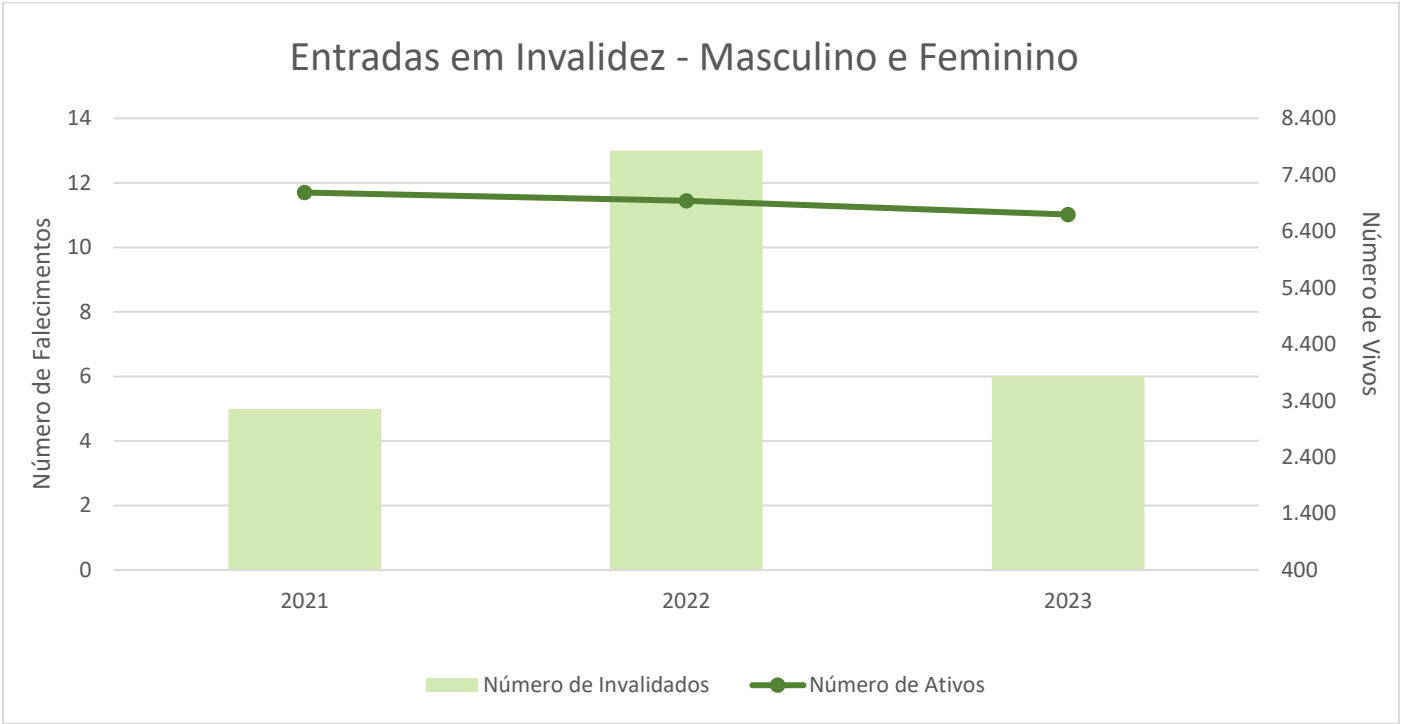
Ano	Número de Invalidados	Número de Ativos
2021	5	7.086
2022	13	6.941
2023	6	6.697

Os dados dos segurados expostos foram obtidos das bases de dados informadas para o cálculo atuarial oficial dos últimos 3 anos. As ocorrências dos últimos 3 anos foram informadas diretamente pelo RPPS para este estudo.

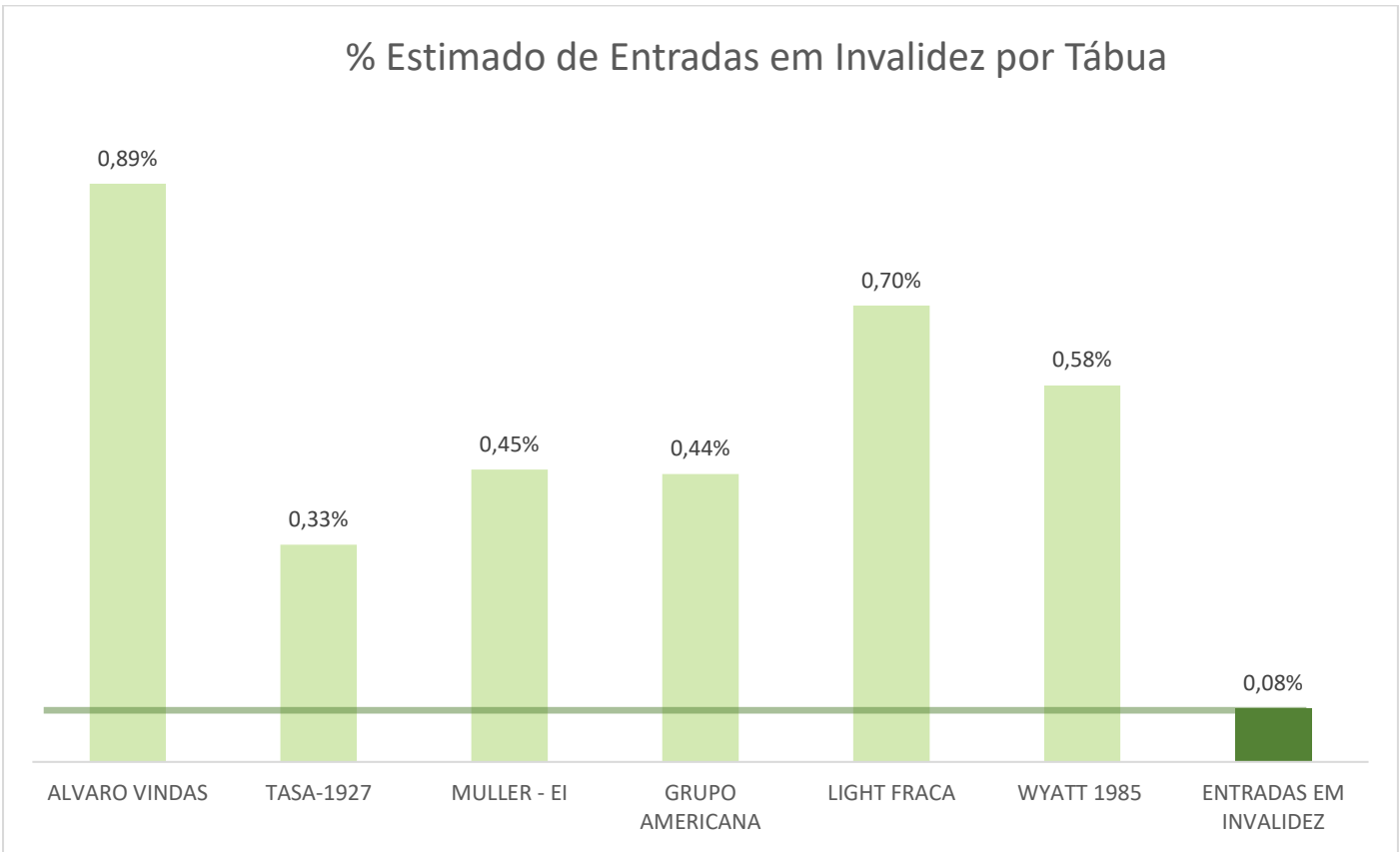
### 2.4.2 DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE INVALIDEZ COMPARADO COM AS ESTIMATIVAS DAS TÁBUAS TESTADAS NO ESTUDO



2.4.3 DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE INVALIDEZ



2.4.4 ESTIMATIVAS DE ENTRADAS EM INVALIDEZ COM AS TÁBUAS TESTADAS X OCORRIDO





## 2.4.5 RESULTADO DOS TESTES APLICADOS PARA ENTRADA EM INVALIDEZ

MORTALIDADE DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS					
Resumo Entrada da Invalidez					
Tábua	Número Estimado de Eventos de Invalidez	% Estimado de Invalidez	Desvio Absoluto da Tábua (DAT)	Teste Normal	Zcalc (para teste normal)
ALVARO VINDAS	261	0,89%	0,692	R.C.	11,185
TASA-1927	98	0,33%	0,428	R.C.	4,236
MULLER - EI	132	0,45%	0,481	R.C.	5,532
GRUPO AMERICANA	130	0,44%	0,498	R.C.	5,680
LIGHT FRACA	206	0,70%	0,463	R.C.	6,645
WYATT 1985	170	0,58%	0,548	R.C.	7,143
OCORRIDO	24	0,08%			

Para o estudo foram analisadas as 23 tábuas oficiais disponíveis do site do IBA – Instituto Brasileiro de Atuária, sendo a primeira linha o estudo de aderência pelo teste Z feito na tábua atual “Álvaro Vindas” comparando com as 5 tábuas mais aderentes.

## 2.5 SÍNTESE DE ADERÊNCIA E PROPOSTAS

A partir das análises de aderência se conclui o seguinte:

Grupo	Tábua Atual	Resultado Estatístico	Motivo de Não-Aderência	Proposta
Mortalidade Masculina (Válidos e Inválidos)	IBGE 2022 – Homens	Aderente	Tábua IBGE Aderente	<b>Manter a Tábua</b>
Mortalidade Feminina (Válidos e Inválidos)	IBGE 2022 – Mulheres	Não aderente	Não conseguimos identificar uma tábua aderente às ocorrências	<b>Manter a Tábua</b>
Entrada em Invalidez	Álvaro Vindas	Não aderente	Tábua atual é mais conservadora (implica em uma provisão de custo maior, porém mais segura)	<b>Manter a Tábua</b>

No caso do teste de aderência das tábuas de mortalidade observamos que a tábua masculina vigente apresentou aderência ao teste e recomendamos sua manutenção.

Já no caso da tábua de mortalidade feminina, não identificamos uma tábua aderente em comum, indicamos a manutenção da tábua, mas com um acompanhamento nos próximos anos. É possível que a atualização constante da experiência de falecimentos e das tábuas referenciais convirjam para uma aderência também no caso da tábua feminina. O estudo foi realizado com o histórico de falecimentos do período de 2021 a 2023, pois não disponibilizadas informações referente falecimentos ocorridos em 2019 e 2020.

De qualquer forma, consideramos que o número de eventos ocorridos foi muito próximo do limite mínimo previsto na Portaria 1.467/2022 pelas tábuas do IBGE, a indicação é pela manutenção destas tábuas e pelo acompanhamento destes resultados no futuro.

Já tábua de entrada em invalidez referência mínima das normas (ÁLVARO VINDAS) estima um número de ocorrências bem maior que o observado. Portanto a indicação é manter a tábua vigente pois não poderíamos indicar outra com uma estimativa menor por não ser permitido pelas normas da Portaria 1.467/2022.

### 3. TAXA REAL DE CRESCIMENTO DA REMUNERAÇÃO

#### 3.1 ESTIMATIVA DE REMUNERAÇÕES E PROVENTOS:

Para a definição da taxa real do crescimento da remuneração de servidores ativos é realizado estudo específico para cada avaliação atuarial realizada, considerando a média por idade das remunerações dos segurados ativos, respeitando como limite mínimo o crescimento real de 1% ao ano, conforme o art. 38 da Portaria 1.467/2022.

Anualmente elaboramos estes estudos onde relacionamos a idade do segurado ativo, a quantidade de segurados por idade e a remuneração média por idade. Selecionamos o intervalo de idades mais representativa da massa de segurados, pelo tempo médio de carreira do grupo e avaliamos o crescimento real das remunerações neste intervalo.

#### 3.2 ESTUDO DE CRESCIMENTO DAS REMUNERAÇÕES – AVALIAÇÕES OFICIAIS:

Ano-Base	Data Base:	Taxa do Crescimento das Remunerações (% anual)	AVALIAÇÃO ATUARIAL
2020	31/12/2019	1,00%	OUTRA CONSULTORIA
2021	31/12/2020	1,00%	OUTRA CONSULTORIA
2022	31/12/2021	1,93%	ACTUARIAL
2023	31/12/2022	2,00%	ACTUARIAL
2024	31/12/2023	2,00%	ACTUARIAL

#### 3.3 HISTÓRICO DE CRESCIMENTO SALARIAL EFETIVO 5 ANOS

Base	Folha Estável	%	IPCA	Ganho Real Anual	Ganho Anual Acumulado
dez/19	18.989.551,39				
dez/23	25.356.665,14				
Variação Total (%)		33,37%	27,31%	4,88%	1,20%

De acordo com o levantamento do quadro 3.3 acima, o crescimento das remunerações de contribuição dos 5.527 servidores que estiveram ativos nas 5 bases consideradas foi de 33,37%, acima da variação do IPCA no mesmo período, indicado um ganho real, em especial com as variações ocorridas em 2022 e 2023. Descontando o IPCA acumulado chegamos a um ganho real de 4,88% no total ou 1,20% ao ano.

Na avaliação atuarial de 2020, data-base 31/12/2019 foi adotada uma expectativa de crescimento real de remunerações de ativos de 1,00% ao ano, 1,00% ao ano em 2021, 1,93% ao ano em 2022, 2,00% ao ano em 2023 e 2,00% em 2024. Observando a série histórica apresentada em todos os anos a hipótese adotada foi muito razoável.

Esta hipótese deverá ser observada ao longo dos anos, buscando a melhor forma de ser avaliada e adotada nos futuros estudos atuariais.

## 4. TAXA ATUARIAL DE JUROS

A Taxa de Juros corresponde ao retorno esperado das aplicações financeiras de todos os ativos garantidores do RPPS no horizonte de longo prazo que assegure o equilíbrio financeiro e atuarial do Plano Capitalizado, ou à taxa de juros parâmetros, conforme normas aplicáveis às avaliações atuariais dos RPPS.

O cálculo da duração do passivo demonstra o tempo médio necessário para o plano pagar seu passivo. Desta forma se estabelece um parâmetro de idade previdenciária, onde quanto maior a duração do passivo, mais jovem é o plano.

Relacionando esta idade previdenciária com o retorno médio esperado dos títulos públicos encontramos uma taxa de retorno esperada. Esta tabela de juros será atualizada e divulgada regularmente pela Secretaria de Previdência.

Abaixo estão demonstrados a taxa de juros e desconto atuarial utilizadas nos últimos 3 anos:

### 4.1 TAXA DE JUROS E DESCONTO ATUARIAL:

Exercício	Duração do Passivo	Taxa Parâmetro	Base Legal	Taxa Adotada na Política de Investimento
2021	25,98 anos	5,45% ao ano	Portaria 12.233/2020	2021
2022	26,12 anos	4,97% ao ano	Portaria 6.132/2021	2022
2023	25,78 anos	4,83% ao ano	Portaria 1.837/2022	2023
2024	25,09 anos	4,99% ao ano	Portaria 3.289/2023	2024

A taxa parâmetro é definida conforme estudo da duração do passivo realizado no modelo de cálculo em Excel disponibilizado pela Coordenação de Atuária da Secretaria de Previdência, que calcula a duração do passivo do plano previdenciário. A taxa de juros correspondente à duração do passivo representa o retorno esperado das aplicações financeiras do RPPS no horizonte deste prazo e é atualizado anualmente de acordo com a publicação de Portarias específicas para este indicador.

### 4.2 META ATUARIAL E DA POLÍTICA DE INVESTIMENTOS

Ano	JUROS	INDICADOR DE INFLAÇÃO – IPCA	Meta Atuarial %
2021	5,45%	10,06%	16,06%
2022	4,97%	5,78%	11,04%
2023	4,83%	4,62%	9,67%

### 4.3 RENTABILIDADE ANUAL OBSERVADA E RESULTADO ANUAL

Ano	Rentabilidade Anual	Rentabilidade Anual	Meta Anual	Resultado Anual
2021	4.339.954,44	0,98%	16,06%	-12,99%
2022	41.617.443,15	8,58%	11,04%	-2,21%
2023	80.965.440,74	13,18%	9,67%	+3,20%
Total	126.922.838,33	24,10%	41,33%	-12,20%

No período analisado a rentabilidade efetiva do **JABOATÃOPREV** não atingiu a meta, acumulando uma perda de -12,20% entre 2021 e 2023. Este resultado negativo está relacionado principalmente ao impacto da pandemia COVID-19 no mercado financeiro nos exercícios 2021 e 2022, sendo que a perspectiva futura é de uma convergência das rentabilidades à meta nos próximos anos.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de análise de aderência hipóteses tem como objetivo de verificar a adequação das hipóteses utilizadas nas avaliações atuariais com as ocorrências efetivas relacionadas a cada hipótese.

Quanto a aderência e adequação das tábuas de mortalidade geral e de inválidos observamos que a última tábua de mortalidade IBGE 2022 – Masculina ficou na região aderente do teste estatístico “Z”, com uma expectativa de falecimentos muito próximo dos efetivamente observados no período de 2019 a 2023.

A análise da tábua IBGE 2022 – Feminina está na região crítica ao teste “Z” indicando uma expectativa de eventos superior ao observado no mesmo período, mas, como não encontramos nenhuma tábua de mercado aderente ao teste, indicamos a manutenção desta tábua recomendando um acompanhamento nos próximos anos. É possível que a atualização constante da experiência de falecimentos e das tábuas referenciais convirjam para uma aderência também no caso da tábua feminina.

De qualquer forma, consideramos que o número de eventos ocorridos foi muito próximo do limite mínimo previsto na Portaria 1.467/2022 pelas tábuas do IBGE, a indicação é pela manutenção destas tábuas e pelo acompanhamento destes resultados no futuro.

Já no caso da hipótese de entrada em invalidez, foi demonstrado que a Tábua Álvaro Vindas está na região crítica de aderência aos eventos observados pelo teste “Z”, mesmo considerando que o número de eventos observados foi menor que o estimado pela tábua. Neste caso também observamos que as estimativas previstas nas avaliações atuariais pela tábua oficial Álvaro Vindas são conservadoras e seguras.

A análise da hipótese de crescimento real das remunerações de servidores ativos demonstrou que nos últimos 5 anos a taxa de crescimento real ficou em 1,20% ao ano. Também concluímos que as hipóteses utilizadas nas últimas 5 avaliações oficiais foram adequadas e dentro da normatização atuarial.

E na análise da hipótese de taxa de juros e desconto atuarial observamos que o **JABOATÃOPREV**, a exemplo de todos os outros RPPS, Fundos de Pensão e demais Investidores Institucionais, não atingiu a meta atuarial no período de 2020 a 2022. Esta realidade foi fortemente influenciada pela pandemia de COVID-19 e que a tendência já observada no ano de 2023 é de uma recuperação deste indicador.

Concluímos que seria precipitado no momento reduzir a taxa de juros, sob o risco de onerar excessivamente o plano de custeio.

Diante dos resultados deste estudo de análise de hipóteses que não será necessário ou recomendável a alteração das hipóteses de mortalidade geral e de inválidos, entrada em invalidez, crescimento de remunerações de servidores ativos ou de taxa de juros para as próximas avaliações atuariais.

Estes estudos deverão ser refeitos regularmente para a confirmação destas conclusões, para o atendimento das normas atuariais e para a boa gestão atuarial e previdenciária do Regime Próprio.

Acreditamos que todo trabalho atuarial deve sempre primar pela boa técnica e pelos princípios da razoabilidade, prudência e conservadorismo, uma vez que avaliamos fundos previdenciários que estão sendo geridos para garantir o sustento de seus segurados quando estes estiverem mais vulneráveis e incapazes para o trabalho, seja por idade avançada ou invalidez, ou mesmo para prover condições financeiras para os dependentes em caso de morte.

Diante dos fatores analisados neste trabalho, concluímos que o as avaliações atuariais realizadas para o **JABOATÃOPREV** estimaram de forma prudente e até conservadora os valores ao compararmos estes valores com os efetivamente observados.

Curitiba (PR), 31 de julho de 2024.

---

Luiz Claudio Kogut  
Atuário – MIBA 1.308  
ACTUARIAL – Assessoria e  
Consultoria Atuarial Ltda.

---

Lucileide Ferreira Lopes  
Presidente do JABOATÃOPREV -  
Instituto de Previdência dos  
Servidores Públicos do Município do  
Jaboatão dos Guararapes

## 6. ANEXOS

### 6.1 NOTA TÉCNICA ESTUDO DE ADERÊNCIA DAS HIPÓTESES BIOMÉTRICAS:

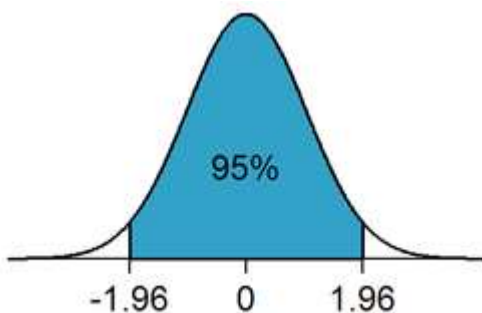
O teste de aderência tem como objetivo verificar se as ocorrências (de mortes e entradas em invalidez) verificadas no RPPS estão de acordo com o esperado pelas tábuas biométricas. Para isso, é feita uma estimativa de quantas ocorrências para cada idade aconteceriam no RPPS de acordo com as tábuas, e então é feita uma comparação com o que de fato aconteceu.

Dizer que uma tábua está “de acordo” com as ocorrências reais, ou dizer que ela é “aderente”, a rigor, quer dizer que a tábua analisada é estatisticamente relevante para o RPPS, e assim, pode ser usada para outras análises atuariais.

### 6.2 TESTE Z

Para definir se uma tábua é estatisticamente relevante, é necessário realizar o Teste Z, que analisa se a média de ocorrências reais e a média estimada pelas tábuas podem ser consideradas iguais dentro uma perspectiva estatística.

Esta perspectiva estatística se dá pela distribuição normal, que é o gráfico mais conhecido na estatística para avaliar de que forma a maioria das ocorrências tende a se aproximar de uma média. A distribuição normal nos mostra qual a probabilidade de uma variável conhecida estar dentro de um limite de valores. Aplicando para o teste Z, no exemplo abaixo, podemos dizer que a variável Z tem 95% de chance de ter um valor entre  $-1,96$  e  $+1,96$ . Este percentual é chamado de nível de significância ( $\alpha$ ).



O cálculo deste valor de Z para a análise de aderência é feito com base nas variáveis a seguir:

#### 6.2.1 DESVIO PADRÃO

Medida que expressa o grau de dispersão de um conjunto de dados, ou seja, o quão diferentes eles são entre si. O desvio padrão quando elevado ao quadrado é conhecido como variância. O cálculo do desvio padrão para a análise de tábuas biométricas se dá da seguinte maneira

$$\sigma_x = \sqrt{n_x \cdot q_x \cdot (1 - q_x)}$$

Onde:

$\sigma_x$  : representa o desvio padrão por idade “x”

$n_x$  : representa o número de indivíduos com idade “x”

$q_x$  : representa a probabilidade de morte ou invalidez de um indivíduo com idade “x”.

Esta variável pode valer de 0 a 1 (100%), e quando expressa na fórmula  $(1 - q_x)$  representa a probabilidade de sobrevivência. O valor é definido pelas tábuas de aderência.

### 6.2.2 VARIÁVEL $Z_x$ POR IDADE

É o valor previsto pela distribuição normal conforme a probabilidade especificada. Para a análise de aderência é calcula pela fórmula

$$Z_x = \frac{q_{rx} - q_x}{\sigma_x / n_x}$$

$q_{rx}$  : representa o percentual de ocorrências reais para uma idade (número de ocorrências de indivíduos com idade “x” dividido pelo número total de indivíduos com idade “x” no grupo analisado).

Tomando como exemplo, um caso hipotético onde houve um percentual de 15% ( $q_{rx} = 15\%$ ) de falecimentos enquanto a tábua biométrica previa  $q_x = 10\%$ , e que neste grupo analisado havia 1000 indivíduos com idade “x”, o desvio padrão será

$$\sigma_x = \sqrt{n_x \cdot q_x \cdot (1 - q_x)} = \sqrt{100 \cdot 10\% \cdot (90\%)} = 3$$

Portanto:

$$Z_x = \frac{q_{rx} - q_x}{\sigma_x / n_x} = \frac{15\% - 10\%}{3 / 100} = \frac{100 \cdot (5\%)}{3} = \frac{5}{3} \cong 1,67$$

A distribuição normal nos diz que 95% dos valores de Z tendem a ficar entre - 1,96 e +1,96, assim, podemos dizer que para esta idade e para um nível de significância de 95%, a tábua é aderente.

### 6.2.3 VARIÁVEL Z

Uma vez que o valor de  $Z_x$  é calculado individualmente, para calcular a aderência de uma tábua como um todo é necessário fazer o somatório de todos os valores de  $Z_x$  e dividir pela raiz quadrada do número de indivíduos no grupo como um todo (n). Esse processo da divisão é conhecido como padronização, e serve para tornar a distribuição de ocorrências no grupo equivalente com a distribuição normal, portanto:

$$Z_{calc} = \frac{\sum_0^{126} Z_x}{\sqrt{n}} = \frac{Z_0 + Z_1 + Z_2 + \dots + Z_{126}}{\sqrt{n}}$$

Dado que nesta análise está sendo considerado um nível de significância de 95%, se o valor de  $Z_{calc}$  calculado para uma tábua estiver entre -1,96 e +1,96, significa que esta tábua como um todo é aderente. quanto mais próximo de 0 for o valor de  $Z_{calc}$ , mais aderente esta tábua é.

### 6.3 TÁBUAS DE MORTALIDADE GERAL DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS – MASCULINO

Idade	Atual	Tábuas de Mortalidade Geral e de Inválidos do Sexo Masculino - 6 tábuas mais aderentes de acordo com o teste Z				
(X)	IBGE 2022 Homens	IBGE 2019 Homens	IBGE 2020 Homens	IBGE 2021 Homens	AT-83 MALE (Basic)	AT-83 MALE (IAM)
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
14	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
20	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23	0,0027	0,0024	0,0023	0,0023	0,0023	0,0006
24	0,0189	0,0163	0,0159	0,0156	0,0156	0,0044
25	0,0299	0,0252	0,0246	0,0241	0,0241	0,0072
26	0,0631	0,0522	0,0511	0,0500	0,0500	0,0156
27	0,1105	0,0913	0,0893	0,0873	0,0873	0,0282
28	0,1305	0,1091	0,1066	0,1041	0,1041	0,0344
29	0,1896	0,1609	0,1570	0,1533	0,1533	0,0516
30	0,2158	0,1854	0,1808	0,1764	0,1764	0,0605
31	0,2682	0,2335	0,2277	0,2220	0,2220	0,0773
32	0,3656	0,3222	0,3143	0,3064	0,3064	0,1079
33	0,4325	0,3855	0,3765	0,3669	0,3669	0,1305
34	0,4832	0,4354	0,4257	0,4148	0,4148	0,1495
35	0,4561	0,4155	0,4066	0,3961	0,3961	0,1452
36	0,4824	0,4438	0,4347	0,4237	0,4237	0,1589
37	0,5316	0,4932	0,4834	0,4717	0,4717	0,1827
38	0,6031	0,5637	0,5527	0,5402	0,5402	0,2177
39	0,6974	0,6552	0,6427	0,6292	0,6292	0,2655
40	0,6854	0,6460	0,6339	0,6214	0,6214	0,2760
41	0,7098	0,6701	0,6577	0,6454	0,6454	0,3028
42	0,7223	0,6824	0,6698	0,6576	0,6576	0,3263
43	0,7543	0,7128	0,6995	0,6870	0,6870	0,3598
44	0,7745	0,7318	0,7182	0,7055	0,7055	0,3886
45	0,7679	0,7265	0,7130	0,7006	0,7006	0,4040
46	0,8911	0,8480	0,8321	0,8176	0,8176	0,4905
47	0,9257	0,8897	0,8726	0,8575	0,8575	0,5315
48	1,0952	1,0661	1,0452	1,0270	1,0270	0,6538
49	1,1645	1,1478	1,1247	1,1051	1,1051	0,7181
50	1,2986	1,2912	1,2649	1,2428	1,2428	0,8197
51	1,3856	1,3814	1,3534	1,3298	1,3298	0,8854



Idade	Atual	Tábuas de Mortalidade Geral e de Inválidos do Sexo Masculino - 6 tábuas mais aderentes de acordo com o teste Z				
(X)	IBGE 2022 Homens	IBGE 2019 Homens	IBGE 2020 Homens	IBGE 2021 Homens	AT-83 MALE (Basic)	AT-83 MALE (IAM)
52	1,5857	1,5736	1,5428	1,5158	1,5158	1,0136
53	1,8009	1,7684	1,7354	1,7051	1,7051	1,1406
54	2,0849	2,0216	1,9858	1,9511	1,9511	1,3007
55	2,3511	2,2523	2,2141	2,1755	2,1755	1,4420
56	2,7620	2,6202	2,5772	2,5331	2,5331	1,6687
57	2,9764	2,8058	2,7607	2,7150	2,7150	1,7788
58	3,0226	2,8423	2,7971	2,7528	2,7528	1,7976
59	2,9404	2,7662	2,7227	2,6817	2,6817	1,7510
60	2,9553	2,7821	2,7391	2,6996	2,6996	1,7697
61	3,0008	2,8213	2,7779	2,7387	2,7387	1,8116
62	2,7730	2,5958	2,5558	2,5196	2,5196	1,6902
63	2,5757	2,3940	2,3569	2,3228	2,3228	1,5863
64	2,2667	2,0869	2,0543	2,0239	2,0239	1,4136
65	2,3074	2,1078	2,0747	2,0438	2,0438	1,4625
66	2,3535	2,1494	2,1161	2,0845	2,0845	1,5245
67	2,2491	2,0728	2,0413	2,0114	2,0114	1,4976
68	2,0221	1,8924	1,8645	1,8379	1,8379	1,3893
69	2,0178	1,9189	1,8914	1,8652	1,8652	1,4319
70	2,2661	2,1814	2,1510	2,1219	2,1219	1,6553
71	2,3430	2,2727	2,2417	2,2120	2,2120	1,7508
72	2,1282	2,0688	2,0411	2,0144	2,0144	1,6148
73	2,0755	2,0118	1,9852	1,9595	1,9595	1,5897
74	2,2712	2,1893	2,1606	2,1328	2,1328	1,7523
75	2,2834	2,1899	2,1614	2,1338	2,1338	1,7770
76	2,0529	1,9666	1,9414	1,9168	1,9168	1,6183
77	1,7551	1,6881	1,6668	1,6460	1,6460	1,4085
78	1,8954	1,8354	1,8127	1,7905	1,7905	1,5527
79	1,8429	1,7678	1,7471	1,7270	1,7270	1,5397
80	1,4083	1,3305	1,3156	1,3013	1,3013	1,1930
81	1,6228	1,4974	1,4814	1,4660	1,4660	1,3816
82	1,7902	1,6010	1,5845	1,5688	1,5688	1,5182
83	1,9847	1,7123	1,6952	1,6790	1,6790	1,6646
84	2,0871	1,7408	1,7240	1,7079	1,7079	1,7288
85	2,0515	1,6685	1,6526	1,6376	1,6376	1,6851
86	1,7025	1,3686	1,3557	1,3435	1,3435	1,3985
87	1,2611	1,0180	1,0084	0,9994	0,9994	1,0468
88	0,5930	0,4871	0,4825	0,4782	0,4782	0,5016
89	2,0000	0,2629	0,2604	0,2580	0,2580	0,2698
90	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
91	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
92	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
93	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
94	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
95	1,0000	0,2274	0,2246	0,2220	0,2220	0,2047
96	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
97	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
98	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
99	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
101	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
102	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
103	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
104	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
105	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
106	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
107	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
108	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
109	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
110	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
111	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

## 6.4 TÁBUAS DE MORTALIDADE GERAL DE VÁLIDOS E INVÁLIDOS – FEMININO

Idade	Atual	Tábuas de Mortalidade Geral e de Inválidos do Sexo Feminino - 6 tábuas mais aderentes de acordo com o teste Z				
(X)	IBGE 2022 Mulheres	RP-2000 FEMALE	AT-83 FEMALE (Basic)	AT-83 FEMALE (IAM)	IBGE 2021 Mulheres	AT-2000 FEMALE
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
14	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
20	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
24	0,0028	0,0008	0,0011	0,0013	0,0021	0,0014
25	0,0088	0,0025	0,0034	0,0042	0,0064	0,0044
26	0,0184	0,0051	0,0072	0,0088	0,0133	0,0092
27	0,0349	0,0098	0,0139	0,0170	0,0256	0,0177
28	0,0535	0,0153	0,0218	0,0263	0,0402	0,0272
29	0,0896	0,0260	0,0374	0,0444	0,0693	0,0457
30	0,1403	0,0417	0,0600	0,0697	0,1117	0,0711
31	0,1847	0,0611	0,0804	0,0915	0,1508	0,0921
32	0,2254	0,0809	0,0996	0,1106	0,1870	0,1100
33	0,3086	0,1178	0,1375	0,1492	0,2573	0,1459
34	0,4203	0,1666	0,1884	0,1995	0,3497	0,1915
35	0,5236	0,2123	0,2365	0,2436	0,4346	0,2302
36	0,5878	0,2411	0,2617	0,2692	0,4882	0,2504
37	0,6078	0,2510	0,2695	0,2750	0,5069	0,2528
38	0,6290	0,2619	0,2790	0,2829	0,5288	0,2584
39	0,7902	0,3331	0,3526	0,3552	0,6719	0,3238
40	0,8900	0,3812	0,3991	0,4007	0,7647	0,3656
41	0,9874	0,4311	0,4434	0,4462	0,8563	0,4077
42	1,0070	0,4482	0,4529	0,4560	0,8824	0,4187
43	1,1152	0,5032	0,5021	0,5059	0,9880	0,4661
44	1,2560	0,5721	0,5677	0,5705	1,1242	0,5282
45	1,4551	0,6654	0,6642	0,6642	1,3150	0,6175
46	1,6485	0,7558	0,7669	0,7608	1,5032	0,7095
47	1,7132	0,7890	0,8175	0,8068	1,5771	0,7539
48	1,7176	0,7973	0,8440	0,8334	1,5976	0,7784
49	1,8558	0,8727	0,9413	0,9329	1,7479	0,8715
50	1,9850	0,9486	1,0358	1,0358	1,8988	0,9679
51	2,2031	1,0927	1,1753	1,1894	2,1398	1,1139
52	2,1943	1,1099	1,1908	1,2183	2,1532	1,1435
53	2,2719	1,1697	1,2482	1,2858	2,2364	1,2116
54	2,5333	1,3259	1,4069	1,4496	2,4863	1,3713
55	2,8995	1,5677	1,6289	1,6681	2,8292	1,5844
56	3,4319	1,9405	1,9556	1,9788	3,3261	1,8859
57	3,7320	2,1842	2,1653	2,1553	3,5921	2,0598
58	3,8089	2,3146	2,2568	2,2060	3,6438	2,1110
59	3,7623	2,3848	2,2801	2,1915	3,5832	2,0981
60	3,7417	2,4871	2,3183	2,1978	3,5517	2,1043
61	3,8885	2,7326	2,4558	2,3068	3,6790	2,2085
62	4,1004	3,0223	2,6282	2,4575	3,8636	2,3522
63	4,3751	3,3804	2,8332	2,6476	4,1006	2,5335

Idade	Atual	Tábuas de Mortalidade Geral e de Inválidos do Sexo Feminino - 6 tábuas mais aderentes de acordo com o teste Z				
(X)	IBGE 2022 Mulheres	RP-2000 FEMALE	AT-83 FEMALE (Basic)	AT-83 FEMALE (IAM)	IBGE 2021 Mulheres	AT-2000 FEMALE
64	4,6025	3,6458	3,0012	2,8058	4,2867	2,6848
65	4,7392	3,8436	3,1082	2,9051	4,3843	2,7787
66	5,0591	4,2173	3,3441	3,1147	4,6591	2,9776
67	5,6478	4,7801	3,7909	3,4930	5,2092	3,3370
68	6,0550	5,2032	4,1719	3,7659	5,6307	3,5945
69	5,5183	4,8295	3,9439	3,4622	5,1960	3,3030
70	5,1561	4,6878	3,8531	3,2752	4,9126	3,1262
71	5,0890	4,7191	3,9873	3,2779	4,8864	3,1341
72	5,7670	5,4349	4,7222	3,7659	5,5547	3,6120
73	5,8730	5,5817	4,9898	3,8831	5,6436	3,7400
74	6,2726	5,9572	5,4838	4,1907	5,9789	4,0543
75	6,0839	5,7336	5,4382	4,1059	5,7224	3,9884
76	6,3361	5,9145	5,7692	4,3269	5,8728	4,2163
77	5,8476	5,4227	5,4187	4,0559	5,3640	3,9607
78	5,4795	5,0753	5,1689	3,8768	5,0045	3,7900
79	5,3146	4,9392	5,0970	3,8470	4,8498	3,7618
80	4,3234	4,0374	4,1991	3,2028	3,9419	3,1310
81	4,6128	4,3163	4,5008	3,4829	4,1638	3,4026
82	5,0094	4,6724	4,8593	3,8280	4,4285	3,7364
83	5,3389	4,9380	5,0973	4,0992	4,5762	3,9974
84	4,3322	3,9625	4,0411	3,3252	3,5757	3,2413
85	3,2425	2,9429	2,9521	2,4897	2,5766	2,4285
86	3,8035	3,4550	3,4031	2,9397	2,9274	2,8726
87	4,0828	3,7571	3,6344	3,2104	3,0779	3,1466
88	3,5228	3,3264	3,1667	2,8525	2,6372	2,8073
89	2,1952	2,1448	2,0271	1,8448	1,6505	1,8235
90	11,0000	1,4485	1,3658	1,2497	1,0877	1,2403
91	8,0000	1,1568	1,0940	1,0018	0,8538	0,9979
92	9,0000	1,4186	1,3563	1,2350	1,0381	1,2335
93	6,0000	1,0226	0,9972	0,8968	0,7493	0,8973
94	5,0000	0,9140	0,9172	0,8092	0,6777	0,8104
95	3,0000	0,5835	0,6081	0,5227	0,4427	0,5235
96	4,0000	0,8215	0,8967	0,7461	0,6449	0,7466
97	3,0000	0,6457	0,7401	0,5959	0,5309	0,5952
98	1,0000	0,2239	0,2710	0,2111	0,1953	0,2103
99	1,0000	0,2314	0,2980	0,2244	0,2170	0,2230
100	1,0000	0,2375	0,3280	0,2392	0,2430	0,2371
101	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
102	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
103	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
104	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
105	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
106	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
107	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
108	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
109	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
110	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
111	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

## 6.5 TÁBUAS DE ENTRADA EM INVALIDEZ – AMBOS OS SEXOS

Idade (X)	Atual	Tábuas de Entrada em Invalidez Ambos os Sexos - 6 tábuas mais aderentes de acordo com o teste Z				
	ALVARO VINDAS	TASA-1927	MULLER - EI	GRUPO AMERICANA	LIGHT FRACA	WYATT 1985
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
14	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
20	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
24	0,0029	0,0029	0,0048	0,0026	0,0003	0,0020
25	0,0109	0,0116	0,0190	0,0103	0,0011	0,0082
26	0,0203	0,0221	0,0357	0,0196	0,0025	0,0165
27	0,0391	0,0436	0,0704	0,0389	0,0054	0,0342
28	0,0618	0,0693	0,1124	0,0630	0,0095	0,0578
29	0,0906	0,1018	0,1672	0,0927	0,0167	0,0897
30	0,1367	0,1537	0,2531	0,1379	0,0294	0,1446
31	0,1697	0,1904	0,3174	0,1711	0,0414	0,1877
32	0,2047	0,2282	0,3847	0,2054	0,0554	0,2445
33	0,2746	0,2989	0,5167	0,2690	0,0854	0,3459
34	0,3511	0,3777	0,6597	0,3352	0,1224	0,4788
35	0,4154	0,4331	0,7869	0,3904	0,1647	0,5978
36	0,4358	0,4457	0,8295	0,4024	0,1919	0,6685
37	0,4443	0,4492	0,8498	0,4006	0,2185	0,7223
38	0,4599	0,4575	0,8849	0,4094	0,2528	0,7886
39	0,5551	0,5475	1,0742	0,4851	0,3396	0,9910
40	0,6229	0,6125	1,2103	0,5314	0,4207	1,1660
41	0,6626	0,6455	1,2837	0,5639	0,4971	1,2911
42	0,6709	0,6504	1,3009	0,5656	0,5515	1,3645
43	0,7199	0,6958	1,3845	0,5964	0,6390	1,5123
44	0,7888	0,7540	1,5008	0,6453	0,7613	1,6965
45	0,8852	0,8369	1,6663	0,7088	0,9199	1,9529
46	0,9761	0,9139	1,8125	0,7680	1,0906	2,2042
47	1,0483	0,9778	1,9405	0,8111	1,2507	2,4408
48	1,0804	1,0010	1,9949	0,8294	1,3728	2,5740
49	1,2262	1,1322	2,2866	0,9250	1,6502	2,9674
50	1,3545	1,2482	2,5782	1,0105	1,9318	3,3286
51	1,5609	1,4260	3,0613	1,1470	2,3405	3,8905
52	1,6376	1,4900	3,3324	1,1817	2,5763	4,1691
53	1,7973	1,6313	3,8063	1,2688	2,9653	4,6980
54	2,0743	1,8775	4,5886	1,4344	3,5673	5,5874
55	2,4527	2,1914	5,6533	1,6515	4,3908	6,7093
56	2,9446	2,6102	7,1481	1,9278	5,4848	8,0267
57	3,3764	2,9561	8,1358	2,1364	6,5226	8,9467
58	3,6279	3,1442	8,6319	2,2268	7,2558	9,0406
59	3,7594	3,2102	8,7859	2,2195	7,7722	8,7782
60	3,8722	3,2854	8,8733	2,2113	8,2625	8,4521
61	4,1507	3,5218	9,4381	2,3012	9,1312	8,4242
62	4,4986	3,8400	10,3744	2,4320	10,1888	8,4480
63	4,7761	4,1409	11,4611	2,5302	11,1305	8,3539
64	5,0271	4,5055	12,8291	2,6497	12,0409	8,1782
65	5,1526	4,8475	0,0000	2,7425	12,6753	7,7924
66	5,6325	5,6510	0,0000	3,0646	14,6400	7,9154

Idade (X)	Atual	Tábuas de Entrada em Invalidez Ambos os Sexos - 6 tábuas mais aderentes de acordo com o teste Z				
	ALVARO VINDAS	TASA-1927	MULLER - EI	GRUPO AMERICANA	LIGHT FRACA	WYATT 1985
67	6,4126	7,0021	0,0000	3,5770	16,8511	8,3790
68	7,0226	8,4714	0,0000	4,1624	18,8774	8,5329
69	6,6902	9,0516	0,0000	4,1963	18,3454	7,5509
70	6,6398	10,2643	0,0000	4,4555	18,5263	0,0000
71	7,0418	0,0000	0,0000	5,1030	0,0000	0,0000
72	8,1494	0,0000	0,0000	6,3888	0,0000	0,0000
73	8,3917	0,0000	0,0000	7,1341	0,0000	0,0000
74	9,0607	0,0000	0,0000	8,3042	0,0000	0,0000
75	9,2139	0,0000	0,0000	8,9840	0,0000	0,0000
76	9,7767	0,0000	0,0000	9,5132	0,0000	0,0000
77	9,2430	0,0000	0,0000	8,6700	0,0000	0,0000
78	9,1362	0,0000	0,0000	7,7006	0,0000	0,0000
79	9,0470	0,0000	0,0000	7,3636	0,0000	0,0000
80	7,9447	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
81	8,1752	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
82	9,2137	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
83	10,0782	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
84	8,9211	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
85	7,5129	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
86	8,5551	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
87	8,8837	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
88	7,7786	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
89	4,8700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
90	3,2758	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
91	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
92	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
93	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
94	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
95	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
96	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
97	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
98	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
99	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
101	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
102	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
103	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
104	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
105	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
106	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
107	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
108	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
109	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
110	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
111	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000