

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL



**Estratégias de financiamento em fundos de pensões:
contribuição definida versus benefício definido**

Sara Branco Calado

Mestrado em Matemática Aplicada à Economia e Gestão

Trabalho de Projeto orientado por:
Maria Fernanda Oliveira
Paula Diniz

Resumo

A passagem à reforma pressupõe, na maioria dos casos, uma mudança radical no estilo de vida de um cidadão. Para que tal alteração se efetue de forma positiva, é importante minimizar o impacto que esta transição tem no seu padrão de vida.

A pensão da Segurança Social em Portugal mostra-se insuficiente para a manutenção desse padrão de vida, pelo que uma das alternativas é a criação de um plano de pensões por parte da empresa.

Atualmente, a maioria dos planos de pensões patrocinados por uma empresa são planos de benefício definido, mas nos últimos anos tem-se verificado uma forte tendência de mudança para planos de contribuição definida. Esta mudança deve-se ao facto de que, para a empresa, o risco associado aos planos de benefício definido é elevado, o que não acontece nos planos de contribuição definida, nos quais o risco é transferido para o colaborador.

O objetivo deste relatório é analisar as vantagens e inconvenientes da mudança de um plano de benefício definido para um plano de contribuição definida, quer por parte do colaborador, quer por parte da empresa.

Saliente-se que não existe uma solução ideal, pois este é um assunto complexo que depende de factores intrínsecos à gestão da empresa, nomeadamente questões estratégicas e de políticas de benefícios.

Palavras-chave: planos de pensões, contribuição definida, benefício definido, avaliação atuarial.

Abstract

The transition into retirement implies, in most cases, a radical change in a citizen's lifestyle. For such a change to take place in a positive way, it is important to minimize the impact that this transition has on their standard of living.

The Social Security pension in Portugal is insufficient to maintain this standard of living, so one of the alternatives is the creation of a pension plan by the company.

Currently, most pension plans sponsored by companies are defined benefit plans, but in recent years there has been a strong shift towards defined contribution plans. This change is due to the fact that, for the company, the risk associated with defined benefit plans is high, which is not the case in defined contribution plans, in which the risk is transferred to the employee.

The purpose of this report will be to analyze the advantages and disadvantages of switching from a defined benefit plan to a defined contribution plan, from the point of view of both the employee and the company.

It should be emphasized that there is no ideal solution, since this is a complex subject that depends on several factors intrinsic to the company's management, namely strategic issues and benefit policies.

Key words: pension plans, defined contribution, defined benefit, actuarial valuation.

Agradecimentos

Aos meus pais, por sempre me terem incentivado a estudar mais, a saber mais e a querer mais. Por me terem ensinado, não com palavras mas com ações, que nada se consegue sem trabalho, esforço e dedicação. Por me terem dado a liberdade necessária para fazer as minhas escolhas, amparando-me nas minhas (muitas) quedas e celebrando as minhas vitórias. O meu mais sincero obrigada.

Ao João, pela paciência, pela motivação e por fazer de mim uma melhor pessoa.

À minha gata Luna, pela paz, tranquilidade e amor que me transmite, factores especialmente importantes em dias de maior stress.

À minha coordenadora e colega Paulinha Diniz, pela sua sabedoria e pelos seus conselhos.

À professora Maria Fernanda Oliveira, pela sua disponibilidade e pelas suas sugestões.

Ao meu colega José Robalo, pelo desenvolvimento da macro utilizada no apoio ao caso prático analisado neste relatório.

À minha colega Paula Marques, por todo o material disponibilizado.

Obrigada a todos.

Índice

| | |
|---|----|
| Lista de figuras..... | 1 |
| Lista de tabelas..... | 2 |
| 1. Introdução..... | 3 |
| 2. Planos de pensões..... | 4 |
| 2.1. Plano de benefício definido..... | 4 |
| 2.1.1. Vantagens e desvantagens..... | 5 |
| 2.2. Plano de contribuição definida..... | 5 |
| 2.2.1. Vantagens e desvantagens..... | 6 |
| 2.3. Plano híbrido..... | 7 |
| 3. Evolução dos planos de pensões..... | 8 |
| 4. Conversão do plano de pensões..... | 9 |
| 4.1. Considerações legais..... | 9 |
| 4.2. Implicações na conversão..... | 9 |
| 4.3. Comunicação..... | 10 |
| 5. Notação e fórmulas atuariais..... | 11 |
| 5.1. Probabilidades de sobrevivência..... | 11 |
| 5.2. Anuidades..... | 12 |
| 5.3. Tábuas de mortalidade, de invalidez e de <i>turnover</i> | 13 |
| 5.4. Notação e definições..... | 14 |
| 5.5. Pressupostos atuariais..... | 16 |
| 6. Transformação do plano..... | 17 |
| 7. Métodos atuariais..... | 19 |
| 7.1. Método <i>Projected Unit Credit</i> (PUC)..... | 19 |
| 7.2. Prémio único sucessivo ou nivelado..... | 19 |
| 8. Caso prático..... | 20 |
| 8.1. Avaliação atuarial do plano de benefício definido..... | 22 |
| 8.2. Mudança para um plano de contribuição definida..... | 23 |
| 9. Conclusões..... | 27 |
| Referências bibliográficas..... | 28 |
| Anexos..... | 29 |
| Anexo I – Características individuais dos colaboradores da empresa XIS..... | 30 |
| Anexo II – Resultados da avaliação atuarial do plano de benefício definido..... | 33 |
| Anexo III – Resultados da mudança para um plano de contribuição definida..... | 36 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Evolução dos planos de contribuição definida e de benefício definido em Portugal | 8 |
| Figura 2. Distribuição da população da empresa XIS por faixa etária | 21 |
| Figura 3. Taxas de substituição obtidas com o plano de benefício definido | 21 |
| Figura 4. Taxas de substituição obtidas com o plano de contribuição definida | 24 |
| Figura 5. Taxas de substituição no plano de contribuição definida por faixa etária | 24 |
| Figura 6. Taxas de substituição no plano de contribuição definida por antiguidade | 25 |
| Figura 7. Desvios relativos à taxa de substituição devido à mudança de plano | 26 |
| Figura 8. Ganhadores e perdedores com a mudança de plano | 26 |

Lista de tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Notação e formulação de anuidades inteiras | 12 |
| Tabela 2. Notação e formulação de anuidades fracionárias | 13 |
| Tabela 3. Características da população da empresa XIS..... | 20 |
| Tabela 4. Pressupostos atuariais..... | 22 |
| Tabela 5. Resultados da avaliação atuarial do plano de benefício definido..... | 22 |
| Tabela 6. Custo para a empresa de cada um dos planos | 23 |

1. Introdução

Existem três fontes de financiamento de reforma: o Estado, através da Segurança Social, as empresas, através de esquemas de complementos de reforma, e o próprio cidadão, através da poupança que tenha conseguido acumular durante a sua vida ativa.

Atualmente, o Estado encontra-se numa posição financeiramente fraca e tem limitações sérias para cumprir, numa ótica de longo prazo, com o nível de benefícios em vigor através do esquema da Segurança Social.

Como se sabe, a Segurança Social distribui benefícios aos reformados, quer por força das contribuições recebidas dos atuais ativos quer por via de dotações do Orçamento do Estado, não gerando qualquer riqueza. Trata-se de um esquema de repartição que, inevitavelmente, conduz a longo prazo à falência do próprio sistema, pois a população está cada vez mais envelhecida e são as contribuições dos atuais ativos que pagam as pensões em curso dos reformados. Uma grande parte dos atuais reformados estão a receber pensões mínimas e mesmo aqueles com carreiras contributivas de 40 anos terão perda do poder de compra na reforma. Como o sistema de Segurança Social em Portugal só passou a ser obrigatório em 1973, só a partir de 2010 é que começou a surgir uma parte significativa de pensionistas com os benefícios integrais. Mas esses benefícios não serão pagos com as contribuições que entretanto fizeram ao longo da sua vida ativa, como muitos julgam, pois essas contribuições foram consumidas entretanto a pagar as pensões aos atuais reformados.

O envelhecimento geral da população verifica-se através de dois fenómenos simultâneos: a diminuição da natalidade, o que implica uma redução do fluxo de entrada no mercado de trabalho, e o aumento da esperança média de vida, que gera um crescimento da pirâmide etária no seu vértice.

Sendo um dado adquirido que a longo prazo o Estado não pode assumir o papel preponderante que hoje tem, importa analisar quais as alterações a introduzir para a solução deste problema. No entanto, essas alterações terão, inevitavelmente, que passar pela transferência da responsabilidade de financiamento do Estado para as empresas e empregados.

2. Planos de pensões

Existem diversos tipos de planos de pensões, podendo estes ser estabelecidos com base em acordos coletivos entre associações patronais e sindicatos ou resultar de negociações entre a empresa e os seus trabalhadores. Estes diferentes tipos de planos de pensões dão origem a benefícios diferentes e a diferentes graus de cobertura de riscos.

Os planos de pensões podem conceder benefícios em várias situações, sendo as mais frequentes: reforma por velhice, reforma antecipada, reforma por invalidez e sobrevivência (para cônjuges ou órfãos). Podem destacar-se duas grandes variáveis num plano de pensões: o valor do benefício e o seu custo. São estas variáveis que distinguem os vários tipos de plano de pensões, ou seja, se é um plano de benefício definido, se é um plano de contribuição definida ou se é uma conjugação de ambos.

De seguida, será apresentada uma breve descrição dos principais tipos de planos de pensões existentes e as suas características.

2.1. Plano de benefício definido

Os planos de pensões de benefício definido são planos em que os benefícios são previamente definidos e as contribuições são calculadas regularmente de forma a assegurar o montante de capital necessário para que esse benefício possa ser pago no valor e datas estabelecidas.

Nestes planos, os montantes das prestações a garantir aos beneficiários são previamente determinados, logo, como consequência, o custo anual desses benefícios vai ser variável, uma vez que dependerá de uma série de factores tais como a taxa de rendimento real, a taxa de crescimento salarial efetiva, as taxas de mortalidade, invalidez e *turnover*, entre outros.

A fórmula para determinação do montante das pensões a pagar em cada um dos benefícios pode assumir diversas formas: ser um montante final fixo, uma percentagem fixa do salário, um montante fixo anual por ano de serviço ou uma percentagem fixa por ano de serviço. Conjugando essas possibilidades, temos os seguintes tipos de planos de benefício definido em Portugal:

- Planos independentes da Segurança Social: os valores garantidos não dependem da pensão a atribuir pela Segurança Social;
- Planos complementares à Segurança Social: os benefícios garantidos dependem da pensão a atribuir pela Segurança Social;
- Planos integrados com a Segurança Social: os valores garantidos dependem indiretamente da Segurança Social, pois é definido um limite máximo para o benefício que depende da pensão a ser paga pela Segurança Social.

2.1.1. Vantagens e desvantagens

De seguida são apresentadas as vantagens e as desvantagens, do ponto de vista do colaborador e da empresa, de um plano de benefício definido:

Vantagens para o colaborador:

- Conhecimento da pensão de reforma (garantia);
- Exposição nula ao risco de investimento dos ativos financeiros do fundo.

Vantagens para a empresa:

- Beneficia da *performance* favorável dos investimentos financeiros;
- Maior transparência na comunicação dos benefícios;
- Valorização do benefício por parte dos empregados;
- Os colaboradores não têm necessidade de ter formação sobre investimentos, pelo que a empresa não terá qualquer despesa com esta formação.

Desvantagens para o colaborador:

- Em Portugal geralmente não são atribuídos direitos adquiridos;
- Não beneficia da *performance* favorável dos investimentos financeiros.

Desvantagens para a empresa:

- Exposição ao risco de investimento do fundo e, conseqüente, volatilidade dos custos;
- Caso o plano de pensões seja financiado por um fundo de pensões ou seguro de vida (capitalização), existe a exigência de um nível mínimo de financiamento do plano, pela entidade reguladora – Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (ASF);
- Necessidade de realizar avaliações atuariais periódicas.

2.2. Plano de contribuição definida

Os planos de contribuição definida são planos em que as contribuições são previamente definidas e os benefícios serão os que resultarem do montante das contribuições realizadas e da sua capitalização. Trata-se de uma simples conta de poupança individual investida num fundo ou, eventualmente, num seguro.

Ao invés do plano de benefício definido onde as contribuições (custos) são variáveis e os benefícios fixos, neste tipo de plano o benefício é variável enquanto a contribuição é definida nas regras do plano, podendo ser um percentual do salário ou uma quantia fixa. O custo deste tipo de plano está determinado à partida, enquanto o benefício gerado é apenas conhecido no momento da reforma.

Nos planos de pensões de contribuição definida, o benefício à idade de reforma irá depender de vários factores, nomeadamente do valor das contribuições efetuadas, do rendimento dos ativos financeiros em que as contribuições forem investidas e das características da pensão adquirida à idade de reforma.

2.2.1. Vantagens e desvantagens

De seguida são apresentadas as vantagens e as desvantagens, do ponto de vista do colaborador e da empresa, de um plano de contribuição definida:

Vantagens para o colaborador:

- Possui uma conta individual, no veículo de financiamento, da qual ele conhece o valor em cada momento;
- Trata-se de um plano simples e de fácil compreensão;
- Valorização individual elevada, dado que os benefícios são individualizados e geralmente está prevista a atribuição de direitos adquiridos, o que transmite ao colaborador um certo sentido de posse e incremento patrimonial;
- Beneficia dos rendimentos gerados pelo veículo de financiamento.

Vantagens para a empresa:

- O custo do plano de pensões é fixado à partida e permanece estável;
- Não são necessárias avaliações atuariais;
- Maior transparência no que se refere ao papel contributivo da empresa;
- Maior facilidade na análise e supervisão do plano.

Desvantagens para o colaborador:

- O montante da pensão de reforma é desconhecido até ao momento do recebimento do benefício;
- O montante da pensão não está diretamente relacionado com o salário e com o nível de vida anteriores à reforma;
- O benefício para novos colaboradores com idade próxima da idade normal de reforma será reduzido, pois terão um período de capitalização muito pequeno;
- Está exposto ao risco de investimento do veículo de financiamento.

Desvantagens para a empresa:

- Não beneficia com uma experiência favorável do investimento;
- Potencial insatisfação dos colaboradores em relação às performances dos investimentos e ao benefício a receber, com conseqüente pressão para aumento das contribuições por parte da empresa;
- Os colaboradores necessitam de ter formação sobre investimentos, pelo que a empresa deverá ter isso em atenção e deverá suportar essa despesa;
- A administração dos planos, com contas obrigatoriamente individuais, torna-os mais onerosos face aos planos de benefício definido.

2.3. Plano híbrido

Um plano híbrido ou misto é um plano que conjuga as características dos planos de benefício definido e de contribuição definida, ou seja, a pensão final resulta da soma da pensão estabelecida pela componente de benefício definido com a pensão adquirida pela conta corrente individual, acumulada até à idade da reforma.

Estes planos reduzem significativamente o risco de volatilidade nas contribuições do empregado, na medida em que a parte do risco é transferida para o participante, ficando volátil apenas a contribuição correspondente ao benefício definido.

Outros planos de tipo híbrido surgem quando se adiciona a um plano de contribuição definida benefícios em caso de invalidez e/ou morte, para aquisição dos quais a conta corrente individual não será suficiente ou de todo utilizada.

3. Evolução dos planos de pensões

Ao longo dos últimos anos tem aumentado a tendência para a implementação de planos de contribuição definida, apesar de o número de planos de benefício definido ainda ser bastante considerável. De acordo com os resultados de uma pesquisa efetuada pela ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, esta tendência deve continuar nos próximos anos.

De seguida é apresentado um gráfico que ilustra a evolução dos planos de contribuição definida e de benefício definido em Portugal nos últimos anos, em termos do valor dos ativos financeiros, entre 2012 e 2016:

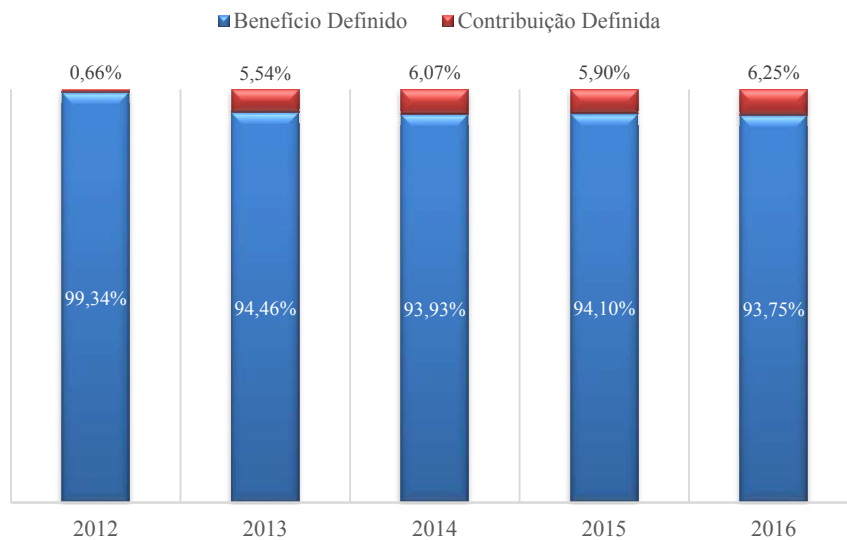


Figura 1. Evolução dos planos de contribuição definida e de benefício definido em Portugal

Algumas das principais razões da tendência crescente dos planos de contribuição definida são:

- Vontade das empresas em reduzir o seu nível de risco financeiro;
- Incentivar os colaboradores a assumirem uma parte das responsabilidades sobre o planeamento futuro de benefícios e sobre os custos desses benefícios;
- A dificuldade em comunicar o funcionamento dos planos de benefício definido aos colaboradores.

Existem muitas empresas que implementaram um plano de benefício definido, mas que, pelos factores indicados acima, mudaram posteriormente para um plano de contribuição definida. Um dos objetivos deste trabalho será aprofundar a forma como essa mudança ocorre.

4. Conversão do plano de pensões

4.1 Considerações legais

Quando uma empresa decide converter o seu plano de pensões, existem algumas obrigações que terão de ser tidas em consideração do ponto de vista legal, nomeadamente:

- As alterações dos contratos constitutivos e dos regulamentos de gestão dos fundos de pensões, bem como a transferência de gestão de fundos de pensões entre entidades gestoras, dependem de autorização da Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (ASF);
- As alterações não podem reduzir as pensões que se encontrem em pagamento nem os direitos adquiridos à data da alteração, se existirem;
- A empresa deve informar os participantes sobre o plano de pensões constante do contrato constitutivo ou do contrato de adesão coletiva e das alterações posteriores que ocorram neste âmbito, bem como facultar, a pedido dos participantes, as informações adequadas à efetiva compreensão do plano;
- Nos fundos de pensões que financiam planos de pensões contributivos, no caso de a empresa não informar devidamente os participantes, esta terá a obrigação de suportar por sua conta a parte da contribuição correspondente ao participante, sem perda de garantias por parte deste, até que se mostre cumprida a obrigação;
- Nos contratos de gestão de fundos de pensões fechados ou nos de adesão coletiva a fundos de pensões abertos pode estipular-se que as obrigações de informação aos participantes recaiam sobre a entidade gestora;
- No caso de planos de pensões definidos em contrato coletivo, depende da negociação com o sindicato.

4.2. Implicações na conversão

Importa ainda referir os aspetos fundamentais da conversão de um plano de pensões de benefício definido para um plano de contribuição definida e as suas implicações na perspetiva da empresa e do colaborador.

Do ponto de vista da empresa, deverão então ser ponderados os seguintes aspetos:

- Política de Recursos Humanos: nível de benefícios, pensão alvo, atribuição de direitos adquiridos, definição de salário pensionável, portabilidade, etc;
- Custos: atribuição de saldo inicial, financiamento do plano, etc;
- Período de transição: plano de comunicação aos colaboradores.

Do ponto de vista do colaborador, a empresa deverá ter em atenção os seguintes aspetos:

- Dificuldades em comparar os novos benefícios com os antigos;
- Saldo inicial;
- O facto de os colaboradores mais próximos da idade de reforma terem expectativas mais concretas sobre os seus benefícios;
- Plano de comunicação – A forma como se comunica o novo plano aos colaboradores deverá ser transparente.

4.3. Comunicação

A comunicação é algo muito importante na conversão de um plano de pensões devido a várias razões:

- Ajuda os colaboradores a compreender o porquê das alterações efetuadas no plano de pensões;
- Aumenta o interesse dos colaboradores no plano de benefícios, o que faz com que o valorizem mais;
- Reforça a relação da empresa com os colaboradores;
- Aumenta a transparência na relação com os colaboradores.

5. Notação e fórmulas atuariais

Neste capítulo faz-se uma breve descrição dos conceitos e dos métodos atuariais, com vista à compreensão do caso prático que se segue.

5.1. Probabilidades de sobrevivência

Seja X a variável aleatória contínua que representa a idade de morte de um recém-nascido.

Função de Distribuição de X : é a probabilidade de um recém-nascido morrer com idade $\leq x$.

$$F(x) = P(X \leq x), x \geq 0$$

Função de Sobrevivência de X : é a probabilidade de um recém-nascido sobreviver à idade x .

$$s(x) = P(X > x) = 1 - F(x), x \geq 0$$

Propriedades de $s(x)$:

- $s(0) = 1$;
- $s(+\infty) = 0$;
- $s(x)$ é contínua e estritamente decrescente.

Tabela de mortalidade

Seja λ_0 o número de recém-nascidos num determinado instante.

Seja λ_x a variável aleatória que representa o número de sobreviventes à idade x e l_x o respetivo valor esperado, isto é: $l_x = E[\lambda_x] = k \times s(x)$, em que $k = l_0$.

Assim, $l_0 = k \times s(0)$, $l_1 = k \times s(1)$, e assim sucessivamente.

Seja d_x o valor esperado do número de indivíduos que morrem com idade x , ou seja, o número médio de indivíduos que morrem com x anos: $d_x = l_x - l_{x+1}$.

Probabilidades de sobrevivência

- A probabilidade de um indivíduo de idade x estar vivo daqui a n anos, ou seja, a probabilidade de sobreviver à idade $x + n$, é dada por: ${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$;
- A probabilidade de um indivíduo de idade x morrer dentro dos próximos n anos, ou seja, a probabilidade de não sobreviver à idade $x + n$, é dada por: ${}_n q_x = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x}$.

Assim sendo, a probabilidade de um indivíduo de idade x morrer antes de atingir a idade $x + 1$ é dada por: ${}_1 q_x = q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x} = 1 - p_x$;

- A probabilidade de um indivíduo de idade x estar vivo daqui a n anos, mas morrer nos u anos seguintes à idade $x + n$, ou seja, a probabilidade de um indivíduo morrer entre as idades $x + n$ e $x + n + u$, é dada por: ${}_{n|u} q_x = \frac{l_{x+n} - l_{x+n+u}}{l_x}$.

Quando $u = 1$, a probabilidade de um indivíduo de idade x morrer entre as idades $x + n$ e $x + n + 1$ é dada por: ${}_nq_x = \frac{l_{x+n} - l_{x+n+1}}{l_x} = \frac{d_{x+n}}{l_x} = {}_np_x \times q_{x+n}$.

5.2. Anuidades

Seja ${}_nE_x$ o valor atual do benefício de 1 u.m. que um indivíduo de idade x irá receber à idade $x + n$, se estiver vivo nessa altura: ${}_nE_x = 1 \times v^n \times {}_np_x = v^n \times \frac{l_{x+n}}{l_x} = \frac{v^{x+n} \times l_{x+n}}{v^x \times l_x} = \frac{D_{x+n}}{D_x}$, em que $D_x = v^x \times l_x$ se designa por função de comutação e $v = (1 + i)^{-1}$, em que i representa a taxa de rendimento, vulgarmente conhecida por taxa de juro.

Outro símbolo de comutação utilizado é N_x , que se define da seguinte forma: $N_x = \sum_{t=0}^{\infty} D_{x+t} = N_{x+1} + D_x$.

As anuidades de termos constantes são formas simplificadas de traduzir o valor atual dos benefícios de 1 u.m. recebidos em momentos equidistantes no tempo, podendo ser de períodos anuais ou fracionadas ao longo do ano.

Não pretendendo ir além de uma breve introdução, de seguida são apresentados os principais tipos de anuidades de termos constantes, expressas em função dos símbolos de comutação:

Anuidades inteiras

Tabela 1. Notação e formulação de anuidades inteiras

| | | Vitalícia | Temporária |
|---------------------|----------|--|--|
| Termos Postecipados | Imediata | $a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x}$ | $a_{x:\overline{n} } = \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x}$ |
| | Diferida | ${}_ka_x = \frac{N_{x+k+1}}{D_x}$ | ${}_ka_{x:\overline{n} } = \frac{N_{x+k+1} - N_{x+k+n+1}}{D_x}$ |
| Termos Antecipados | Imediata | $\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x}$ | $\ddot{a}_{x:\overline{n} } = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$ |
| | Diferida | ${}_k\ddot{a}_x = \frac{N_{x+k}}{D_x}$ | ${}_k\ddot{a}_{x:\overline{n} } = \frac{N_{x+k} - N_{x+k+n}}{D_x}$ |

Anuidades fracionárias

Quando as anuidades são fracionárias, o valor anual continua a ser de 1 u.m. mas, como é pago em m frações ao longo do ano, cada prestação tem o valor de $\frac{1}{m}$ u.m..

Tabela 2. Notação e formulação de anuidades fracionárias

| | | Vitalícia |
|----------------------------|-----------------|--|
| Termos Postecipados | Imediata | $a_x^{(m)} \approx \frac{N_{x+1}}{D_x} + \frac{m-1}{2m}$ |
| | Diferida | ${}_k a_x^{(m)} \approx \frac{N_{x+k+1}}{D_x} + \frac{m-1}{2m} \times \frac{D_{x+k}}{D_x}$ |
| Termos Antecipados | Imediata | $\ddot{a}_x^{(m)} \approx \frac{N_x}{D_x} - \frac{m-1}{2m}$ |
| | Diferida | ${}_k \ddot{a}_x^{(m)} \approx \frac{N_{x+k}}{D_x} - \frac{m-1}{2m} \times \frac{D_{x+k}}{D_x}$ |
| | | Temporária |
| Termos Postecipados | Imediata | $a_{x:\overline{n} }^{(m)} \approx \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x} + \frac{m-1}{2m} \times \left(1 - \frac{D_{x+n}}{D_x}\right)$ |
| | Diferida | ${}_k a_{x:\overline{n} }^{(m)} \approx \frac{N_{x+k+1} - N_{x+k+n+1}}{D_x} + \frac{m-1}{2m} \times \left(\frac{D_{x+k} - D_{x+k+n}}{D_x}\right)$ |
| Termos Antecipados | Imediata | $\ddot{a}_{x:\overline{n} }^{(m)} \approx \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} - \frac{m-1}{2m} \times \left(1 - \frac{D_{x+n}}{D_x}\right)$ |
| | Diferida | ${}_k \ddot{a}_{x:\overline{n} }^{(m)} \approx \frac{N_{x+k} - N_{x+k+n}}{D_x} - \frac{m-1}{2m} \times \left(\frac{D_{x+k} - D_{x+k+n}}{D_x}\right)$ |

5.3. Tábuas de mortalidade, de invalidez e de *turnover*

Existem tábuas de mortalidade, de invalidez e de *turnover* (rotatividade), que incluem as respectivas probabilidades de incidência destes acontecimentos sobre os indivíduos de uma determinada população. Podem considerar-se, igualmente, outras probabilidades, como por exemplo a de reforma antecipada.

A determinação dos símbolos de comutação para o cálculo das anuidades faz-se recursivamente, utilizando as tábuas de mortalidade:

1. $d_x = l_x \times q_x$
2. $l_{x+1} = l_x - d_x \Leftrightarrow l_{x+1} = l_x - l_x \times q_x \Leftrightarrow l_{x+1} = l_x \times (1 - q_x) \Leftrightarrow l_{x+1} = l_x \times p_x$
3. ${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$
4. $D_x = v^x \times l_x$
5. $N_x = N_{x+1} + D_x$
6. As anuidades calculam-se, então, através das fórmulas descritas anteriormente, utilizando os símbolos de comutação D_x e N_x .

No caso de se considerar, por exemplo, a probabilidade de invalidez, os passos 1., 2. e consequentemente os seguintes, vêm alterados tal como se descreve:

i_x = Probabilidade de um indivíduo com idade x ficar inválido antes de atingir a idade $x + 1$.

Considerando simultaneamente as probabilidades de morte e invalidez, tem-se:

$$d_x = l_x \times (q_x + i_x)$$

$$l_{x+1} = l_x - d_x \Leftrightarrow l_{x+1} = l_x - l_x \times q_x - l_x \times i_x \Leftrightarrow l_{x+1} = l_x \times (1 - q_x - i_x)$$

Aplicando os conceitos anteriores ao cálculo das responsabilidades com um plano de benefício definido, devemos fazer, para cada indivíduo, uma separação em dois períodos, tal como se segue:

I. Desde a data de admissão até à data de reforma

Nos cálculos atuariais efetuados em relação a este período, não se considera apenas a probabilidade de um indivíduo estar vivo daqui a um determinado número de anos, normalmente até à idade de reforma, mas também a probabilidade de um indivíduo estar na empresa quando atingir a idade normal de reforma.

Esta consideração é necessária visto que, se um participante sair da empresa, esta deixa de fazer contribuições para o seu plano. Assim sendo, o número de pessoas que permanecerão na empresa daqui a um ano será a diferença entre o número atual de empregados e aqueles que saírem durante o corrente ano. Essa saída, para além de poder ser devida ao facto de se atingir a idade normal de reforma, poderá ser uma consequência de:

- **Mortalidade:** Se for considerada só a saída por morte, tem-se que a probabilidade de um indivíduo de idade x estar na empresa daqui a n anos, é exatamente a probabilidade de estar vivo nesse mesmo prazo. A saída por morte é sempre considerada;
- **Invalidez:** Considerando simultaneamente a saída por morte ou invalidez, temos que a probabilidade de um indivíduo de idade x estar na empresa daqui a n anos, corresponde à probabilidade de estar vivo e de não se invalidar nesse período;
- **Turnover:** Da mesma forma, se for considerada ao mesmo tempo a saída por morte, invalidez ou *turnover* (mudança para outra empresa), a probabilidade de um indivíduo de idade x estar na empresa daqui a n anos corresponde à probabilidade de estar vivo, válido e ao serviço da empresa nesse período.

II. A partir da data de reforma

Para o cálculo das responsabilidades com o plano para cada indivíduo a partir da data da reforma, as rendas inerentes ao benefício são normalmente vitalícias, isto é, são devidas enquanto o beneficiário estiver vivo. Deste modo, apenas importa considerar a probabilidade de sobrevivência.

5.4. Notação e definições

N – número de participantes no plano de pensões da empresa;

i – empregado participante no plano de pensões ($i = 1, 2, \dots, N$);

a_i – idade de admissão na empresa do empregado i ;

x_i – idade atuarial do empregado i (idade atual arredondada ao inteiro mais próximo);

INR – idade normal de reforma (65 anos);

s_{x_i} – salário mensal do empregado i , à idade x_i ;

S_{x_i} – salário anual do empregado i , à idade x_i ($S_i = 14 \times s_i$);

B_i – benefício, em % do salário, a que o empregado i tem direito à data da reforma;

m – número de pagamentos, por ano, da pensão garantida;

$a_{INR}^{(m)}$ – anuidade vitalícia paga m vezes por ano, a partir da INR , com ou sem reversibilidade para o cônjuge e/ou descendentes;

$a_{x_i:INR-x_i}^{(14)}$ – anuidade temporária com início à idade x_i , paga 14 vezes por ano, correspondente ao empregado i , por um prazo de $INR - x_i$ anos;

$s(k)$ – factor de capitalização, correspondente ao aumento salarial previsto após k anos, ou seja, $s(k) = (1 + j)^k$, em que j representa a taxa de crescimento salarial;

$r(k)$ – factor de atualização, correspondente à rentabilidade prevista após k anos, ou seja, $r(k) = (1 + i)^k$, em que i representa a taxa de rendimento;

MS – massa salarial anual: $MS = \sum_{i=1}^N (14 \times s_{x_i}) = \sum_{i=1}^N S_{x_i}$;

TSP_i – tempo de serviço passado, em anos, do empregado i : $TSP_i = x_i - a_i$;

TSF_i – tempo de serviço futuro, em anos, do empregado i : $TSF_i = INR - x_i$;

TST_i – tempo de serviço total, em anos, do empregado i : $TST_i = TSP_i + TSF_i$;

$VABT_i$ – valor atual dos benefícios totais do empregado i : $VABT_i = RSP_i + RSF_i$;

RSP_i – responsabilidade por serviços passados do empregado i : $RSP_i = \frac{TSP_i}{TST_i} \times VABT_i$;

RSF_i – responsabilidade por serviços futuros do empregado i : $RSF_i = \frac{TSF_i}{TST_i} \times VABT_i$;

$VASF_i$ – valor atual dos salários futuros do empregado i ;

CN_i – custo normal ou custo nivelado do empregado i .

5.5. Pressupostos atuariais

Na determinação do custo dos benefícios de reforma para um dado plano, devem ser usados pressupostos apropriados e mutuamente compatíveis, que tomem em consideração, nas valorizações atuariais, a incerteza inerente à projeção das tendências futuras em termos de taxas de inflação, de níveis salariais e de ganhos dos investimentos.

Estes pressupostos são projetados até à data esperada de morte do último pensionista e têm, consequentemente, natureza de longo prazo. Existem dois tipos principais de pressupostos:

- Demográficos – pressupostos baseados nas características futuras dos empregados no ativo, dos ex-empregados que mantenham os seus direitos adquiridos e dos seus dependentes, desde que estes sejam elegíveis para os benefícios de sobrevivência. Estes pressupostos incluem as seguintes rubricas:
 - Mortalidade durante e após a atividade profissional;
 - Taxas de rotação dos empregados, taxas de invalidez, taxas de reforma antecipada;
 - Proporção de casados;
 - Proporção de indivíduos de cada sexo;
 - Proporção de participantes com beneficiários elegíveis para o plano;
 - Diferença de idades entre o colaborador e o cônjuge, se existir benefício de sobrevivência.

- Financeiros – pressupostos que refletem a situação económica e tratam de rubricas tais como:
 - Taxa de desconto;
 - Taxa de inflação;
 - Taxa de retorno real dos ativos do plano;
 - Taxa de crescimento salarial;
 - Taxa de crescimento das pensões.

Nota: Como taxa de desconto é apropriado usar a taxa de rendimento dos títulos da dívida pública, a qual reflete o valor temporal do dinheiro e não os riscos atuariais ou de investimento.

6. Transformação do plano

A transformação de um plano de benefício definido para um plano de contribuição definida assenta no pressuposto base de que estes devem permitir obter, em média, a mesma taxa de substituição. Note-se que a taxa de substituição indica a percentagem que a pensão de reforma aos 65 anos representa do último salário mensal, e calcula-se através do quociente entre o montante da pensão mensal na *INR* e o salário mensal na *INR*.

Trata-se, então, de calcular a taxa de contribuição que faz com que as taxas de substituição nos dois tipos de plano sejam, em média, idênticas. Desta forma, assegura-se que os beneficiários do plano não são prejudicados pelas transformações feitas ao mesmo.

Tal como foi referido anteriormente neste relatório, a conversão do plano de pensões não poderá reduzir o benefício acumulado a que o colaborador já tem direito. Assim sendo, a transformação do plano de benefício definido num plano de contribuição definida, terá como contribuição inicial para o fundo de pensões o valor das responsabilidades por serviços passados. As contribuições anuais futuras irão ser determinadas através da aplicação da taxa de contribuição à massa salarial anual dos colaboradores.

Em termos práticos, retome-se, então, a notação utilizada anteriormente, sendo que, no caso prático, os cálculos serão efetuados numa base individual:

- P_1 – pensão mensal aos 65 anos, no plano de benefício definido:

$$P_1 = B_i \times \text{Salário Pensionável} ;$$

- P_2 – pensão mensal aos 65 anos, no plano de contribuição definida:

$$P_2 = \frac{\text{Contribuições totais capitalizadas}}{m \times a_{\overline{m}|i}^{(m)}} ;$$

- c – Taxa de contribuição no plano de contribuição definida;
- T_1 – Taxa de substituição no plano de benefício definido;
- T_2 – Taxa de substituição no plano de contribuição definida.

Considerando a notação descrita, temos:

$$T_1 = \frac{P_1}{s_{\overline{m}|i}} = \frac{B_i \times \text{Salário Pensionável}}{s_{x_i} \times (1+j)^{TSF_i}} \text{ e } T_2 = \frac{P_2}{s_{\overline{m}|i}} = \frac{\text{Contribuições totais capitalizadas}}{s_{x_i} \times (1+j)^{TSF_i} \times m \times a_{\overline{m}|i}^{(m)}} .$$

- $\text{Contribuição inicial} = RSP_i ;$
- $\text{Contribuição inicial capitalizada} = RSP_i \times (1+i)^{TSF_i} ;$
- $\text{Contribuições futuras} = c \times \sum_{k=1}^{TSF_i} S_{(x+k)_i} = c \times \sum_{k=1}^{TSF_i} [S_{x_i} \times (1+j)^k] ;$

$$\begin{aligned} & \text{Contribuições futuras capitalizadas} = c \times \sum_{k=1}^{TSF_i} [S_{(x+k)_i} \times (1+i)^{TSF_i-k}] = \\ & = c \times \sum_{k=1}^{TSF_i} [S_{x_i} \times (1+j)^k \times (1+i)^{TSF_i-k}] = c \times S_{x_i} \times (1+i)^{TSF_i} \times \left(\frac{1+j}{1+i}\right) \times \frac{1-\left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{TSF_i}}{1-\left(\frac{1+j}{1+i}\right)}, \end{aligned}$$

por aplicação da fórmula da soma dos termos de uma progressão geométrica;

$$\begin{aligned} & \text{Contribuições totais capitalizadas} = \text{Contrib. inicial capital.} + \text{Contrib. futuras capital.} = \\ & = (1+i)^{TSF_i} \times \left[RSP_i + c \times S_{x_i} \times \left(\frac{1+j}{1+i}\right) \times \frac{1-\left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{TSF_i}}{1-\left(\frac{1+j}{1+i}\right)} \right]. \end{aligned}$$

Daqui resulta que:

$$T_2 = \frac{\text{Contribuições totais capitalizadas}}{s_{x_i} \times (1+j)^{TSF_i} \times m \times a_{iNR}^{(m)}} = \frac{(1+i)^{TSF_i} \times \left[RSP_i + c \times S_{x_i} \times \left(\frac{1+j}{1+i}\right) \times \frac{1-\left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{TSF_i}}{1-\left(\frac{1+j}{1+i}\right)} \right]}{s_{x_i} \times (1+j)^{TSF_i} \times m \times a_{iNR}^{(m)}}.$$

Pretende-se, então, determinar a taxa de contribuição c que faça com que $T_1 = T_2$. Por analogia, obtém-se:

$$c = \frac{T_1 \times s_{x_i} \times (1+j)^{TSF_i} \times m \times a_{iNR}^{(m)} - RSP_i \times (1+i)^{TSF_i}}{s_{x_i} \times (1+j) \times (1+i)^{TSF_i-1} \times \frac{1-\left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{TSF_i}}{1-\left(\frac{1+j}{1+i}\right)}}.$$

7. Métodos atuariais

Existem diversos métodos atuariais de financiamento das responsabilidades. No entanto, neste relatório apenas serão enunciados os métodos atuariais utilizados na análise do caso prático que se segue.

7.1. Método *Projected Unit Credit* (PUC)

O método PUC baseia-se num princípio segundo o qual a pensão devida à idade normal de reforma, calculada com base no salário atual (projetado), é dividida pelo número total de anos de serviço (estimado), sendo uma unidade financiada em cada ano.

$$\begin{aligned} \bullet \quad VABT_i &= B_i \times s_{x_i} \times \frac{s(INR-x_i)}{r(INR-x_i)} \times m \times a_{INR}^{(m)} \times {}_{INR-x_i}^o p_{x_i} = \\ &= B_i \times s_{x_i} \times \frac{(1+j)^{TSF_i}}{(1+i)^{TSF_i}} \times m \times a_{INR}^{(m)} \times {}_{TSF_i}^o p_{x_i} ; \end{aligned}$$

$$\bullet \quad CN_i (\%) = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{VABT_i}{TST_i}}{\sum_{i=1}^N (14 \times s_{x_i})} \times 100 = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{VABT_i}{TST_i}}{\sum_{i=1}^N s_{x_i}} \times 100 .$$

Nota: Por uma questão de simplificação, nas fórmulas apresentadas neste capítulo considera-se uma anuidade constante.

7.2. Prémio único sucessivo ou nivelado

Este método é utilizado em planos que permitem a previsão de um fluxo futuro de contribuições, existindo uma percentagem do salário que é paga pelo empregador e, caso exista, outra que é paga pelo empregado.

Feita a estimativa de cada um desses pagamentos futuros, projetam-se os valores para a data da reforma, como se de prémios únicos se tratassem.

Considerando contribuições niveladas durante o tempo de serviço futuro do empregado, o benefício vem dado por: $B = \frac{c \times a_{x_i: \overline{INR-x_i}|}}{INR-x_i a_{x_i}^{(m)}} = \frac{c \times a_{x_i: \overline{TSF_i}|}}{TSF_i a_{x_i}^{(m)}} .$

8. Caso prático

A empresa XIS concede aos seus colaboradores benefícios de reforma por velhice, por invalidez, e por sobrevivência aos beneficiários através de um plano de benefício definido independente da Segurança Social. Até ao presente momento não se verificou a ocorrência de pagamento de pensões a nenhum colaborador, dado que nenhum deles atingiu os 65 anos de idade, se invalidou, saiu da empresa ou morreu.

De seguida são apresentados os benefícios previstos no plano de benefício definido da empresa XIS:

Reforma por velhice ou por invalidez

$P = 2\% \times A \times \text{Salário Pensionável}$, sendo que:

- A = Número de anos de serviço na empresa à data da reforma;
- $\text{Salário Pensionável}$ = Salário à data da reforma.

Turnover

$P = 250\text{€} \times A$, sendo que:

- A = Número de anos de serviço na empresa à data da saída.

Sobrevivência no ativo (para os beneficiários)

$P = 60\% \times 2\% \times \% \text{ Casados} \times A \times \text{Salário Pensionável}$, sendo que:

- A = Número de anos de serviço que o colaborador possui no momento do falecimento;
- $\text{Salário Pensionável}$ = Salário à data do falecimento.

Sobrevivência na reforma (para os beneficiários)

$P = 60\% \times \text{Pensão Reforma}$, sendo que:

- Pensão Reforma = Pensão que o reformado estava a receber no momento do falecimento.

Relativamente à população da empresa XIS, apresenta-se um quadro resumo com as características dos seus colaboradores segmentadas por sexo.

Tabela 3. Características da população da empresa XIS

| Características da População | População Masculina | População Feminina | Total |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------|------------|
| Número de empregados | 82 | 68 | 150 |
| Idade atuarial média | 42 | 44 | 43 |
| TSP médio na empresa (anos) | 13.57 | 15.48 | 14.43 |
| TSF médio na empresa (anos) | 23.30 | 20.99 | 22.25 |
| TST médio na empresa (anos) | 36.87 | 36.47 | 36.68 |
| Salário mensal médio (euros) | 2,924.18 | 2,981.79 | 2,950.30 |
| Massa salarial mensal total (euros) | 239,783.00 | 202,762.00 | 442,545.00 |

Analisando de acordo com a faixa etária, a população tem a distribuição ilustrada no gráfico seguinte.

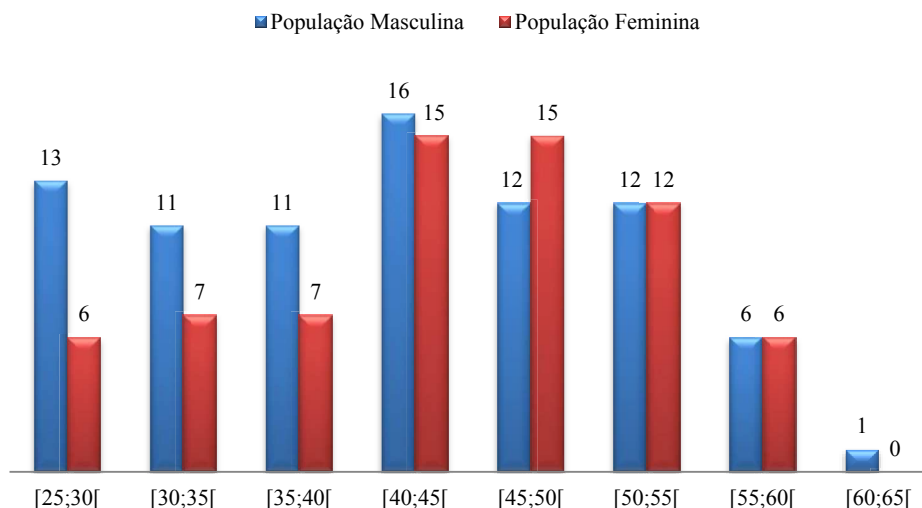


Figura 2. Distribuição da população da empresa XIS por faixa etária

No anexo I podem observar-se as características dos colaboradores, nomeadamente, a data de nascimento, o sexo, a data de admissão na empresa e o salário mensal atual. Com base nestas informações determina-se a respectiva idade atuarial e os tempos de serviço passado, futuro e total.

Caso a empresa XIS mantenha o atual plano de benefício definido, o benefício de reforma aos 65 anos (em termos de taxa de substituição) que os seus colaboradores irão obter, é descrita no seguinte gráfico, por faixa etária e por antiguidade na empresa.

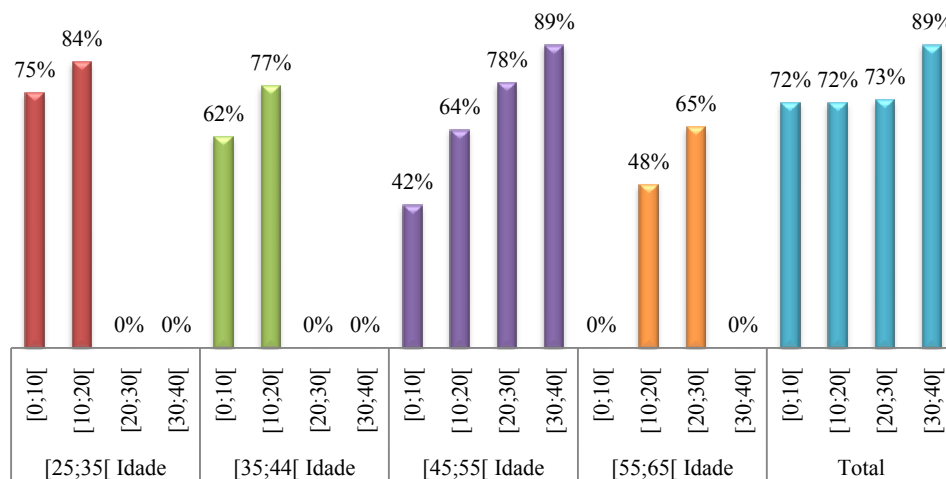


Figura 3. Taxas de substituição obtidas com o plano de benefício definido

A empresa XIS decidiu efetuar um estudo acerca da viabilidade de alterar o seu plano de pensões atual de benefício definido para contribuição definida.

Após a definição dos pressupostos atuariais que serão considerados, o primeiro passo será então, avaliar as responsabilidades que a empresa XIS possui em relação ao seu atual plano de pensões.

8.1. Avaliação atuarial do plano de benefício definido

A avaliação atuarial foi efetuada utilizando o método *Projected Unit Credit*, pois este método permite identificar o valor atual do acréscimo de benefício em cada ano devido não só à passagem de mais um ano e ao conseqüente aumento do tempo de serviço, como também ao aumento salarial previsto para esse ano. Através deste método é determinado o valor atual das responsabilidades acumuladas até à data da avaliação, correspondendo este valor às responsabilidades por serviços passados, tal como é pretendido.

Os pressupostos atuariais utilizados encontram-se descritos na tabela seguinte.

Tabela 4. Pressupostos atuariais

| | |
|--|-------------------|
| Data de referência | 31-12-2017 |
| Tábua de mortalidade | TV 88/90 |
| Tábua de invalidez | EVK10080 |
| Tábua de <i>turnover</i> | SOA2003 |
| Taxa de rendimento | 1,00% |
| Taxa de crescimento dos salários | 2,00% |
| Taxa de crescimento das pensões | 1,00% |
| Taxa de inflação | 2,00% |
| Percentagem de casados | 80% (M) / 70% (F) |
| Diferença de idades (homem mais velho) | 3 Anos |

No anexo II, podem ser observados os resultados da avaliação atuarial numa base individual. De seguida são apresentados os resultados, em termos médios, da avaliação atuarial efetuada ao atual plano de benefício definido.

Tabela 5. Resultados da avaliação atuarial do plano de benefício definido

| | |
|---|------------|
| Valor atual dos benefícios totais | 293.825,12 |
| Responsabilidades por serviços passados | 161.925,44 |
| Responsabilidades por serviços futuros | 131.899,68 |
| Custo normal nivelado | 19,87% |

8.2. Mudança para um plano de contribuição definida

Na mudança do plano de benefício definido para contribuição definida considerou-se como contribuição inicial as responsabilidades por serviços passados determinadas no ponto 8.1 deste capítulo.

Tendo por objectivo manter a mesma taxa de substituição média, determinou-se, de acordo com as fórmulas de cálculo referidas anteriormente neste trabalho, a taxa de contribuição. O valor médio apurado para essa mesma taxa é de 30,00%.

Comparando a taxa de contribuição determinada, ou seja, o custo que a empresa teria com o plano de contribuição definida se quisesse manter em média o mesmo benefício de reforma, com o custo nivelado do atual plano de benefício definido, obtém-se a seguinte variação.

Tabela 6. Custo para a empresa de cada um dos planos

| Plano benefício definido | Plano contribuição definida | Variação no custo |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 19,87% | 30,00% | 10,13% |

Analisando a tabela, verificamos que o plano de contribuição definida tem um custo superior ao de benefício definido.

Note-se que embora o custo deste plano de contribuição definida seja superior ao de benefício definido, o custo nivelado do plano de benefício definido tem tendência a aumentar com o tempo, enquanto que o custo do plano de contribuição definida é constante ao longo do tempo.

Analisando agora o impacto da mudança do plano no benefício de reforma, foi determinado o montante acumulado na data de reforma com base em:

- Valor líquido das contribuições futuras para o fundo de pensões;
- Rendimento líquido gerado em função da taxa de rendimento assumida.

Desta forma, pode calcular-se a taxa de substituição do plano de contribuição definida obtida, no sentido de se medirem os desvios ocorridos pelo facto de se considerar uma taxa de contribuição média para todos os colaboradores. De facto, na realidade, é praticamente impossível que cada indivíduo possua uma taxa de contribuição distinta, dados os elevados custos e dificuldades em termos de contabilização emergentes.

No anexo III encontram os valores individuais das contribuições iniciais e futuras capitalizadas, assim como o salário anual projetado para os 65 anos e a respectiva taxa de substituição.

Caso a empresa XIS mude para o plano de contribuição definida, o benefício de reforma aos 65 anos (em termos de taxa de substituição) que os seus colaboradores irão obter, é descrita no seguinte gráfico.

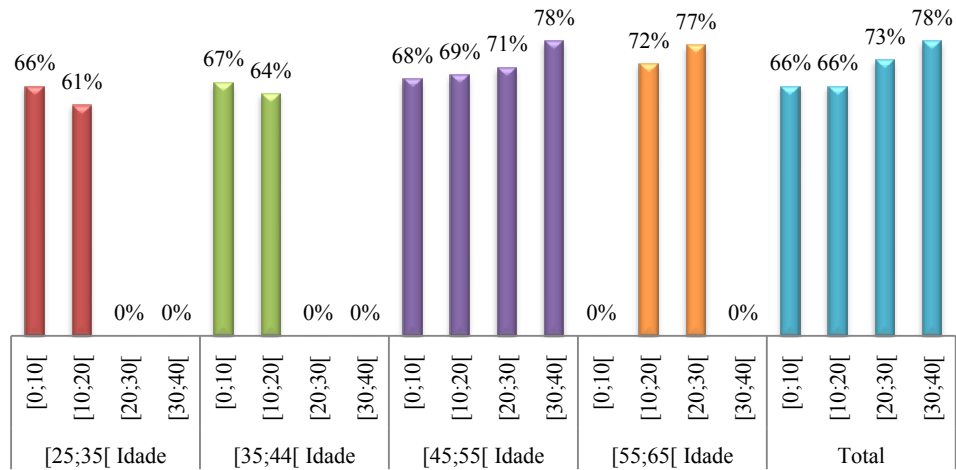


Figura 4. Taxas de substituição obtidas com o plano de contribuição definida

Analisemos os factores idade e faixa etária separadamente. No gráfico seguinte são apresentadas as taxas médias de substituição obtidas por classe etária.

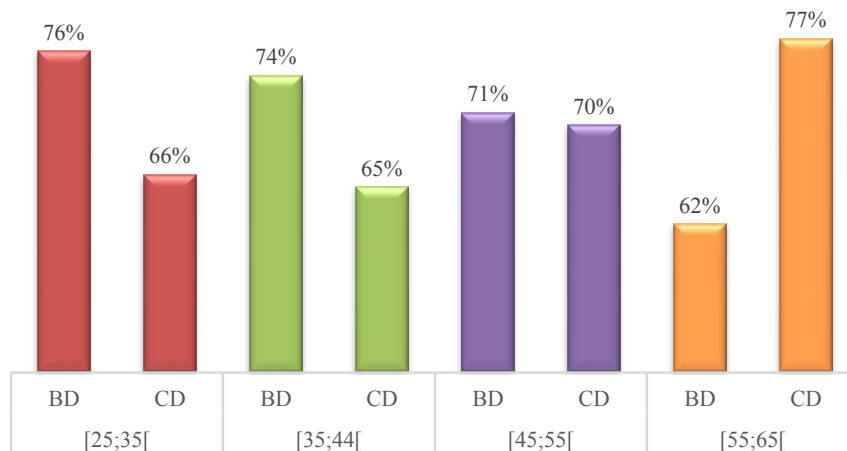


Figura 5. Taxas de substituição no plano de contribuição definida por faixa etária

Analisando no gráfico os resultados obtidos para o plano de contribuição definida, verificamos que:

- Os colaboradores mais velhos (entre os 45 e os 65 anos) são os que obtêm uma taxa de substituição mais alta, pois as suas responsabilidades por serviços passados estão mais próximas do valor atual das responsabilidades totais. Consequentemente, estes colaboradores transportariam para o plano de contribuição definida todo esse montante.
- Por outro lado, no que diz respeito aos colaboradores mais novos, o montante da contribuição inicial e as contribuições futuras que empresa faria não proporcionaria um rendimento que compensasse, quando comparado com o atual plano de benefício definido.

- Os colaboradores mais novos, portanto, obtêm taxas de substituição significativamente inferiores às dos colaboradores mais velhos, o que significa que com a mudança de plano, a população mais jovem iria conseguir obter, em média, uma taxa de substituição inferior à do atual plano de benefício definido.
- Note-se que, no plano de benefício definido, a taxa de substituição máxima que um colaborador pode obter é de 96%, contra 82% no plano de contribuição definida.

Analisaremos agora as taxas médias de substituição distribuídas de acordo com a antiguidade dos colaboradores.

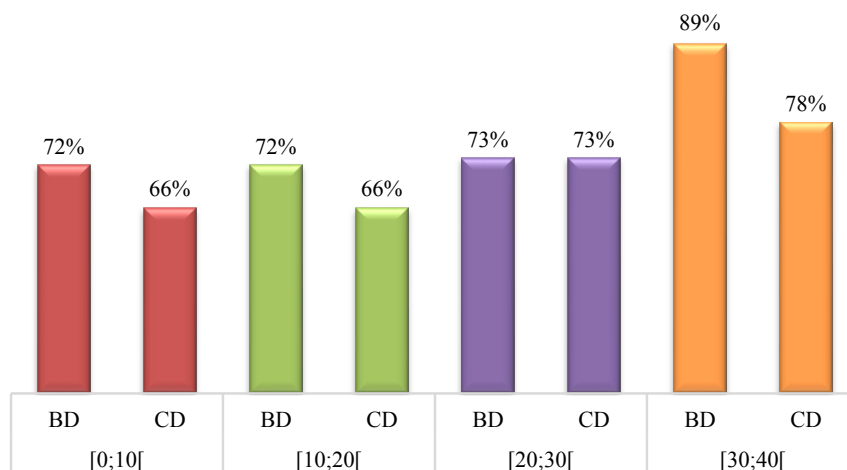


Figura 6. Taxas de substituição no plano de contribuição definida por antiguidade

Verificamos que, no que diz respeito à antiguidade, o comportamento é semelhante ao da idade em termos de benefício à idade de reforma, pois os colaboradores com mais anos de casa são geralmente os colaboradores mais velhos e vice-versa. No entanto, verificamos que as taxas médias de substituição para os colaboradores que possuem entre 30 a 40 anos de casa vêm superiores quando comparadas com as taxas de substituição obtidas para colaboradores entre os 55 e os 65 anos de idade. Esta situação deve-se ao facto de existirem alguns colaboradores que são admitidos muito novos e que, embora não sejam dos colaboradores mais velhos, são dos colaboradores com maior antiguidade na empresa.

Tal como verificámos anteriormente, existem pequenos desvios entre as taxas de substituição do plano de benefício definido e do plano de contribuição definida, os quais para alguns colaboradores ainda são de certa forma consideráveis, mas que, na totalidade da população da empresa acabam por se compensar. De qualquer forma, importa analisar com mais detalhe, quais são efetivamente esses desvios (ganhos e perdas).

De seguida são apresentados os desvios que ocorrem na taxa de substituição aos 65 anos, distribuídas por classe etária e por antiguidade, devido à mudança para o plano de contribuição definida.

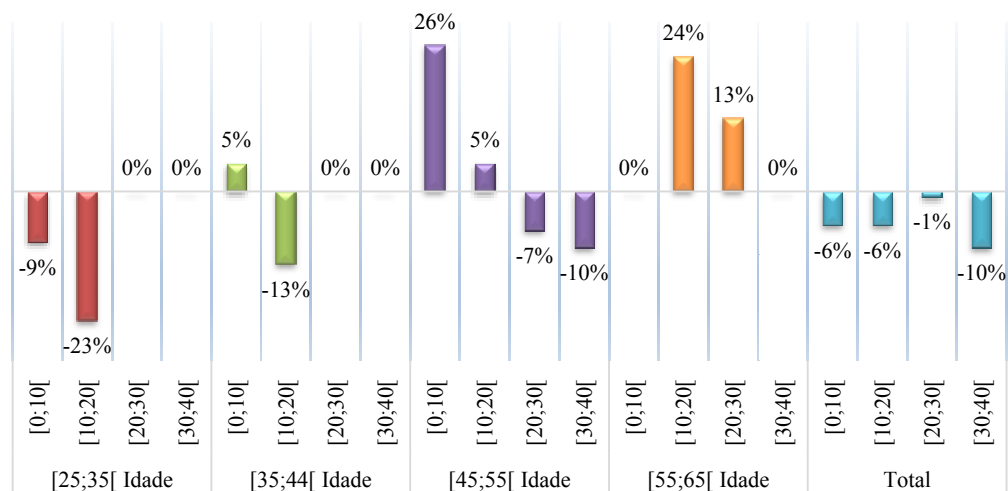


Figura 7. Desvios relativos à taxa de substituição devido à mudança de plano

Verificamos então que o desvio mínimo (-23%) verifica-se nos colaboradores que têm entre 25 e 35 anos de idade e entre 10 e 20 de antiguidade, sendo que o desvio máximo (26%) corresponde aos colaboradores com 45 a 55 anos de idade e entre 0 e 10 anos de casa.

Em termos de ganhadores e perdedores, no gráfico seguinte podemos verificar o número exato de colaboradores que ganham e que perdem com a mudança de plano. A distribuição é feita igualmente por classe etária e por antiguidade.

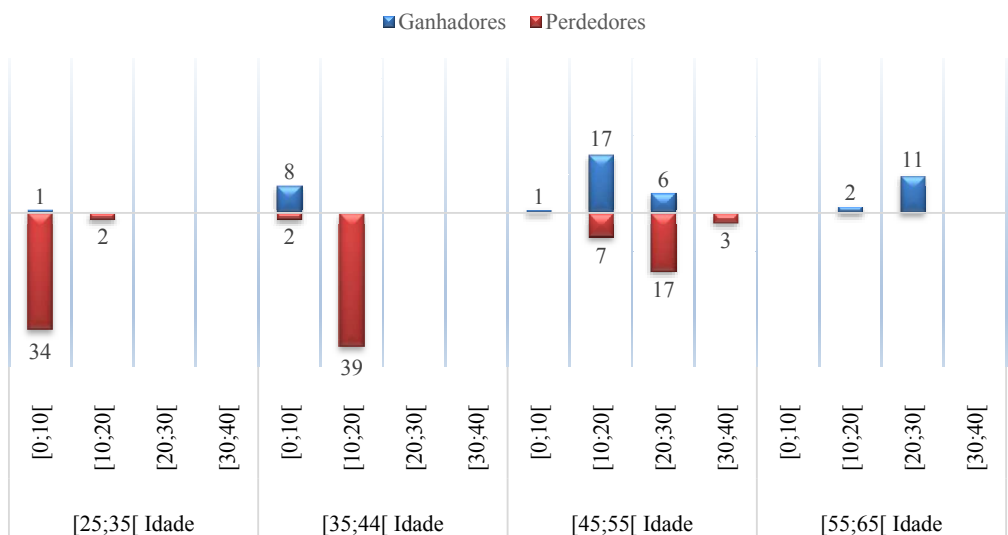


Figura 8. Ganhadores e perdedores com a mudança de plano

Em termos totais, verificamos então que 46 colaboradores ficam a ganhar e 104 ficam a perder com a mudança de plano de benefício definido para plano de contribuição definida.

9. Conclusões

Atualmente é dado como garantido que a Segurança Social, continuando com um sistema de pura repartição, ou seja, um sistema em que os ativos pagam para os reformados, terá sérios problemas no futuro e que os benefícios de reforma têm tendência a diminuir substancialmente. Como tal, o debate prende-se com a eficiência de gestão dos fundos que garantirão as segundas pensões de reforma (pensão de reforma resultante do plano de pensões complementar). Esta questão centra-se fundamentalmente na escolha entre planos de benefício definido e planos de contribuição definida.

Como podemos verificar na análise efetuada para a empresa XIS, o benefício à idade de reforma será, em média, igual ao do plano de benefício definido. A principal diferença reside no custo e na volatilidade desse mesmo custo. Assim sendo, a opção de escolha entre os diferentes tipos de planos depende da disponibilidade financeira e da disposição da própria empresa de se expor ao risco, nomeadamente:

- Se a empresa optar por manter o plano de benefício definido irá continuar a ter um elevado risco, ou seja, o custo com o plano terá tendência a aumentar;
- Se a empresa optar por mudar para um plano de contribuição definida, a volatilidade será anulada, pois o custo passa a ser fixo, passando o risco para o colaborador, o que implica que os acréscimos ou decréscimos no rendimento só terão impacto direto para o colaborador, já que a empresa não poderá beneficiar dos rendimentos gerados pelo fundo.

Note-se que os resultados obtidos na análise efetuada para a empresa XIS não podem ser extrapolados para a generalidade dos casos, uma vez que estes dependem das características da população, dos pressupostos utilizados para efeitos de projeção de benefícios e custos e do plano de benefício definido em análise.

Reforça-se igualmente que soluções ótimas e únicas não existem, pois dependem de factores intrínsecos à gestão da empresa, nomeadamente questões estratégicas e de políticas de benefícios.

Finalmente, importa referir que seria interessante realizar um estudo sobre a passagem de um plano de benefício definido para um plano híbrido e analisar as suas diferenças e semelhanças face ao estudo realizado no presente relatório.

Referências bibliográficas

ASF. Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, *online*. Acedido em março de 2018. Disponível em <https://www.asf.com.pt/NR/exeres/BFA1E609-613D-4641-A1A9-85BAB0C07ADI.htm>.

Guedes-Vieira, Manuel (2012). *Introdução aos Seguros* (1ª ed). Porto: Vida Económica.

INE. Instituto Nacional de Estatística, *online*. Acedido em março em 2018. Disponível em: https://ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE.

Marques, Paula. *Actuarial Notebook*, aulas de atuariado (2017/2018). Mercer.

Oliveira, Maria Fernanda. *Risco em Seguros de Vida e Não-vida*, apontamentos das aulas do Mestrado em Matemática Aplicada à Economia e Gestão (2017/2018). Faculdade de Ciências de Universidade de Lisboa.

Anexos

De seguida são apresentados 3 anexos, nomeadamente:

Anexo I – Características individuais dos colaboradores da empresa XIS;

Anexo II – Resultados da avaliação atuarial do plano de benefício definido;

Anexo III – Resultados da mudança para um plano de contribuição definida.

Anexo I – Características individuais dos colaboradores da empresa XIS

| Número | Data de Nascimento | Sexo | Data de Admissão | Salário Atual Mensal | Idade Atuarial | TSP | TSF | TST |
|---------------|---------------------------|-------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|
| 1 | 27/03/1987 | Masculino | 31/01/2015 | 1 921,00 | 31 | 2,92 | 34,23 | 37,15 |
| 2 | 24/10/1976 | Feminino | 01/01/2013 | 2 966,00 | 41 | 5,00 | 23,81 | 28,81 |
| 3 | 01/03/1967 | Feminino | 31/01/1998 | 2 060,00 | 51 | 19,92 | 14,16 | 34,08 |
| 4 | 28/09/1969 | Masculino | 12/08/1993 | 2 944,00 | 48 | 24,39 | 16,74 | 41,13 |
| 5 | 24/10/1965 | Feminino | 18/04/1995 | 3 482,00 | 52 | 22,70 | 12,81 | 35,52 |
| 6 | 26/10/1983 | Masculino | 04/09/2007 | 3 839,00 | 34 | 10,32 | 30,82 | 41,14 |
| 7 | 24/03/1976 | Masculino | 21/10/2004 | 4 150,00 | 42 | 13,19 | 23,23 | 36,42 |
| 8 | 05/08/1971 | Masculino | 31/10/2002 | 3 702,00 | 46 | 15,17 | 18,59 | 33,76 |
| 9 | 28/02/1975 | Feminino | 28/02/2003 | 4 815,00 | 42 | 14,84 | 22,99 | 37,83 |
| 10 | 17/06/1974 | Masculino | 28/02/2003 | 2 212,00 | 44 | 14,84 | 21,46 | 36,30 |
| 11 | 11/07/1963 | Feminino | 30/09/1993 | 4 070,00 | 54 | 24,25 | 10,52 | 34,78 |
| 12 | 11/07/1974 | Feminino | 21/10/2000 | 3 357,00 | 43 | 17,19 | 21,53 | 38,72 |
| 13 | 05/01/1987 | Masculino | 31/01/2015 | 1 787,00 | 31 | 2,92 | 34,01 | 36,93 |
| 14 | 04/09/1962 | Masculino | 31/07/2003 | 6 821,00 | 55 | 14,42 | 9,68 | 24,10 |
| 15 | 24/11/1975 | Feminino | 13/09/2001 | 1 800,00 | 42 | 16,30 | 22,90 | 39,20 |
| 16 | 01/10/1971 | Masculino | 01/03/2001 | 3 361,00 | 46 | 16,84 | 18,75 | 35,58 |
| 17 | 19/01/1959 | Masculino | 22/06/1993 | 1 265,00 | 59 | 24,53 | 6,05 | 30,58 |
| 18 | 19/12/1973 | Masculino | 15/09/1998 | 3 466,00 | 44 | 19,29 | 20,97 | 40,26 |
| 19 | 12/05/1989 | Masculino | 31/12/2014 | 1 642,00 | 29 | 3,00 | 36,36 | 39,36 |
| 20 | 06/06/1967 | Feminino | 14/07/1998 | 2 255,00 | 51 | 19,47 | 14,43 | 33,90 |
| 21 | 30/01/1989 | Masculino | 01/05/2015 | 1 545,00 | 29 | 2,67 | 36,08 | 38,75 |
| 22 | 14/07/1963 | Masculino | 16/11/1993 | 2 258,00 | 54 | 24,12 | 10,53 | 34,66 |
| 23 | 13/08/1980 | Masculino | 01/10/2003 | 4 715,00 | 37 | 14,25 | 27,62 | 41,87 |
| 24 | 08/10/1972 | Masculino | 17/07/1994 | 2 732,00 | 45 | 23,46 | 19,77 | 43,23 |
| 25 | 02/11/1962 | Feminino | 25/09/1990 | 4 398,00 | 55 | 27,27 | 9,84 | 37,10 |
| 26 | 11/01/1989 | Masculino | 20/06/2015 | 1 903,00 | 29 | 2,53 | 36,03 | 38,56 |
| 27 | 27/12/1989 | Feminino | 18/08/2015 | 1 471,00 | 28 | 2,37 | 36,99 | 39,36 |
| 28 | 10/12/1985 | Feminino | 31/08/2012 | 3 218,00 | 32 | 5,33 | 32,94 | 38,28 |
| 29 | 13/08/1989 | Feminino | 18/08/2015 | 1 471,00 | 28 | 2,37 | 36,62 | 38,99 |
| 30 | 09/05/1976 | Masculino | 11/07/2001 | 4 368,00 | 42 | 16,47 | 23,35 | 39,83 |
| 31 | 11/12/1983 | Masculino | 31/07/2010 | 3 253,00 | 34 | 7,42 | 30,94 | 38,36 |
| 32 | 13/04/1981 | Masculino | 18/05/2016 | 2 781,00 | 37 | 1,62 | 28,28 | 29,90 |
| 33 | 02/08/1989 | Feminino | 20/08/2013 | 2 400,00 | 28 | 4,36 | 36,59 | 40,95 |
| 34 | 08/06/1965 | Feminino | 02/11/1993 | 2 874,00 | 53 | 24,16 | 12,44 | 36,60 |
| 35 | 10/05/1979 | Masculino | 14/06/2001 | 2 087,00 | 39 | 16,55 | 26,36 | 42,90 |
| 36 | 04/05/1991 | Masculino | 31/08/2016 | 1 466,00 | 27 | 1,33 | 38,34 | 39,67 |
| 37 | 09/07/1972 | Feminino | 14/12/1994 | 1 190,00 | 45 | 23,05 | 19,52 | 42,57 |
| 38 | 17/11/1963 | Masculino | 19/07/1995 | 1 276,00 | 54 | 22,45 | 10,88 | 33,33 |
| 39 | 19/11/1981 | Masculino | 06/11/2003 | 1 441,00 | 36 | 14,15 | 28,89 | 43,04 |
| 40 | 07/12/1979 | Masculino | 28/02/2002 | 5 245,00 | 38 | 15,84 | 26,93 | 42,77 |
| 41 | 15/01/1986 | Masculino | 07/04/2015 | 3 553,00 | 32 | 2,74 | 33,04 | 35,78 |
| 42 | 17/07/1973 | Feminino | 01/03/2001 | 3 479,00 | 44 | 16,84 | 20,54 | 37,38 |
| 43 | 16/03/1968 | Masculino | 01/06/2000 | 1 632,00 | 50 | 17,58 | 15,21 | 32,79 |
| 44 | 31/07/1963 | Masculino | 03/03/1998 | 3 903,00 | 54 | 19,83 | 10,58 | 30,41 |
| 45 | 09/02/1974 | Masculino | 31/01/1999 | 3 480,00 | 44 | 18,92 | 21,11 | 40,03 |
| 46 | 30/09/1965 | Masculino | 30/11/1986 | 8 579,00 | 52 | 31,09 | 12,75 | 43,83 |
| 47 | 19/03/1971 | Feminino | 09/07/2002 | 1 363,00 | 47 | 15,48 | 18,21 | 33,69 |
| 48 | 07/04/1975 | Masculino | 18/10/2000 | 3 703,00 | 43 | 17,20 | 22,26 | 39,47 |
| 49 | 25/01/1970 | Masculino | 19/07/1994 | 2 249,00 | 48 | 23,45 | 17,07 | 40,52 |
| 50 | 12/09/1990 | Masculino | 31/01/2015 | 1 803,00 | 27 | 2,92 | 37,70 | 40,61 |

| Número | Data de Nascimento | Sexo | Data de Admissão | Salário Atual Mensal | Idade Atuarial | TSP | TSF | TST |
|--------|--------------------|-----------|------------------|----------------------|----------------|-------|-------|-------|
| 51 | 26/02/1965 | Feminino | 01/07/2000 | 4 177,00 | 53 | 17,50 | 12,16 | 29,66 |
| 52 | 01/05/1965 | Masculino | 31/10/2008 | 4 226,00 | 53 | 9,17 | 12,33 | 21,50 |
| 53 | 03/04/1988 | Masculino | 12/08/2016 | 1 466,00 | 30 | 1,39 | 35,26 | 36,64 |
| 54 | 29/01/1968 | Masculino | 14/05/1998 | 4 149,00 | 50 | 19,63 | 15,08 | 34,71 |
| 55 | 12/06/1969 | Feminino | 17/03/1993 | 1 188,00 | 49 | 24,79 | 16,45 | 41,24 |
| 56 | 18/01/1973 | Feminino | 06/02/2002 | 3 345,00 | 45 | 15,90 | 20,05 | 35,95 |
| 57 | 02/12/1965 | Feminino | 05/02/1993 | 4 167,00 | 52 | 24,90 | 12,92 | 37,82 |
| 58 | 24/01/1981 | Masculino | 23/07/2014 | 2 006,00 | 37 | 3,44 | 28,07 | 31,51 |
| 59 | 03/09/1990 | Masculino | 31/05/2016 | 930,00 | 27 | 1,59 | 37,67 | 39,26 |
| 60 | 22/02/1969 | Feminino | 15/09/2000 | 7 118,00 | 49 | 17,29 | 16,15 | 33,44 |
| 61 | 10/07/1988 | Masculino | 19/08/2015 | 1 171,00 | 29 | 2,37 | 35,52 | 37,89 |
| 62 | 01/12/1975 | Masculino | 17/01/2006 | 6 768,00 | 42 | 11,95 | 22,92 | 34,87 |
| 63 | 04/07/1989 | Masculino | 31/01/2015 | 1 903,00 | 28 | 2,92 | 36,51 | 39,42 |
| 64 | 06/08/1975 | Feminino | 08/03/2005 | 3 472,00 | 42 | 12,82 | 22,60 | 35,41 |
| 65 | 19/02/1981 | Masculino | 01/07/2003 | 2 192,00 | 37 | 14,50 | 28,14 | 42,64 |
| 66 | 18/12/1976 | Feminino | 17/12/2003 | 3 981,00 | 41 | 14,04 | 23,97 | 38,00 |
| 67 | 17/08/1966 | Feminino | 16/06/1998 | 2 911,00 | 51 | 19,54 | 13,63 | 33,17 |
| 68 | 13/07/1986 | Feminino | 11/11/2014 | 1 870,00 | 31 | 3,14 | 33,53 | 36,67 |
| 69 | 15/02/1959 | Feminino | 18/04/1995 | 2 618,00 | 59 | 22,70 | 6,13 | 28,83 |
| 70 | 06/01/1987 | Feminino | 09/03/2016 | 2 965,00 | 31 | 1,81 | 34,02 | 35,83 |
| 71 | 17/02/1974 | Masculino | 07/02/2001 | 4 296,00 | 44 | 16,90 | 21,13 | 38,03 |
| 72 | 22/03/1964 | Masculino | 01/02/1987 | 2 481,00 | 54 | 30,91 | 11,22 | 42,14 |
| 73 | 02/04/1979 | Feminino | 30/09/2004 | 3 358,00 | 39 | 13,25 | 26,25 | 39,50 |
| 74 | 06/03/1989 | Masculino | 14/07/2015 | 2 494,00 | 29 | 2,47 | 36,18 | 38,65 |
| 75 | 21/09/1965 | Feminino | 05/04/1994 | 1 525,00 | 52 | 23,74 | 12,72 | 36,46 |
| 76 | 29/01/1974 | Masculino | 30/12/2002 | 4 147,00 | 44 | 15,00 | 21,08 | 36,08 |
| 77 | 21/05/1965 | Feminino | 31/05/1990 | 1 696,00 | 53 | 27,59 | 12,39 | 39,97 |
| 78 | 24/06/1980 | Masculino | 01/02/2004 | 3 094,00 | 38 | 13,91 | 27,48 | 41,39 |
| 79 | 04/07/1968 | Feminino | 01/02/2001 | 1 632,00 | 49 | 16,91 | 15,51 | 32,42 |
| 80 | 14/09/1970 | Feminino | 13/06/2006 | 3 760,00 | 47 | 11,55 | 17,70 | 29,25 |
| 81 | 02/12/1983 | Feminino | 31/08/2011 | 2 147,00 | 34 | 6,34 | 30,92 | 37,25 |
| 82 | 15/02/1977 | Masculino | 09/05/2001 | 2 578,00 | 41 | 16,65 | 24,13 | 40,77 |
| 83 | 11/11/1982 | Feminino | 31/08/2011 | 3 374,00 | 35 | 6,34 | 29,86 | 36,20 |
| 84 | 20/07/1968 | Feminino | 01/03/2002 | 3 942,00 | 49 | 15,84 | 15,55 | 31,39 |
| 85 | 07/07/1975 | Masculino | 18/08/2004 | 2 787,00 | 42 | 13,37 | 22,51 | 35,88 |
| 86 | 18/02/1972 | Feminino | 31/10/2002 | 4 641,00 | 46 | 15,17 | 19,13 | 34,30 |
| 87 | 07/10/1961 | Feminino | 30/06/1993 | 2 080,00 | 56 | 24,50 | 8,77 | 33,27 |
| 88 | 12/08/1962 | Feminino | 11/06/1991 | 1 682,00 | 55 | 26,56 | 9,61 | 36,17 |
| 89 | 03/03/1989 | Feminino | 30/04/2015 | 1 487,00 | 29 | 2,67 | 36,17 | 38,84 |
| 90 | 07/07/1988 | Feminino | 01/12/2016 | 1 355,00 | 29 | 1,08 | 35,52 | 36,60 |
| 91 | 16/03/1970 | Feminino | 13/01/1993 | 2 812,00 | 48 | 24,96 | 17,21 | 42,17 |
| 92 | 13/01/1979 | Feminino | 31/01/2008 | 2 293,00 | 39 | 9,92 | 26,03 | 35,95 |
| 93 | 19/07/1969 | Masculino | 10/06/1992 | 3 186,00 | 48 | 25,56 | 16,55 | 42,11 |
| 94 | 26/11/1987 | Masculino | 31/08/2013 | 1 545,00 | 30 | 4,33 | 34,90 | 39,24 |
| 95 | 27/07/1964 | Masculino | 01/04/1999 | 7 483,00 | 53 | 18,75 | 11,57 | 30,32 |
| 96 | 07/05/1983 | Feminino | 23/06/2004 | 1 903,00 | 35 | 13,52 | 30,35 | 43,87 |
| 97 | 06/09/1960 | Masculino | 20/12/1989 | 3 531,00 | 57 | 28,03 | 7,68 | 35,71 |
| 98 | 10/09/1974 | Masculino | 31/03/2001 | 2 041,00 | 43 | 16,75 | 21,69 | 38,45 |
| 99 | 15/08/1966 | Masculino | 24/11/2004 | 1 608,00 | 51 | 13,10 | 13,62 | 26,72 |
| 100 | 09/02/1969 | Feminino | 26/08/1998 | 5 918,00 | 49 | 19,35 | 16,11 | 35,46 |

| Número | Data de Nascimento | Sexo | Data de Admissão | Salário Atual Mensal | Idade Atuarial | TSP | TSF | TST |
|--------|--------------------|-----------|------------------|----------------------|----------------|-------|-------|-------|
| 101 | 12/03/1987 | Feminino | 30/07/2014 | 4 316,00 | 31 | 3,42 | 34,19 | 37,62 |
| 102 | 08/12/1961 | Masculino | 20/03/1996 | 5 015,00 | 56 | 21,78 | 8,94 | 30,72 |
| 103 | 11/07/1968 | Feminino | 23/02/1994 | 1 696,00 | 49 | 23,85 | 15,53 | 39,38 |
| 104 | 05/05/1959 | Masculino | 14/09/1999 | 2 854,00 | 59 | 18,30 | 6,34 | 24,64 |
| 105 | 01/05/1974 | Feminino | 06/05/2004 | 1 473,00 | 44 | 13,65 | 21,33 | 34,98 |
| 106 | 24/05/1990 | Masculino | 18/03/2015 | 1 903,00 | 28 | 2,79 | 37,39 | 40,18 |
| 107 | 27/11/1973 | Feminino | 28/02/1999 | 2 638,00 | 44 | 18,84 | 20,91 | 39,75 |
| 108 | 08/08/1977 | Masculino | 07/04/2015 | 1 291,00 | 40 | 2,74 | 24,60 | 27,34 |
| 109 | 28/08/1980 | Feminino | 01/09/2004 | 1 523,00 | 37 | 13,33 | 27,66 | 40,99 |
| 110 | 23/04/1988 | Feminino | 14/11/2014 | 1 466,00 | 30 | 3,13 | 35,31 | 38,44 |
| 111 | 10/12/1987 | Masculino | 17/06/2014 | 2 518,00 | 30 | 3,54 | 34,94 | 38,48 |
| 112 | 05/09/1972 | Masculino | 03/06/1994 | 2 400,00 | 45 | 23,58 | 19,68 | 43,26 |
| 113 | 09/11/1976 | Feminino | 01/02/2001 | 4 767,00 | 41 | 16,91 | 23,86 | 40,77 |
| 114 | 22/06/1986 | Masculino | 23/02/2016 | 1 748,00 | 32 | 1,85 | 33,47 | 35,33 |
| 115 | 02/08/1979 | Feminino | 02/02/2005 | 1 540,00 | 38 | 12,91 | 26,59 | 39,49 |
| 116 | 05/12/1989 | Masculino | 11/05/2016 | 1 961,00 | 28 | 1,64 | 36,93 | 38,57 |
| 117 | 03/04/1991 | Masculino | 18/08/2015 | 1 561,00 | 27 | 2,37 | 38,25 | 40,62 |
| 118 | 28/03/1978 | Feminino | 16/01/2005 | 3 017,00 | 40 | 12,96 | 25,24 | 38,19 |
| 119 | 14/03/1978 | Masculino | 14/02/2003 | 2 808,00 | 40 | 14,88 | 25,20 | 40,08 |
| 120 | 12/08/1978 | Masculino | 30/04/2006 | 2 867,00 | 39 | 11,67 | 25,61 | 37,28 |
| 121 | 08/05/1977 | Feminino | 26/12/2008 | 2 728,00 | 41 | 9,01 | 24,35 | 33,36 |
| 122 | 11/10/1984 | Masculino | 13/02/2015 | 1 961,00 | 33 | 2,88 | 31,78 | 34,66 |
| 123 | 28/02/1978 | Feminino | 16/02/2005 | 2 299,00 | 40 | 12,87 | 25,16 | 38,03 |
| 124 | 08/02/1969 | Feminino | 08/04/1994 | 3 818,00 | 49 | 23,73 | 16,11 | 39,84 |
| 125 | 21/02/1975 | Feminino | 31/08/2008 | 3 008,00 | 43 | 9,33 | 22,14 | 31,48 |
| 126 | 18/08/1974 | Feminino | 30/09/2011 | 3 607,00 | 43 | 6,25 | 21,63 | 27,88 |
| 127 | 25/04/1985 | Feminino | 30/09/2011 | 2 707,00 | 33 | 6,25 | 32,32 | 38,57 |
| 128 | 30/09/1957 | Masculino | 15/02/1991 | 2 795,00 | 60 | 26,87 | 4,75 | 31,62 |
| 129 | 11/02/1985 | Masculino | 06/05/2012 | 2 525,00 | 33 | 5,65 | 32,12 | 37,77 |
| 130 | 03/01/1972 | Masculino | 13/01/1993 | 2 003,00 | 46 | 24,96 | 19,01 | 43,97 |
| 131 | 31/08/1965 | Feminino | 30/11/2004 | 1 201,00 | 52 | 13,08 | 12,67 | 25,75 |
| 132 | 21/02/1965 | Masculino | 22/10/1981 | 2 053,00 | 53 | 36,19 | 12,14 | 48,33 |
| 133 | 01/10/1971 | Masculino | 15/10/2002 | 1 043,00 | 46 | 15,21 | 18,75 | 33,96 |
| 134 | 23/03/1962 | Masculino | 30/04/1995 | 5 582,00 | 56 | 22,67 | 9,22 | 31,90 |
| 135 | 05/10/1971 | Masculino | 30/04/2004 | 5 414,00 | 46 | 13,67 | 18,76 | 32,43 |
| 136 | 22/02/1975 | Masculino | 05/05/2004 | 2 865,00 | 43 | 13,66 | 22,14 | 35,80 |
| 137 | 01/09/1965 | Masculino | 31/10/2000 | 3 009,00 | 52 | 17,17 | 12,67 | 29,84 |
| 138 | 14/10/1966 | Feminino | 26/02/1988 | 2 134,00 | 51 | 29,85 | 13,79 | 43,63 |
| 139 | 12/12/1979 | Masculino | 28/06/2011 | 2 554,00 | 38 | 6,51 | 26,95 | 33,46 |
| 140 | 27/06/1969 | Feminino | 04/06/1998 | 5 091,00 | 49 | 19,58 | 16,49 | 36,06 |
| 141 | 13/12/1958 | Feminino | 31/01/1990 | 7 386,00 | 59 | 27,92 | 5,95 | 33,87 |
| 142 | 21/05/1987 | Masculino | 23/02/2016 | 6 361,00 | 31 | 1,85 | 34,39 | 36,24 |
| 143 | 08/09/1977 | Masculino | 22/01/2002 | 1 301,00 | 40 | 15,94 | 24,69 | 40,63 |
| 144 | 10/12/1972 | Feminino | 07/01/1998 | 2 847,00 | 45 | 19,98 | 19,94 | 39,92 |
| 145 | 09/09/1973 | Masculino | 26/03/2002 | 2 851,00 | 44 | 15,77 | 20,69 | 36,46 |
| 146 | 24/01/1962 | Feminino | 15/08/1995 | 5 918,00 | 56 | 22,38 | 9,07 | 31,44 |
| 147 | 30/03/1966 | Masculino | 09/01/1993 | 2 016,00 | 52 | 24,97 | 13,24 | 38,22 |
| 148 | 07/11/1975 | Feminino | 20/03/2001 | 4 410,00 | 42 | 16,78 | 22,85 | 39,63 |
| 149 | 22/09/1964 | Masculino | 19/07/1995 | 1 360,00 | 53 | 22,45 | 11,73 | 34,18 |
| 150 | 02/04/1969 | Feminino | 28/02/1996 | 3 086,00 | 49 | 21,84 | 16,25 | 38,09 |

Anexo II – Resultados da avaliação atuarial do plano de benefício definido

| Número | Valor Atual dos Benefícios Totais | Responsabilidades por Serviços Passados | Responsabilidades por Serviços Futuros | Custo Normal | Custo Normal Nivelado | Taxa de Substituição |
|---------------|--|--|---|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 72 048,56 | 6 654,43 | 65 394,13 | 2 255,35 | 8,39% | 74% |
| 2 | 181 561,34 | 34 993,07 | 146 568,27 | 6 966,02 | 16,78% | 56% |
| 3 | 271 962,19 | 168 622,57 | 103 339,62 | 8 380,76 | 29,06% | 68% |
| 4 | 407 798,88 | 255 955,44 | 151 843,44 | 10 413,74 | 25,27% | 82% |
| 5 | 491 316,09 | 330 437,96 | 160 878,14 | 14 395,68 | 29,53% | 70% |
| 6 | 216 307,79 | 60 349,63 | 155 958,16 | 5 800,01 | 10,79% | 82% |
| 7 | 366 438,94 | 145 092,91 | 221 346,03 | 10 932,75 | 18,82% | 72% |
| 8 | 369 924,56 | 178 973,40 | 190 951,16 | 11 721,81 | 22,62% | 66% |
| 9 | 423 989,16 | 179 755,35 | 244 233,81 | 12 050,86 | 17,88% | 74% |
| 10 | 217 628,28 | 97 011,20 | 120 617,08 | 6 491,48 | 20,96% | 72% |
| 11 | 615 471,33 | 447 386,71 | 168 084,62 | 18 191,85 | 31,93% | 68% |
| 12 | 326 871,97 | 155 695,96 | 171 176,01 | 9 002,24 | 19,15% | 76% |
| 13 | 67 144,47 | 6 240,07 | 60 904,41 | 2 113,74 | 8,45% | 74% |
| 14 | 737 625,89 | 466 978,67 | 270 647,23 | 31 893,11 | 33,40% | 48% |
| 15 | 169 814,67 | 76 600,09 | 93 214,58 | 4 665,90 | 18,52% | 78% |
| 16 | 353 700,29 | 179 541,14 | 174 159,15 | 10 596,58 | 22,52% | 70% |
| 17 | 189 369,83 | 156 407,78 | 32 962,06 | 6 152,72 | 34,74% | 60% |
| 18 | 377 495,78 | 194 319,53 | 183 176,25 | 10 007,81 | 20,62% | 80% |
| 19 | 52 205,55 | 4 941,54 | 47 264,01 | 1 607,20 | 6,99% | 78% |
| 20 | 291 467,61 | 178 512,53 | 112 955,07 | 9 077,11 | 28,75% | 66% |
| 21 | 47 666,43 | 4 030,04 | 43 636,38 | 1 482,25 | 6,85% | 76% |
| 22 | 344 936,28 | 250 734,12 | 94 202,16 | 10 238,81 | 32,39% | 68% |
| 23 | 342 209,67 | 126 964,08 | 215 245,60 | 8 853,71 | 13,41% | 82% |
| 24 | 340 463,02 | 196 567,35 | 143 895,67 | 8 323,85 | 21,76% | 86% |
| 25 | 745 264,11 | 568 412,13 | 176 851,98 | 20 531,75 | 33,35% | 74% |
| 26 | 58 307,09 | 4 635,00 | 53 672,09 | 1 799,38 | 6,75% | 76% |
| 27 | 39 448,17 | 2 996,45 | 36 451,73 | 1 230,42 | 5,97% | 78% |
| 28 | 135 266,20 | 21 397,49 | 113 868,70 | 3 973,63 | 8,82% | 76% |
| 29 | 39 448,17 | 3 009,19 | 36 438,99 | 1 235,80 | 6,00% | 78% |
| 30 | 420 599,60 | 188 723,92 | 231 875,68 | 11 391,97 | 18,63% | 78% |
| 31 | 168 719,24 | 36 701,34 | 132 017,91 | 4 907,54 | 10,78% | 76% |
| 32 | 138 785,41 | 8 592,59 | 130 192,81 | 5 281,12 | 13,56% | 58% |
| 33 | 67 225,37 | 8 536,72 | 58 688,65 | 1 915,83 | 5,70% | 82% |
| 34 | 446 485,30 | 310 501,50 | 135 983,81 | 12 687,23 | 31,53% | 72% |
| 35 | 182 701,91 | 77 224,25 | 105 477,66 | 4 632,20 | 15,85% | 84% |
| 36 | 34 634,18 | 1 523,15 | 33 111,03 | 1 108,27 | 5,40% | 78% |
| 37 | 146 412,02 | 84 558,84 | 61 853,18 | 3 637,44 | 21,83% | 84% |
| 38 | 187 593,79 | 132 700,93 | 54 892,86 | 5 820,44 | 32,58% | 66% |
| 39 | 103 498,32 | 38 031,60 | 65 466,72 | 2 656,67 | 13,17% | 86% |
| 40 | 415 386,19 | 166 895,83 | 248 490,36 | 10 480,51 | 14,27% | 84% |
| 41 | 140 158,87 | 12 268,48 | 127 890,39 | 4 456,75 | 8,96% | 70% |
| 42 | 344 379,68 | 166 052,79 | 178 326,89 | 9 809,34 | 20,14% | 74% |
| 43 | 196 760,93 | 113 299,84 | 83 461,10 | 6 377,72 | 27,91% | 64% |
| 44 | 516 119,36 | 353 591,93 | 162 527,43 | 17 584,31 | 32,18% | 60% |
| 45 | 382 436,66 | 194 150,45 | 188 286,21 | 10 200,71 | 20,94% | 80% |
| 46 | 1 525 496,49 | 1 128 470,98 | 397 025,52 | 35 890,20 | 29,88% | 86% |
| 47 | 144 676,72 | 72 036,16 | 72 640,56 | 4 615,99 | 24,19% | 66% |
| 48 | 378 149,88 | 178 354,52 | 199 795,36 | 10 304,35 | 19,88% | 78% |
| 49 | 310 189,12 | 190 985,86 | 119 203,26 | 8 077,26 | 25,65% | 80% |
| 50 | 42 837,07 | 3 831,62 | 39 005,46 | 1 281,60 | 5,08% | 80% |

| Número | Valor Atual dos Benefícios Totais | Responsabilidades por Serviços Passados | Responsabilidades por Serviços Futuros | Custo Normal | Custo Normal Nivelado | Taxa de Substituição |
|---------------|--|--|---|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 51 | 515 716,79 | 323 599,90 | 192 116,89 | 18 266,30 | 31,24% | 58% |
| 52 | 371 453,89 | 173 235,73 | 198 218,16 | 18 653,39 | 31,53% | 42% |
| 53 | 48 242,14 | 2 241,46 | 46 000,68 | 1 590,96 | 7,75% | 72% |
| 54 | 530 475,20 | 319 890,45 | 210 584,75 | 16 148,39 | 27,80% | 68% |
| 55 | 174 826,33 | 111 660,11 | 63 166,22 | 4 460,65 | 26,82% | 82% |
| 56 | 336 336,70 | 160 270,28 | 176 066,42 | 10 020,45 | 21,40% | 70% |
| 57 | 623 030,12 | 430 202,39 | 192 827,73 | 17 086,64 | 29,29% | 74% |
| 58 | 108 543,54 | 13 557,95 | 94 985,59 | 3 911,14 | 13,93% | 62% |
| 59 | 22 101,43 | 1 222,18 | 20 879,25 | 744,78 | 5,72% | 78% |
| 60 | 828 125,16 | 458 413,27 | 369 711,89 | 26 312,08 | 26,40% | 66% |
| 61 | 35 283,42 | 2 799,49 | 32 483,93 | 1 151,21 | 7,02% | 74% |
| 62 | 548 855,15 | 204 742,42 | 344 112,72 | 17 039,39 | 17,98% | 68% |
| 63 | 51 212,90 | 4 594,31 | 46 618,59 | 1 545,30 | 5,80% | 78% |
| 64 | 288 558,64 | 112 952,41 | 175 606,23 | 8 767,67 | 18,04% | 70% |
| 65 | 166 680,02 | 62 560,42 | 104 119,60 | 4 278,24 | 13,94% | 84% |
| 66 | 340 438,41 | 136 414,16 | 204 024,25 | 9 665,78 | 17,34% | 76% |
| 67 | 368 362,39 | 229 485,45 | 138 876,94 | 11 627,94 | 28,53% | 66% |
| 68 | 67 798,35 | 6 844,43 | 60 953,92 | 2 146,26 | 8,20% | 72% |
| 69 | 362 210,62 | 294 176,17 | 68 034,45 | 12 515,16 | 34,15% | 56% |
| 70 | 103 473,33 | 6 006,01 | 97 467,33 | 3 294,97 | 7,94% | 70% |
| 71 | 445 760,60 | 213 525,14 | 232 235,46 | 12 561,74 | 20,89% | 76% |
| 72 | 472 913,48 | 361 310,91 | 111 602,57 | 11 519,34 | 33,16% | 84% |
| 73 | 265 656,17 | 97 352,60 | 168 303,57 | 7 303,83 | 15,54% | 78% |
| 74 | 75 873,10 | 5 775,36 | 70 097,75 | 2 309,03 | 6,61% | 76% |
| 75 | 222 820,08 | 152 444,25 | 70 375,83 | 6 344,81 | 29,72% | 72% |
| 76 | 410 519,79 | 185 179,03 | 225 340,75 | 12 267,48 | 21,13% | 72% |
| 77 | 292 460,41 | 211 579,79 | 80 880,62 | 7 570,56 | 31,88% | 80% |
| 78 | 242 116,08 | 89 445,43 | 152 670,65 | 6 388,16 | 14,75% | 82% |
| 79 | 181 713,18 | 101 048,14 | 80 665,04 | 5 920,74 | 25,91% | 64% |
| 80 | 336 729,01 | 143 864,06 | 192 864,95 | 12 378,65 | 23,52% | 58% |
| 81 | 107 476,38 | 20 724,83 | 86 751,55 | 3 239,56 | 10,78% | 74% |
| 82 | 241 833,86 | 107 334,36 | 134 499,50 | 6 407,22 | 17,75% | 80% |
| 83 | 177 235,09 | 34 646,75 | 142 588,34 | 5 431,04 | 11,50% | 72% |
| 84 | 421 370,38 | 226 777,72 | 194 592,65 | 14 215,33 | 25,76% | 62% |
| 85 | 237 820,14 | 96 355,69 | 141 464,45 | 7 160,35 | 18,35% | 70% |
| 86 | 476 698,71 | 227 361,36 | 249 337,35 | 14 904,03 | 22,94% | 68% |
| 87 | 320 372,48 | 244 890,37 | 75 482,11 | 9 814,32 | 33,70% | 66% |
| 88 | 277 931,60 | 211 703,52 | 66 228,08 | 7 848,86 | 33,33% | 72% |
| 89 | 45 341,84 | 3 818,44 | 41 523,41 | 1 401,75 | 6,73% | 76% |
| 90 | 38 663,83 | 1 442,44 | 37 221,39 | 1 298,06 | 6,84% | 72% |
| 91 | 399 643,09 | 250 393,75 | 149 249,33 | 9 956,74 | 25,29% | 84% |
| 92 | 164 938,62 | 50 110,40 | 114 828,22 | 5 021,40 | 15,64% | 72% |
| 93 | 452 487,88 | 289 587,98 | 162 899,90 | 11 243,26 | 25,21% | 84% |
| 94 | 54 947,27 | 7 343,58 | 47 603,69 | 1 659,97 | 7,67% | 78% |
| 95 | 945 498,47 | 616 734,85 | 328 763,62 | 32 487,56 | 31,01% | 60% |
| 96 | 125 760,93 | 43 169,38 | 82 591,55 | 3 160,53 | 11,86% | 86% |
| 97 | 595 095,06 | 481 789,19 | 113 305,88 | 16 789,11 | 33,96% | 70% |
| 98 | 200 093,43 | 94 226,19 | 105 867,25 | 5 585,10 | 19,55% | 76% |
| 99 | 161 949,08 | 85 615,13 | 76 333,95 | 6 458,37 | 28,69% | 52% |
| 100 | 733 561,01 | 426 343,58 | 307 217,43 | 21 872,05 | 26,40% | 70% |

| Número | Valor Atual dos Benefícios Totais | Responsabilidades por Serviços Passados | Responsabilidades por Serviços Futuros | Custo Normal | Custo Normal Nivelado | Taxa de Substituição |
|---------------|--|--|---|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 101 | 159 802,39 | 16 564,05 | 143 238,33 | 4 802,93 | 7,95% | 74% |
| 102 | 702 438,03 | 519 903,26 | 182 534,77 | 23 432,12 | 33,37% | 60% |
| 103 | 233 196,72 | 148 932,69 | 84 264,03 | 6 187,64 | 26,06% | 78% |
| 104 | 338 279,53 | 261 096,97 | 77 182,56 | 13 767,30 | 34,46% | 48% |
| 105 | 139 820,50 | 59 571,74 | 80 248,76 | 4 330,92 | 21,00% | 70% |
| 106 | 53 041,53 | 4 504,27 | 48 537,26 | 1 585,56 | 5,95% | 80% |
| 107 | 277 131,80 | 140 912,73 | 136 219,07 | 7 432,61 | 20,13% | 78% |
| 108 | 72 649,92 | 8 282,32 | 64 367,60 | 3 009,96 | 16,65% | 54% |
| 109 | 110 201,08 | 39 650,67 | 70 550,41 | 2 944,40 | 13,81% | 82% |
| 110 | 50 908,05 | 5 067,64 | 45 840,42 | 1 584,28 | 7,72% | 76% |
| 111 | 85 522,28 | 9 236,88 | 76 285,40 | 2 574,83 | 7,30% | 76% |
| 112 | 299 532,96 | 173 609,63 | 125 923,33 | 7 312,17 | 21,76% | 86% |
| 113 | 430 283,43 | 191 902,06 | 238 381,38 | 11 289,42 | 16,92% | 80% |
| 114 | 68 732,67 | 4 250,44 | 64 482,23 | 2 271,67 | 9,28% | 70% |
| 115 | 113 256,50 | 40 729,48 | 72 527,02 | 3 127,43 | 14,51% | 78% |
| 116 | 51 031,65 | 2 651,66 | 48 380,00 | 1 591,95 | 5,80% | 76% |
| 117 | 38 027,90 | 2 868,12 | 35 159,78 | 1 171,98 | 5,36% | 80% |
| 118 | 245 045,49 | 90 717,47 | 154 328,01 | 6 963,25 | 16,49% | 76% |
| 119 | 244 520,24 | 99 030,48 | 145 489,76 | 6 614,99 | 16,83% | 80% |
| 120 | 212 993,10 | 73 054,20 | 139 938,91 | 6 220,43 | 15,50% | 74% |
| 121 | 204 655,88 | 61 205,52 | 143 450,36 | 6 749,22 | 17,67% | 66% |
| 122 | 82 159,35 | 7 902,78 | 74 256,57 | 2 716,67 | 9,90% | 68% |
| 123 | 187 420,83 | 69 401,79 | 118 019,04 | 5 357,83 | 16,65% | 76% |
| 124 | 531 889,53 | 335 206,70 | 196 682,83 | 14 016,22 | 26,22% | 78% |
| 125 | 236 871,75 | 77 289,19 | 159 582,57 | 8 232,43 | 19,55% | 62% |
| 126 | 242 462,28 | 60 112,52 | 182 349,76 | 9 559,69 | 18,93% | 54% |
| 127 | 129 007,58 | 23 790,87 | 105 216,70 | 3 768,32 | 9,94% | 76% |
| 128 | 430 011,52 | 372 914,49 | 57 097,03 | 13 295,46 | 33,98% | 62% |
| 129 | 118 414,83 | 20 268,14 | 98 146,68 | 3 551,42 | 10,05% | 74% |
| 130 | 273 564,81 | 165 009,02 | 108 555,79 | 6 560,60 | 23,40% | 88% |
| 131 | 120 965,01 | 66 160,49 | 54 804,52 | 4 990,66 | 29,68% | 50% |
| 132 | 435 141,96 | 338 604,92 | 96 537,04 | 9 228,84 | 32,11% | 96% |
| 133 | 108 078,47 | 52 583,18 | 55 495,29 | 3 424,14 | 23,45% | 68% |
| 134 | 825 181,71 | 613 747,98 | 211 433,73 | 26 573,61 | 34,00% | 62% |
| 135 | 515 635,29 | 234 607,04 | 281 028,25 | 17 059,05 | 22,51% | 64% |
| 136 | 260 738,51 | 108 542,16 | 152 196,35 | 7 898,19 | 19,69% | 70% |
| 137 | 355 457,59 | 217 376,65 | 138 080,94 | 12 510,86 | 29,70% | 58% |
| 138 | 357 835,97 | 255 798,88 | 102 037,09 | 8 481,95 | 28,39% | 86% |
| 139 | 156 148,46 | 34 044,16 | 122 104,30 | 5 196,00 | 14,53% | 66% |
| 140 | 643 628,02 | 373 251,88 | 270 376,14 | 18 926,85 | 26,56% | 72% |
| 141 | 1 184 703,46 | 1 000 643,65 | 184 059,82 | 34 631,20 | 33,49% | 66% |
| 142 | 227 198,81 | 13 239,00 | 213 959,81 | 7 103,49 | 7,98% | 72% |
| 143 | 114 167,67 | 49 075,27 | 65 092,41 | 3 051,19 | 16,75% | 80% |
| 144 | 315 824,28 | 168 874,15 | 146 950,14 | 8 399,67 | 21,07% | 78% |
| 145 | 277 602,10 | 129 494,06 | 148 108,04 | 8 161,34 | 20,45% | 72% |
| 146 | 868 803,59 | 645 799,56 | 223 004,04 | 28 345,70 | 34,21% | 62% |
| 147 | 316 957,65 | 218 393,85 | 98 563,79 | 8 639,06 | 30,61% | 76% |
| 148 | 411 350,60 | 187 173,83 | 224 176,77 | 11 096,92 | 17,97% | 78% |
| 149 | 197 598,43 | 136 530,33 | 61 068,10 | 5 995,93 | 31,49% | 68% |
| 150 | 414 472,78 | 252 225,01 | 162 247,77 | 11 457,19 | 26,52% | 76% |

Anexo III – Resultados da mudança para um plano de contribuição definida

| Número | Contribuição Inicial Capitalizada | Contribuições Futuras Capitalizadas | Salário Anual Projetado para os 65 Anos | Taxa de Substituição |
|---------------|--|--|--|-----------------------------|
| 1 | 12 342,31 | 1 104 214,40 | 53 785,03 | 62% |
| 2 | 63 572,52 | 1 596 083,79 | 66 788,75 | 62% |
| 3 | 264 081,29 | 664 102,76 | 38 814,84 | 67% |
| 4 | 383 420,45 | 800 379,41 | 57 712,35 | 65% |
| 5 | 503 354,75 | 1 013 634,30 | 63 060,74 | 68% |
| 6 | 103 980,08 | 1 745 514,06 | 99 300,51 | 59% |
| 7 | 242 951,17 | 1 712 005,55 | 93 450,20 | 61% |
| 8 | 293 857,62 | 1 426 602,00 | 75 503,61 | 63% |
| 9 | 296 097,82 | 1 878 124,27 | 106 298,78 | 61% |
| 10 | 159 799,45 | 863 453,47 | 47 875,90 | 62% |
| 11 | 671 069,07 | 1 121 125,41 | 70 847,47 | 71% |
| 12 | 250 532,85 | 1 209 090,59 | 72 657,95 | 61% |
| 13 | 11 573,76 | 1 040 226,98 | 50 033,24 | 62% |
| 14 | 772 478,73 | 2 715 673,76 | 116 406,65 | 68% |
| 15 | 124 360,69 | 670 906,55 | 39 737,86 | 61% |
| 16 | 289 944,63 | 1 230 177,71 | 68 548,79 | 63% |
| 17 | 233 973,90 | 347 180,89 | 20 343,22 | 75% |
| 18 | 306 217,40 | 1 164 461,83 | 73 546,19 | 62% |
| 19 | 9 157,72 | 960 373,49 | 47 830,79 | 63% |
| 20 | 280 834,24 | 754 076,70 | 42 489,06 | 67% |
| 21 | 7 493,43 | 914 682,13 | 45 005,22 | 63% |
| 22 | 376 575,50 | 633 023,10 | 39 305,55 | 72% |
| 23 | 210 375,67 | 1 908 679,63 | 114 925,01 | 60% |
| 24 | 297 195,87 | 787 961,83 | 56 834,52 | 63% |
| 25 | 827 416,48 | 1 091 003,52 | 75 055,92 | 75% |
| 26 | 8 629,89 | 1 140 552,46 | 55 433,61 | 64% |
| 27 | 5 588,03 | 886 124,45 | 42 849,63 | 64% |
| 28 | 38 744,04 | 1 764 660,88 | 86 600,37 | 62% |
| 29 | 5 611,79 | 886 218,54 | 42 849,63 | 64% |
| 30 | 305 870,02 | 1 643 951,03 | 98 359,15 | 62% |
| 31 | 65 091,01 | 1 668 918,78 | 84 142,89 | 62% |
| 32 | 16 144,24 | 1 716 773,35 | 69 140,74 | 64% |
| 33 | 15 607,18 | 1 358 911,17 | 69 911,02 | 62% |
| 34 | 466 161,67 | 811 796,89 | 52 049,56 | 72% |
| 35 | 125 065,95 | 785 988,41 | 49 871,81 | 61% |
| 36 | 2 869,91 | 915 988,68 | 44 429,22 | 64% |
| 37 | 128 367,61 | 351 966,03 | 24 755,88 | 64% |
| 38 | 202 651,77 | 387 156,27 | 22 211,64 | 72% |
| 39 | 63 078,09 | 593 209,83 | 35 825,89 | 60% |
| 40 | 272 193,35 | 2 035 304,66 | 125 336,67 | 60% |
| 41 | 22 796,72 | 2 135 051,45 | 97 527,95 | 64% |
| 42 | 268 162,03 | 1 304 111,65 | 73 822,04 | 63% |
| 43 | 181 609,83 | 596 139,51 | 31 365,41 | 68% |
| 44 | 554 259,32 | 1 314 967,55 | 67 940,46 | 71% |
| 45 | 307 101,34 | 1 214 038,36 | 75 320,13 | 64% |
| 46 | 1 581 412,43 | 1 837 388,59 | 155 369,92 | 74% |
| 47 | 117 912,05 | 541 012,14 | 27 798,87 | 66% |
| 48 | 286 969,62 | 1 382 883,61 | 81 749,61 | 63% |
| 49 | 288 772,79 | 665 014,12 | 44 969,76 | 67% |
| 50 | 7 106,69 | 1 090 500,44 | 53 571,07 | 65% |

| Número | Contribuição Inicial Capitalizada | Contribuições Futuras Capitalizadas | Salário Anual Projetado para os 65 Anos | Taxa de Substituição |
|---------------|--|--|--|-----------------------------|
| 51 | 519 132,92 | 1 548 313,51 | 75 647,53 | 70% |
| 52 | 301 935,49 | 2 092 777,88 | 76 534,94 | 68% |
| 53 | 4 221,17 | 932 168,08 | 41 866,65 | 66% |
| 54 | 502 414,77 | 1 425 000,25 | 79 739,63 | 69% |
| 55 | 166 597,16 | 335 025,01 | 23 288,82 | 69% |
| 56 | 261 230,90 | 1 319 864,65 | 70 978,65 | 65% |
| 57 | 641 121,25 | 1 173 412,89 | 75 466,42 | 71% |
| 58 | 25 016,35 | 1 204 230,69 | 49 872,82 | 66% |
| 59 | 2 297,12 | 591 770,17 | 27 632,33 | 66% |
| 60 | 736 908,12 | 2 681 349,00 | 139 536,86 | 68% |
| 61 | 5 220,87 | 727 980,30 | 33 441,91 | 66% |
| 62 | 347 084,33 | 3 077 285,92 | 149 414,36 | 64% |
| 63 | 8 521,30 | 1 163 326,14 | 55 433,61 | 65% |
| 64 | 189 851,92 | 1 533 682,68 | 76 649,92 | 64% |
| 65 | 103 403,20 | 913 542,73 | 54 497,12 | 62% |
| 66 | 226 508,12 | 1 687 002,86 | 89 644,64 | 63% |
| 67 | 360 744,79 | 1 013 279,92 | 53 774,04 | 70% |
| 68 | 12 666,76 | 1 138 685,03 | 51 330,50 | 66% |
| 69 | 448 117,32 | 810 291,80 | 42 101,63 | 75% |
| 70 | 11 262,95 | 1 887 415,38 | 83 015,42 | 66% |
| 71 | 344 596,64 | 1 653 352,12 | 92 981,40 | 65% |
| 72 | 507 192,51 | 548 959,16 | 44 051,11 | 79% |
| 73 | 162 917,15 | 1 476 677,51 | 80 244,15 | 63% |
| 74 | 10 760,28 | 1 563 952,55 | 72 649,20 | 66% |
| 75 | 229 837,03 | 456 719,22 | 27 618,50 | 72% |
| 76 | 304 543,03 | 1 720 486,47 | 89 756,49 | 66% |
| 77 | 307 019,23 | 436 117,94 | 30 715,40 | 76% |
| 78 | 148 700,79 | 1 338 241,34 | 75 414,20 | 63% |
| 79 | 163 049,44 | 635 358,66 | 31 365,41 | 68% |
| 80 | 244 868,38 | 1 767 302,84 | 75 182,88 | 67% |
| 81 | 37 154,52 | 1 199 956,98 | 55 534,82 | 65% |
| 82 | 173 662,01 | 1 014 919,07 | 59 212,75 | 64% |
| 83 | 62 113,09 | 1 887 245,87 | 85 561,48 | 66% |
| 84 | 369 890,24 | 1 599 402,41 | 75 761,30 | 68% |
| 85 | 161 062,50 | 1 233 620,64 | 61 527,46 | 65% |
| 86 | 373 306,12 | 1 930 549,20 | 96 547,95 | 67% |
| 87 | 366 416,91 | 611 558,79 | 34 801,10 | 76% |
| 88 | 310 358,88 | 456 468,56 | 28 704,88 | 77% |
| 89 | 7 099,69 | 942 529,04 | 43 315,70 | 67% |
| 90 | 2 724,64 | 902 511,16 | 38 696,66 | 68% |
| 91 | 372 928,39 | 815 695,54 | 56 227,20 | 69% |
| 92 | 86 688,90 | 1 151 792,70 | 54 794,47 | 66% |
| 93 | 428 771,76 | 904 439,19 | 62 456,37 | 69% |
| 94 | 13 429,86 | 933 063,62 | 43 257,61 | 67% |
| 95 | 977 162,88 | 2 767 418,06 | 132 863,55 | 73% |
| 96 | 72 049,65 | 848 675,39 | 49 223,46 | 63% |
| 97 | 696 013,47 | 909 864,66 | 57 919,81 | 79% |
| 98 | 152 292,29 | 815 563,88 | 44 174,82 | 66% |
| 99 | 143 489,12 | 731 327,68 | 29 704,11 | 71% |
| 100 | 671 495,75 | 2 155 201,65 | 116 012,80 | 70% |

| Número | Contribuição Inicial Capitalizada | Contribuições Futuras Capitalizadas | Salário Anual Projetado para os 65 Anos | Taxa de Substituição |
|---------------|--|--|--|-----------------------------|
| 101 | 30 568,86 | 2 705 693,71 | 120 841,33 | 68% |
| 102 | 799 266,71 | 1 669 809,18 | 83 907,45 | 76% |
| 103 | 224 280,68 | 521 829,07 | 32 595,42 | 71% |
| 104 | 415 551,43 | 1 086 842,17 | 45 896,88 | 76% |
| 105 | 99 296,73 | 662 463,88 | 31 881,19 | 68% |
| 106 | 8 365,20 | 1 224 998,33 | 56 542,28 | 69% |
| 107 | 223 058,17 | 986 187,37 | 55 976,59 | 67% |
| 108 | 15 389,82 | 833 265,77 | 29 652,31 | 69% |
| 109 | 66 301,97 | 693 556,66 | 37 122,12 | 65% |
| 110 | 9 379,27 | 934 826,44 | 41 866,65 | 69% |
| 111 | 17 026,45 | 1 585 136,19 | 70 500,11 | 68% |
| 112 | 262 167,78 | 750 603,55 | 49 927,83 | 67% |
| 113 | 309 649,67 | 1 916 774,09 | 107 343,89 | 65% |
| 114 | 7 967,20 | 1 162 623,38 | 47 981,66 | 69% |
| 115 | 68 390,72 | 713 358,76 | 36 800,47 | 66% |
| 116 | 4 981,13 | 1 313 665,71 | 57 123,13 | 69% |
| 117 | 5 348,72 | 1 022 109,81 | 47 308,33 | 69% |
| 118 | 152 259,67 | 1 396 030,66 | 70 681,83 | 66% |
| 119 | 163 063,42 | 1 215 744,92 | 65 785,41 | 66% |
| 120 | 124 195,71 | 1 387 758,51 | 67 167,66 | 66% |
| 121 | 106 838,64 | 1 444 208,61 | 62 658,02 | 68% |
| 122 | 14 662,64 | 1 265 578,52 | 51 738,18 | 69% |
| 123 | 116 580,18 | 1 068 637,25 | 53 860,64 | 67% |
| 124 | 505 425,52 | 1 192 852,50 | 74 845,70 | 71% |
| 125 | 134 485,42 | 1 579 755,86 | 66 406,38 | 69% |
| 126 | 107 853,39 | 2 096 332,27 | 78 068,88 | 69% |
| 127 | 42 685,39 | 1 573 428,25 | 72 848,73 | 68% |
| 128 | 544 944,48 | 772 232,91 | 43 202,68 | 80% |
| 129 | 36 583,03 | 1 501 900,20 | 67 950,88 | 68% |
| 130 | 245 759,11 | 599 338,64 | 41 668,94 | 69% |
| 131 | 110 901,70 | 559 013,42 | 21 750,70 | 72% |
| 132 | 451 010,15 | 375 174,15 | 37 180,84 | 82% |
| 133 | 86 299,01 | 453 435,17 | 21 272,36 | 70% |
| 134 | 935 225,62 | 1 845 634,06 | 95 261,98 | 78% |
| 135 | 390 984,66 | 2 491 723,26 | 110 420,46 | 70% |
| 136 | 180 917,79 | 1 319 985,54 | 63 249,43 | 69% |
| 137 | 349 879,59 | 1 225 530,17 | 54 494,47 | 74% |
| 138 | 362 917,36 | 528 255,56 | 39 420,75 | 75% |
| 139 | 60 926,67 | 1 502 045,99 | 61 031,43 | 70% |
| 140 | 586 549,74 | 1 906 589,66 | 99 800,81 | 72% |
| 141 | 1 447 206,11 | 1 996 099,48 | 116 449,70 | 81% |
| 142 | 24 815,75 | 4 359 247,52 | 178 098,16 | 72% |
| 143 | 79 958,30 | 558 486,73 | 29 882,00 | 67% |
| 144 | 264 302,31 | 1 055 514,97 | 59 226,89 | 69% |
| 145 | 211 357,81 | 1 233 761,83 | 60 496,31 | 69% |
| 146 | 986 931,31 | 2 008 879,89 | 100 996,13 | 79% |
| 147 | 325 233,30 | 619 088,33 | 37 240,97 | 77% |
| 148 | 302 427,44 | 1 849 825,62 | 97 357,76 | 68% |
| 149 | 208 499,77 | 462 625,84 | 24 147,32 | 77% |
| 150 | 387 518,05 | 1 076 304,82 | 60 496,03 | 73% |