



**PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
FINANCEIRA E FINANÇAS  
2023/2024**

**Caso Prático 1 – Plano Financeiro da Família Torga**

**Trabalho Realizado por:**  
Beatriz Rafael Simões Gomes  
Rui Jorge Carvalho Caseiro

**Coimbra, maio de 2024**

## Índice

1	INTRODUÇÃO .....	2
2	ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DO CASO .....	2
3	DECLARAÇÃO POLÍTICA DE INVESTIMENTO (IPS) DA FAMÍLIA TORGA .....	7
4	BALANÇO HOLÍSTICO .....	9
5	CONCLUSÃO .....	9
6	BIBLIOGRAFIA .....	10
7	ANEXOS .....	11

## 1 Introdução

No âmbito da unidade curricular de Gestão de Carteiras e Planeamento Financeiro lecionada pelo Professor Vítor Ribeiro, realizamos este trabalho sobre gestão de risco para investidores individuais debruçando-nos sobre caso particular da Família Torga.

Começaremos por uma análise comportamental da Família Torga, analisando o perfil situacional e psicológico de modo a ajudar-nos a tomar decisões estratégicas de investimento adequadas. É imperativo também conhecer os aspetos cognitivos e emocionais que os influenciam nas suas decisões financeiras e de gestão do património. Identificados os vieses de cada membro do casal, podemos orientar estratégias que irão ajudar a minimizar o impacto nas decisões de investimento.

Na segunda etapa, identificamos e justificamos os riscos a que a família se encontra exposta com base nas informações facultadas. O que nos permitirá entender os potenciais impactos na segurança financeira da família e a desenvolver estratégias de mitigação apropriadas.

A terceira etapa centra-se essencialmente no desenvolvimento da declaração política de investimento (IPS) da Família Torga, com o propósito de os ajudar a tomar decisões acertadas e fundamentadas de investimento de modo a atingirem os objetivos que definiram. Destacando os componentes mais relevantes como, objetivos de retorno, tolerância ao risco, horizonte temporal, aspetos legais e fiscais, bem como outras circunstâncias únicas da família.

Por fim na quarta etapa, elaborámos o balanço holístico (*life-balance sheet*) da Família Torga, o qual se revelou bastante positivo e risonho para a família Torga.

## 2 Análise e Desenvolvimento do Caso

Começamos por analisar o perfil situacional e psicológico da família Torga, essencial na criação de um plano financeiro de sucesso.

Relativamente ao perfil situacional, a fonte de riqueza do casal provém do capital humano e da poupança acumulada ao longo do tempo. No caso do Sr. Torga, como trabalhador

independente é considerado mais suscetível ao risco, no entanto pode demonstrar-se mais relutante em ceder controlo a uma terceira parte e aceitar a volatilidade de investimentos que não conhece nem controla. Em contrapartida, a Sra. Torga como trabalhadora dependente, a sua poupança é derivada de trabalho estável presumindo-se que tem menos experiência a assumir risco e uma menor compreensão do que significa assumir risco (como podemos compreender quando afirma que é avessa ao risco e justifica com o facto de não querer perder dinheiro em investimentos).

Relativamente à medida de riqueza, não se encontram satisfeitos com o atual estado desta, desejando um crescimento significativo no seu património.

Encontram-se atualmente no início da fase de acumulação, esperando um crescimento gradual do seu rendimento, mas também com as suas despesas a aumentar gradualmente à mesma taxa do rendimento.

Se os hábitos de consumo da família permanecerem inalterados, o diferencial entre rendimento e despesas tende a aumentar. À medida que a situação financeira se estabiliza e mais capital é acumulado, a tolerância ao risco da família também tende a crescer, permitindo a exploração de oportunidades de investimento que possam proporcionar um crescimento mais substancial do seu património.

No que diz respeito ao perfil psicológico, a nível das finanças comportamentais o casal demonstra uma grande aversão à perda, alinhada com a *Prospect Theory*<sup>1</sup>, afirmando que é essencial não perderem dinheiro com os investimentos.

Apresentam uma personalidade prudente, sendo o risco uma das suas maiores preocupações. As suas decisões de investimento são frequentemente baseadas em emoções e na opinião de terceiros, dando grande valor às recomendações dos gestores financeiros e às informações provenientes dos jornais, demonstrando uma falta de opinião própria bem definida.

Consideramos a Sra. Torga como uma investidora do tipo cautelosa, uma vez que é muito avessa à perda, evidenciando uma grande necessidade de segurança. Prefere optar por investimentos de baixa volatilidade, como PPR, depósitos a prazo e certificados de aforro, o que pode fazer com que percam boas oportunidades de investimento, devido à tendência de analisar excessivamente e ou ao medo de tomar decisões.

No caso do Sr. Torga consideramo-lo um investidor metódico, uma vez que acompanha e lê informação sobre os mercados. A vontade de analisar os mercados permite-lhe não criar apegos emocionais às posições de investimento, sendo esta disciplina o que o torna um investidor mais conservador.

---

<sup>1</sup> *Prospect Theory* – Uma potencial perda produz mais emoções, do que o sentimento de um potencial ganho equivalente.

A família Torga tem como objetivos de curto prazo, o suporte do nível de vida, a poupança e o apoio à família e construir um fundo de emergência que cubra 18 meses de despesas correntes. Atualmente as suas despesas anuais correspondem a 56 000€, o que se traduz num montante mensal de cerca de 4 666.66€, então, de modo ao fundo de emergência poder fazer face a 18 meses de despesas correntes deverá totalizar 84 000€.

O casal Torga apenas deseja trabalhar durante mais 20 anos, querem reformar-se antecipadamente, tendo atualmente o sr. Torga 37 anos e a sra. Torga 35 anos, quererão reformar-se aos 57 e 55 anos respetivamente. Sendo o impacto da inflação uma preocupação do casal Torga, desejam manter o poder de compra até ao início da reforma. Com a reforma antecipada preveem a necessidade de um portfolio de investimentos que gere *cash-flows* estáveis de forma a gerar rendimento suficiente para as suas despesas após o início da reforma. Procuram o crescimento do património através da utilização de uma estratégia mista de investimento de rendimento e crescimento, sendo este um casal conservador, esperam atingir estes objetivos sem incorrer em perdas significativas.

Seguimos para a identificação dos principais vieses emocionais e cognitivos da família Torga, dado que influenciam o comportamento financeiro podendo levar os atores a tomar decisões subótimas e/ou perder oportunidades de investimento.

## Sr. Torga

### Erros cognitivos:

- *Mental accounting bias* – opta por ter contas separadas para os diferentes objetivos, como dia-a-dia, férias e poupança.

Modo de atenuar:

Pode escolher um método moderno de gestão financeira, como uma ferramenta de orçamento ou aplicativo de finanças pessoais que permita categorizar as despesas e estabelecer metas de poupanças dentro de uma única conta bancária. É essencial educar a família Torga sobre os benefícios de uma abordagem financeira consolidada, uma vez que facilita o acompanhamento e a gestão do património, tornando o processo mais eficiente e menos suscetível a erros.

### Vieses emocionais:

- Excesso de confiança – acredita que se lesse mais informação relativa a investimentos e mercados conseguiria formar um plano financeiro de sucesso.

Modo de atenuar:

Deve-se explicar ao Sr. Torga a importância de não só compreender os conceitos, mas também saber aplicá-los em situações reais. Deve considerar participar em workshops

específicos sobre análise de investimentos e ou falar com consultores financeiros que o ajudem a tomar decisões adequadas ao seu perfil e objetivos.

- *Status quo* – apesar de ter acesso e ler muita informação sobre os mercados financeiros, opta por permanecer inerte (não fazer nada), o que, em consequência o faz perder oportunidades de investimento.

Modo de atenuar:

Deve desenvolver um planeamento financeiro estruturado, com metas claras e estratégias de investimento, para assim evitar a inação associada ao viés do status quo.

**Sra. Torga**

#### **Erros cognitivos:**

- Preconceito de disponibilidade – Toma decisões de investimento com base em notícias de jornais e na opinião de amigos e familiares nesse investimento. Sente-se mais confortável a investir onde conhece, neste caso na bolsa portuguesa.

Forma de atenuar:

É necessário desenvolver espírito crítico e capacidade de avaliar corretamente as fontes de informação. O que permitirá distinguir entre dados confiáveis e rumores, tomando decisões financeiras mais equilibradas e informadas.

Não se deve limitar apenas à bolsa portuguesa pois é importante diversificar o portefólio, incluindo ativos de diferentes mercados e setores. Reduzindo assim o risco associado à dependência de apenas um mercado.

#### **Vieses emocionais:**

- Excesso de confiança – demonstra vontade de investir na empresa onde trabalha, depositando demasiada confiança na crença de que a empresa irá ser o futuro.

Forma de atenuar:

Consiste novamente na diversificação dos investimentos, deve-se evitar concentrar investimentos numa única empresa especialmente se nela trabalhar. É importante fazer-se uma análise racional, não devemos basear as decisões de investimento em crenças pessoais, é crucial considerar diversos fatores como a saúde financeira da empresa, a concorrência no mercado e as tendências económicas.

- Aversão à perda - quer investir, no entanto não quer perder dinheiro com os investimentos.

Forma de atenuar:

Demonstrar com dados analíticos que num prazo de investimento alargado a probabilidade de perdas é baixa. Deve também diversificar os seus investimentos com diferentes classes de ativos e diferentes regiões geográficas.

### **Análise de Riscos da Família Torga**

Analisar os **riscos de vida e não vida** a que a família Torga está exposta é crucial para poder mitigar potenciais problemas que possam comprometer o bem-estar dos indivíduos. A seguir estão identificados e justificados os principais riscos enfrentados:

Relativamente ao **risco relacionado com o rendimento do capital humano**, o Sr. Torga sendo trabalhador independente enfrenta a possibilidade de redução de rendimentos ou mesmo cessão de vencimento, o que pode afetar a capacidade de a família manter o seu estilo de vida atual. A Sra. Torga, sendo trabalhadora dependente, corre o risco de despedimento, comprometendo a estabilidade financeira da família.

O **risco de longevidade** resulta na probabilidade de os indivíduos viverem mais do que o esperado, o que pode vir a resultar na insuficiência de património.

No entanto, a esperança média de vida é atualmente de 78,1 anos para os homens e 83,5 anos para as mulheres (PORDATA, 2024) e uma vez que é afirmado que ambos os membros do casal praticam exercício físico e têm hábitos de vida saudáveis espera-se que ultrapassem a esperança média de vida. Como se observa no anexo 1, foi dada uma margem de segurança de 10 anos à sra. Torga e 9 anos ao sr. Torga, este é um passo prudente para se considerar no planeamento financeiro os anos extra além da esperança média de vida que estes possam vir a ter.

Podemos relacionar ao risco de longevidade o **risco de saúde**, que com a informação disponível também consideramos ser de baixo risco. Contudo, é sempre importante ter seguros de saúde adequados de modo a cobrir eventuais despesas médicas.

Outro fator considerar é o de **risco de morte prematura**, mesmo que pouco provável acontecer como o casal tem 1 dependente é essencial estarem prevenidos por meio de um seguro de vida. Este seguro irá assegurar a segurança e bem-estar financeiro do filho, permitindo-o manter um estilo de vida estável.

O **risco de propriedade**, apesar de baixo, consiste em potenciais danos sofridos na habitação própria e permanente relacionados com causas naturais. Possuir um seguro de habitação que cubra estas potenciais ocorrências é deste modo recomendável.

No que diz respeito ao **risco relacionado com as responsabilidades assumidas**, uma vez que 40% dos gastos totais são gastos essenciais, sendo cerca de 20% relacionados a compromissos financeiros, 60% dos gastos são supérfluos, ou seja, em caso de necessidade podem cortar nas despesas que não sejam essenciais, apresentando assim um baixo risco de nível de vida.

Por fim, consideramos o **risco de estilo de vida** como baixo-médio, uma vez que o casal tem um dependente, tem possibilidade de diminuir as despesas, o Sr. Torga é trabalhador independente (*Freelancer*), e ambos têm apenas uma fonte de rendimento.

### 3 Declaração política de investimento (IPS) da família Torga

#### Objetivos de retorno:

O casal Torga deseja obter um retorno nominal anualizado de 6% até à sua reforma em 2044. Atualmente as despesas anuais do casal correspondem a 30% do total dos seus rendimentos, o sr. Torga auferia anualmente cerca de 35 000€ e a sra. Torga 45 000€, é expectável que os seus rendimentos cresçam às taxas de 4% e 2% respetivamente. As despesas anuais vão crescer à mesma medida do total de rendimentos, como demonstram os anexos 2 e 3.

Após o início da reforma, prevê-se que as despesas cresçam ao ritmo da inflação, neste caso, 3%. Os anexos 4 e 5 demonstram o crescimento expectável das despesas do casal durante a sua reforma.

O valor anual das despesas é atualizado ao momento do início da reforma à taxa de atualização de 6.32%, pode-se observar o seu cálculo no anexo 6.

Como se pode observar no anexo 7, estima-se deste modo, que o casal necessita de 1 812 771€ no início da sua reforma. O que corresponde a 1 003 687€ de valor presente, após ser atualizado à taxa de inflação por 20 anos, é então, este o valor objetivo que o casal precisa de atingir para que possa reformar-se em 20 anos e manter o seu nível de vida.

De modo a aumentar o portfolio inicial de investimento, que anteriormente era de apenas 135 000€, como se pode observar através do anexo 8, são adicionados 34 000€ aos certificados de aforro e 111 000€ à carteira de investimento. A posição nos certificados de aforro totaliza o montante de 84 000€, que corresponde ao objetivo de curto prazo do casal, de ter um fundo de emergência que cubra 18 meses de despesas correntes. Deste modo, o casal fica ainda com 5 000€ disponíveis na conta à ordem para fazer face a despesas correntes.

Começando com um portfolio de investimento inicial de 280 000€, anexo 9, e aportes anuais de 24 000€, que correspondem a 30% do total dos rendimentos de ambos, é necessário um retorno anual nominal de 8.416% para atingir o valor objetivo de 1 003 687€, como se observa no anexo 10.

#### Tolerância ao risco e de investimento:

O casal afirma que é capaz de suportar uma queda máxima de 15% do património, o que se traduz numa queda máxima do portfolio inicial de investimento de 51.5%, como demonstra o anexo 11.

### **Capacidade de tomar risco**

O casal Torga apresenta-se bastante capaz de assumir risco acima da média, uma vez que têm um horizonte temporal de investimento alargado, ambos estão em boas condições de saúde e têm acesso a saúde gratuita.

### **Vontade de tomar risco**

Embora o casal Torga tenha capacidade acima da média para assumir risco, a sua vontade é abaixo da média. Se por um lado anseiam atingir a reforma antecipada e o crescimento do seu portfólio, por outro lado querem manter o real valor do portfólio. Não abdicando de estar no controlo, com um portfólio baseado em obrigações e dinheiro através de fluxos estáveis de rendimento com baixo risco de perda.

### **Liquidez:**

As despesas correntes anuais, no valor atual de 56 000€, serão suportadas pelos rendimentos do casal Torga.

Num caso de evento inesperado negativo, o casal não se sentirá necessariamente obrigado a liquidar os seus investimentos para fazer face a despesas inesperadas, uma vez que, conseguem cortar 60% das despesas anuais e têm um fundo de emergência capaz de cobrir as despesas correntes de 18 meses.

Será expectável o casal investir anualmente 30% do seu rendimento durante os próximos 20 anos.

O casal tem no seu portfólio de investimento 3 posições ilíquidas<sup>2</sup> que totalizam 65 000€, as *stock options* no valor de 25 000€, os ativos de coleção de 15 000€ e os ativos imobiliários de 25 000€, anexo 9.

No seu balanço holístico, poderá também ser contemplado como posição ilíquida a sua propriedade pessoal avaliada em 530 000€, anexo 12.

### **Horizonte temporal:**

O horizonte temporal de investimento é bastante importante, uma vez que dependendo da extensão deste, o investidor pode assumir diferentes níveis de risco de forma a atingir os seus objetivos (Maginn et al., 2007). O horizonte temporal do casal Torga é de 20 anos o que se traduz num horizonte de longo prazo. Dado o grande prazo temporal de investimento será possível assumir um maior risco de modo a obter um maior retorno.

---

<sup>2</sup> Ativo líquido: Este é um ativo que pode ser comprado ou vendido a um valor justo com baixos custos de transação (Maginn et al., 2007).



### **Aspetos legais e fiscais:**

O portfólio estará domiciliado em Portugal, então, estará sujeito às leis fiscais em vigor em Portugal. As mais-valias são taxadas a 28% em sede de IRS.

Em relação à otimização fiscal, será recomendado ao casal o rebalanceamento do seu portfólio através dos reforços, deste modo, não há vendas de ativos para fins de rebalanceamento.

### **Circunstâncias únicas:**

O casal Torga valoriza a análise de retorno ajustado ao risco, a otimização fiscal dos seus investimentos e fatores ambientais, sociais e de governança.

O casal Torga deseja deixar legado.

Como a casa representa uma grande posição ilíquida do seu património, esta não será considerada como parte do portfólio de investimento.

## **4 Balanço Holístico**

Como demonstra o anexo 13, o casal Torga detém 815 000€ em ativos Financeiros. Os anexos 14 e 15 demonstram os cálculos do capital humano do sr. e sra. Torga, constata-se que o casal irá auferir cerca de 1 196 595€ até atingir a reforma antecipada. O valor estimado da pensão governamental, 50 000€, foi atualizado para a data atual com taxa de desconto da inflação. O total dos ativos é de 2 039 279€.

Nos passivos, o casal Torga demonstra-se responsável, tendo apenas um crédito, o crédito habitação. De acordo com as despesas atuais e o crescimento esperado destas para os próximos 20 anos, prevê-se que o casal vá gastar cerca de 827 803€, valores atualizados, até deixarem de trabalhar. O total dos passivos é de 1 077 803€.

O património líquido da família Torga é bastante positivo, apresenta um saldo positivo de 961 476€.

## **5 Conclusão**

A análise e desenvolvimento do perfil situacional e psicológico permitiu-nos compreender melhor a família em causa, formulando um plano financeiro adaptado às suas necessidades e objetivos. Identificamos que ambos têm um estilo de investimento passivo, com o Sr. Torga mais suscetível ao risco e a Sra. Torga com uma forte aversão à perda. Foram identificados os vieses emocionais e cognitivos que influenciam as decisões financeiras da família, e foram propostas estratégias de mitigação e atenuação.

Concluimos que a família necessita de acumular 1.003.687€ de valor presente até a reforma, de modo a poderem manter o estilo de vida. O casal pretendia um retorno de 6%, no entanto após os cálculos efetuados, observa-se que o retorno exigido é de 8,416%.

O casal definiu objetivos bem ambiciosos que a nosso ver são atingíveis dado o largo horizonte temporal que dispõem. Apesar de possuírem uma elevada capacidade para assumir risco, preferem optar por investimentos de baixo risco com um portfólio baseado em obrigações e dinheiro.

Optámos por alocar 34 000€ das contas bancárias para os certificados de aforro, correspondendo ao objetivo de curto prazo do casal de terem um fundo de emergência. Adicionamos também 111 000€ das contas bancárias à carteira de investimentos com o intuito de aumentar o portfólio de investimento.

Em suma, este plano financeiro indica o caminho para a realização dos objetivos do casal, atestando a segurança financeira necessária para uma reforma antecipada despreocupada.

## 6 Bibliografia

Maginn, J., Tuttle, D., Pinto, J., & McLeavey, D. (2007). *Managing Investment Portfolios: A Dynamic Process* (3rd ed.). Wiley.

PORDATA. (2024, April 11). *Esperança de vida à nascença: total e por sexo (base: triénio a partir de 2001)*.  
[https://www.pordata.pt/portugal/esperanca+de+vida+a+nascenca+total+e+por+sexo+\(base+trienio+a+partir+de+2001\)-418](https://www.pordata.pt/portugal/esperanca+de+vida+a+nascenca+total+e+por+sexo+(base+trienio+a+partir+de+2001)-418)

Vanguard. (2023, December 23). *Vanguard Releases 2024 Economic and Market Outlook*.  
<https://corporate.vanguard.com/content/corporatesite/us/en/corp/who-we-are/pressroom/press-release-vanguard-releases-2024-economic-and-market-outlook-12122023.html>

## 7 Anexos

### Anexo 1 – Cálculo da duração de vida

	Idade Atual	Reforma Antecipada	Esperança média de vida	Acréscimo Segurança	Idade Total	Diferença	Tempo de reforma
Sra. Torga	35	55	83	10	93	58	38
Sr. Torga	37	57	78	9	87	50	30

Fonte: Elaboração própria

### Anexo 2 – Despesas assumidas até à reforma Sr. Torga

#### Lifetime consumption needs

##### Sr. Torga

Trabalho	20	24 500
----------	----	--------

Year	Annual consumption	PV of consumption	Probability of Survival	Probability weighted consumption	Acc Prob weighted consumption
0			1		
1	25 480	23 593	99.81%	23 547	23 547
2	26 499	22 719	99.60%	22 629	46 176
3	27 559	21 877	99.38%	21 742	67 918
4	28 662	21 067	99.14%	20 886	88 803
5	29 808	20 287	98.88%	20 059	108 863
6	31 000	19 535	98.60%	19 261	128 124
7	32 240	18 812	98.29%	18 490	146 613
8	33 530	18 115	97.95%	17 744	164 357
9	34 871	17 444	97.59%	17 023	181 380
10	36 266	16 798	97.19%	16 326	197 706
11	37 717	16 176	96.76%	15 652	213 358
12	39 225	15 577	96.29%	15 000	228 358
13	40 794	15 000	95.79%	14 369	242 726
14	42 426	14 444	95.25%	13 758	256 485
15	44 123	13 909	94.67%	13 168	269 652
16	45 888	13 394	94.04%	12 596	282 249
17	47 724	12 898	93.38%	12 045	294 293
18	49 633	12 420	92.68%	11 512	305 805
19	51 618	11 960	91.95%	10 998	316 803
20	53 683	11 517	91.17%	10 501	327 303

Fonte: Elaboração própria

### Anexo 3 – Despesas assumidas até à reforma Sra. Torga

Fonte: Elaboração própria

#### Lifetime consumption needs

##### Sra. Torga

Trabalho 20 31 500

Year	Annual consumption	PV of consumption	Probability of Survival	Probability weighted consumption	Acc Prob weighted consumption
0			1		
1	32 130	30 311	99.91%	30 284	30 284
2	33 415	29 739	99.81%	29 684	59 968
3	34 752	29 178	99.71%	29 092	89 060
4	36 142	28 628	99.59%	28 510	117 570
5	37 588	28 088	99.46%	27 935	145 505
6	39 091	27 558	99.31%	27 369	172 873
7	40 655	27 038	99.16%	26 810	199 683
8	42 281	26 528	98.99%	26 258	225 942
9	43 972	26 027	98.80%	25 714	251 656
10	45 731	25 536	98.60%	25 177	276 833
11	47 560	25 054	98.37%	24 647	301 480
12	49 463	24 581	98.13%	24 123	325 602
13	51 441	24 118	97.88%	23 605	349 208
14	53 499	23 663	97.60%	23 094	372 302
15	55 639	23 216	97.31%	22 591	394 893
16	57 864	22 778	97.00%	22 094	416 987
17	60 179	22 348	96.66%	21 603	438 589
18	62 586	21 927	96.31%	21 117	459 706
19	65 089	21 513	95.92%	20 635	480 341
20	67 693	21 107	95.50%	20 158	500 499

## Anexo 4 – Despesas assumidas na reforma Sr. Torga

### Lifetime consumption needs

Sr. Torga

Reforma 30

53 683

Taxa atualização ( Global Equities Developed)

6.32% [Vanguard Releases 2024 Economic and Market Outlook | Vanguard](#)

Inflação

3.00%

Year	Annual consumption	PV of consumption	Probability of Survival	Probability weighted consumption	Acc Prob weighted consumption
0	53 683		91.17%		
1	55 293	52 006	90.34%	46 983	46 983
2	56 952	50 382	89.44%	45 064	92 047
3	58 660	48 809	88.48%	43 184	135 231
4	60 420	47 285	87.43%	41 340	176 571
5	62 233	45 808	86.29%	39 530	216 101
6	64 100	44 378	85.08%	37 755	253 855
7	66 023	42 992	83.77%	36 016	289 871
8	68 003	41 650	82.38%	34 313	324 184
9	70 044	40 349	80.90%	32 644	356 828
10	72 145	39 089	79.32%	31 006	387 833
11	74 309	37 868	77.63%	29 398	417 231
12	76 538	36 686	75.83%	27 820	445 052
13	78 835	35 540	73.92%	26 272	471 324
14	81 200	34 431	71.89%	24 751	496 074
15	83 636	33 355	69.72%	23 255	519 330
16	86 145	32 314	67.42%	21 786	541 116
17	88 729	31 305	64.99%	20 344	561 460
18	91 391	30 327	62.42%	18 930	580 391
19	94 133	29 380	59.71%	17 543	597 934
20	96 957	28 463	56.86%	16 183	614 117
21	99 865	27 574	53.87%	14 855	628 972
22	102 861	26 713	50.78%	13 565	642 538
23	105 947	25 879	47.59%	12 316	654 854
24	109 126	25 071	44.32%	11 110	665 965
25	112 399	24 288	40.96%	9 948	675 913
26	115 771	23 529	37.54%	8 833	684 746
27	119 244	22 795	34.08%	7 769	692 515
28	122 822	22 083	30.61%	6 760	699 276
29	126 506	21 393	27.17%	5 812	705 088
30	130 302	20 725	23.80%	4 932	710 020

Fonte: Elaboração própria

## Anexo 5 - Despesas assumidas na reforma Sra. Torga

### Lifetime consumption needs

#### Sra. Torga

Reforma	38	67 693
Taxa atualização ( Global Equities Developed)		6.32%
Inflação		3.00%

Year	Annual consumption	PV of consumption	Probability of Survival	Probability weighted consumption	Acc Prob weighted consumption
0	67 693		95.50%		
1	69 724	65 579	95.05%	62 335	62 335
2	71 816	63 531	94.56%	60 078	122 413
3	73 970	61 548	94.03%	57 874	180 288
4	76 189	59 626	93.45%	55 721	236 009
5	78 475	57 764	92.82%	53 616	289 626
6	80 829	55 960	92.13%	51 555	341 181
7	83 254	54 213	91.37%	49 536	390 717
8	85 752	52 520	90.56%	47 560	438 277
9	88 324	50 880	89.67%	45 626	483 903
10	90 974	49 291	88.72%	43 733	527 636
11	93 703	47 752	87.70%	41 880	569 516
12	96 514	46 261	86.60%	40 062	609 577
13	99 410	44 816	85.41%	38 276	647 854
14	102 392	43 417	84.12%	36 520	684 374
15	105 464	42 061	82.72%	34 791	719 164
16	108 627	40 747	81.19%	33 084	752 248
17	111 886	39 475	79.54%	31 399	783 647
18	115 243	38 242	77.76%	29 739	813 386
19	118 700	37 048	75.87%	28 107	841 494
20	122 261	35 891	73.85%	26 507	868 000
21	125 929	34 771	71.71%	24 933	892 933
22	129 707	33 685	69.41%	23 381	916 313
23	133 598	32 633	66.96%	21 851	938 164
24	137 606	31 614	64.35%	20 344	958 508
25	141 734	30 627	61.58%	18 860	977 368
26	145 986	29 670	58.64%	17 399	994 767
27	150 366	28 744	55.52%	15 959	1 010 725
28	154 877	27 846	52.23%	14 544	1 025 269
29	159 523	26 977	48.78%	13 159	1 038 428
30	164 309	26 134	45.18%	11 808	1 050 237
31	169 238	25 318	41.47%	10 499	1 060 736
32	174 315	24 528	37.67%	9 239	1 069 975
33	179 545	23 762	33.81%	8 035	1 078 009
34	184 931	23 020	29.96%	6 896	1 084 906
35	190 479	22 301	26.16%	5 834	1 090 739
36	196 193	21 605	22.48%	4 856	1 095 595
37	202 079	20 930	18.97%	3 971	1 099 566
38	208 142	20 276	15.71%	3 185	1 102 751

Fonte: Elaboração própria

## Anexo 6 – Cálculo da taxa de atualização

Taxa Atualização		
	Peso	Retorno
Global equities (developed)	40.0%	8.0%
Global bonds	60.0%	5.2%
Portfolio	100.0%	6.320%

Fonte: Dados de (Vanguard, 2023), Elaboração própria

## Anexo 7 – Montante necessário no início da reforma

Dinheiro Necessário início da reforma	
Sr. Torga	710 020
Sra. Torga	1 102 751
Total	1 812 771
Taxa Inflação	
	3.00%
Dinheiro Despesas Reforma	
Valor Presente 2024	1 003 687

Fonte: Elaboração própria

## Anexo 8 – Movimentações bancárias

Levantamentos Bank Accounts	
Inicial Bank Accounts	150 000.00 €
Bank accounts	-34 000.00 €
<b>Certificados Aforro</b>	<b>34 000.00 €</b>
Bank accounts	-111 000.00 €
<b>Carteira de investimento</b>	<b>111 000.00 €</b>
Final Bank Accounts	5 000.00 €

Fonte: Elaboração própria

## Anexo 9 – Portfolio de investimentos inicial

Investment assets	
PPR	20 000.00
Certificados Aforro ( Fundo Emergencia )	84 000.00
Carteira de investimento	111 000.00
Stock Options	25 000.00
Ativos de coleção	15 000.00
Ativos imobiliários	25 000.00
Total Investment Assets	280 000.00

Fonte: Elaboração própria

## Anexo 10 – Targets de retorno

Financial plan Starting Date	01/05/2024
1st Time Horizon - Period until target goal	20
2nd Time Horizon - Period until target goal	0
Initial Portfolio Value	280 000.00 €
Yearly Savings or Contributions	24 000.00 €
Frequency (years/quarterly/monthly)	1
Expected Net Return	6.00%
Tax rate	28.00%
Asset Management fees and expenses	1.00%
<b>Target Amount in inflation-adjusted money</b>	<b>1 003 687.27 €</b>
Base inflation	3.00%
After Tax Required Rate of Return and After Expenses	1.951%
After Tax Required Real Rate of Return and before expenses	2.970%
After-tax Required Nominal Rate of Return	6.059%
Pre-tax Required Real Rate of Return	5.258%
Pre-tax Required Nominal Rate of Return	8.416%
Target before tax and protected against loss of purchasing power	2 656 381.44 €
Target after tax and protected against loss of purchasing power	1 850 489.19 €
Target after tax, in inflation-adjusted money	1 003 687.27 €
Target before tax, in inflation-adjusted money	1 121 074.21 €

Fonte: Elaboração própria

## Anexo 11 – Volatilidade máxima suportada do portfolio

Volatilidade Máxima	
Património Líquido	961 476.00 €
Queda máxima 15% património	144 221.40 €
Portfolio Investimento	280 000.00 €
<b>Queda máxima portfolio Investimento</b>	<b>51.5%</b>

Fonte: Elaboração própria



## Anexo 12 – Propriedades pessoais

Personal property	
Casa	350 000.00
Carros e outros meios transporte	80 000.00
Recheio da casa	100 000.00
<b>Total Personal property</b>	<b>530 000.00</b>

Fonte: Elaboração própria

## Anexo 13 – Balanço Holístico casal Torga

Assets		Liabilities	
Financial Capital	815 000	Debts	250 000
Liquid assets	5 000	Credit card debt	0
Investment assets	280 000	Car loan	0
Personal property	530 000	Home mortgage	250 000
		Home equity loan	
Human Capital	1 196 595	Lifetime consumption needs (PV)	827 803
Pension Value	27 684	Bequests	
<b>Total Assets</b>	<b>2 039 279</b>	<b>Total Liabilities</b>	<b>1 077 803</b>
		<b>Net wealth</b>	<b>961 476</b>

Fonte: Elaboração própria

## Anexo 14 – Capital Humano Sr. Torga

### Estimating the Present Value of Human Capital

Sr. Torga

Age	37
The income from employment (annual), $w_t$	35 000
The annual wage growth rate, $g_t$	4%
The nominal Risk-free rate, $r_f$	3%
Occupational income volatility, $\gamma$	5%
The length of working life in years, $N$	20

We should see HC as an asset with its own risk and return characteristics.

$$HC_0 = \sum_{t=1}^N \frac{p(s_t) w_{t-1} (1 + g_t)}{(1 + r_f + \gamma)^t}$$

$$HC_0 = \sum_{t=1}^N \frac{w_t}{(1 + r)^t}$$

Risk-free rate	3%
Inc vol adjustment	5%
Total discount rate	8%

Year	Wages (w/ annual growth)	PV of wages	Probability of Survival	Probability weighted wages	Acc Prob Weigh. Wages
0			1		
1	36 400	33 704	99.81%	33 639	33 639
2	37 856	32 455	99.60%	32 326	65 966
3	39 370	31 253	99.38%	31 060	97 025
4	40 945	30 096	99.14%	29 837	126 862
5	42 583	28 981	98.88%	28 656	155 518
6	44 286	27 908	98.60%	27 516	183 034
7	46 058	26 874	98.29%	26 414	209 447
8	47 900	25 879	97.95%	25 349	234 796
9	49 816	24 920	97.59%	24 319	259 115
10	51 809	23 997	97.19%	23 323	282 438
11	53 881	23 109	96.76%	22 359	304 797
12	56 036	22 253	96.29%	21 428	326 225
13	58 278	21 429	95.79%	20 527	346 752
14	60 609	20 635	95.25%	19 655	366 407
15	63 033	19 871	94.67%	18 811	385 218
16	65 554	19 135	94.04%	17 995	403 212
17	68 177	18 426	93.38%	17 206	420 419
18	70 904	17 744	92.68%	16 445	436 864
19	73 740	17 086	91.95%	15 711	452 575
20	76 689	16 454	91.17%	15 001	467 576

Fonte: Elaboração própria

## Anexo 15 – Capital Humano Sra. Torga

### Estimating the Present Value of Human Capital

#### Sra. Torga

Age	35
The income from employment (annual)	45 000
The annual wage growth rate, $g_t$	2%
The nominal Risk-free rate, $r_f$	3%
Occupational income volatility, $y$	3%
The length of working life in years, $N$	Portfolio needs 5,000 per year

We should see HC as an asset with its own risk and return characteristics.

$$HC_0 = \sum_{t=1}^N \frac{p(s_t) w_{t-1} (1 + g_t)}{(1 + r_f + y)^t}$$

$$HC_0 = \sum_{t=1}^N \frac{w_t}{(1 + r)^t}$$

Risk-free rate	3%
Inc vol adjustment	3%
Total discount rate	6%

Year	Wages (w/ annual growth)	PV of wages	Probability of Survival	Probability weighted	Acc Prob Weigh. Wages
0			1		
1	46 800	44 151	99.91%	44 111	44 111
2	48 672	43 318	99.81%	43 237	87 348
3	50 619	42 501	99.71%	42 375	129 723
4	52 644	41 699	99.59%	41 527	171 250
5	54 749	40 912	99.46%	40 690	211 940
6	56 939	40 140	99.31%	39 865	251 805
7	59 217	39 383	99.16%	39 051	290 855
8	61 586	38 640	98.99%	38 248	329 103
9	64 049	37 911	98.80%	37 455	366 558
10	66 611	37 195	98.60%	36 673	403 230
11	69 275	36 493	98.37%	35 900	439 130
12	72 046	35 805	98.13%	35 137	474 267
13	74 928	35 129	97.88%	34 383	508 650
14	77 925	34 466	97.60%	33 639	542 289
15	81 042	33 816	97.31%	32 905	575 194
16	84 284	33 178	97.00%	32 181	607 376
17	87 656	32 552	96.66%	31 466	638 842
18	91 162	31 938	96.31%	30 758	669 600
19	94 808	31 335	95.92%	30 057	699 657
20	98 601	30 744	95.50%	29 362	729 019

Fonte: Elaboração própria