

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 4

MATEMÁTICA A 10.º ANO

Tema 1: Modelos matemáticos para a cidadania
Subtema 2: Modelos matemáticos em finanças



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Modelos matemáticos em finanças

Os salários em Portugal são um tema de discussão constante. E não é para menos, pois a qualidade de vida depende não só do salário auferido, mas também do aumento do salário relativamente ao aumento do custo de vida.

Por isso é fundamental que todos os cidadãos conheçam a Matemática que está associada aos cálculos dos salários, devendo saber distinguir, por exemplo, salário bruto e salário líquido.



O QUE VOU APRENDER?

Modelos matemáticos em finanças

- Matemática nos salários.
- Matemática na poupança e no crédito.



COMO VOU APRENDER?

GTA 4: Matemática nos salários

GTA 5: Retenção na fonte e IRS

GTA 6: Matemática na poupança e no crédito

GTA 7: Poupança, crédito e taxas

Tema 1: Modelos matemáticos para a cidadania

Subtema 2: Modelos matemáticos em finanças



GTA 4: Matemática nos Salários

Objetivos:

- O que é e como se distingue salário bruto e salário líquido.
- Qual é o valor hora das remunerações.
- Como se calcula o IRS, como se fazem deduções e retenção na fonte do IRS.

Modalidade de trabalho: trabalho individual

Recursos e materiais: capítulo “Modelos Matemáticos em Finanças (1)” do [Manual NiuAleph](#), manual escolar, computador, folha de cálculo e *internet*.

TAREFA 1

Consulta o teu manual escolar e, no teu caderno, **responde** às seguintes questões:

- O que é o salário bruto?
- O que é o salário líquido?
- O que é o valor hora?

Salário bruto e salário líquido

Os salários em Portugal são um tema de discussão constante. E não é para menos, pois a qualidade de vida depende não só do salário auferido, mas também do aumento do salário relativamente ao aumento do custo de vida.

Quando se recebe um salário há um certo número de impostos que têm de ser pagos, nomeadamente o pagamento para a Segurança Social e o pagamento do IRS, o Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares. Por isso distingue-se o **salário base**, chamando-lhe **salário bruto** ou **salário ilíquido**, do que se recebe efetivamente depois de retirar os impostos e outras deduções, chamando-lhe **salário líquido**.

Os salários podem variar em função de muitos outros fatores, nomeadamente, se o trabalhador recebe subsídio de refeição, subsídio de isenção de horário ou subsídio de transporte.

Na página do [doutor finanças](#) há uma folha de cálculo que permite simular os salários e, assim, permite verificar, com dados de 2024, como se obtém o salário líquido a partir do salário bruto:

Simulador Salário Líquido 2024:

<https://www.doutorfinancas.pt/simulador-salario-liquido-2024/>



TAREFA 2

Usa a folha de cálculo em linha da empresa *doutor finanças*, **elabora** uma folha salarial exemplificativa, subordinada aos seguintes parâmetros:

Localização: Portugal Continental

Situação: Não casado

N.º de dependentes: 1

Vencimento Base: 800 euros

Retribuição extraordinária: 0

Taxa de Segurança Social: 11 %

Recebe subsídio(s) em duodécimos: Não

Subsídio Refeição: Não

Com os resultados obtidos **indica**:

1. Qual é o salário real recebido em cada mês?
2. Qual é o valor dos impostos pagos?
3. Qual é o salário anual recebido (**não te esqueças** do subsídio de férias e do subsídio de Natal, de valor igual ao salário base)?
4. E se receber o subsídio de férias e o subsídio de Natal em duodécimos (isto é 1/12 por mês), quando recebe mensalmente? E no ano inteiro?
5. E se não tiver dependentes, o que muda?
6. E se receber o subsídio de refeição de 9,6 euros por dia, durante 15 dias do mês, o que muda?

Caso não consigas aceder à folha de cálculo em linha da empresa *doutor finanças*, **consulta** um exemplo do teu manual e **responde** às questões anteriores.



TAREFA 3

O valor hora

Em algumas profissões e atividades, como o trabalho a tempo parcial ou o trabalho temporário, o pagamento do salário ao trabalhador é feito para cada hora de trabalho realizada. O valor que o trabalhador deve receber pelo seu trabalho está regulado por Lei, concretamente o artigo 271.º do Código do Trabalho (Lei n.º 7/2009). Diz este artigo:

Cálculo do valor da retribuição horária

1 - O valor da retribuição horária é calculado segundo a seguinte fórmula:

$$(R_m \times 12) : (52 \times n)$$

2 - Para efeito do número anterior, R_m é o valor da retribuição mensal e n o período normal de trabalho semanal, definido em termos médios em caso de adaptabilidade.

Podemos reescrever a fórmula contida na Lei na seguinte forma:

$$h = \frac{R_m \times 12}{52 \times n}$$

onde h corresponde/é ao/o valor hora, R_m o valor mensal e n o número de horas de trabalho semanais em tempo inteiro. Por exemplo, para um vencimento mensal base de 1000 euros, um trabalhador num emprego de 40 horas por semana receberá uma remuneração por hora de:

$$h = \frac{1000 \times 12}{52 \times 40} \approx 5,77$$

com o resultado arredondado às centésimas. Se ele apenas trabalhar 20 horas por semana, irá receber $20 \times 5,77$ euros por semana, o que irá naturalmente corresponder a metade do vencimento mensal de um trabalhador que trabalhe o horário completo de 40 horas por semana.

Considera agora um trabalhador que trabalhe 25h por semana num emprego em que o valor hora do trabalho é de 11,54 euros para um vencimento base mensal de 1000 euros correspondente a um horário completo de 40 horas.

1. Quanto ganha esse trabalhador por mês?
2. Quanto ganha por ano?
3. Se uma outra empresa oferecer ao mesmo trabalhador um emprego onde trabalhe 15h por semana para um vencimento base mensal de 1500 euros correspondente a um horário completo de 35 horas, valerá a pena mudar de emprego?



TAREFA 1

Salário bruto e salário líquido

Quando se recebe um salário há um certo número de impostos que têm de ser pagos, nomeadamente, o pagamento para a Segurança Social e o pagamento do IRS, o Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares. Por isso é costume distinguir o **salário base**, chamando-lhe **salário bruto** ou **salário ilíquido**, e o que se recebe efetivamente depois de retirar os impostos e outras deduções, chamando-lhe **salário líquido**.

O valor hora

Em algumas profissões e atividades, como o trabalho a tempo parcial ou o trabalho temporário, o pagamento do salário ao trabalhador é feito para **cada hora de trabalho realizada**. O valor que o trabalhador deve receber pelo seu trabalho está regulado por Lei, concretamente o artigo 271.º do Código do Trabalho (Lei n.º 7/2009). O valor da retribuição horária é calculado segundo a seguinte fórmula:

$$h = \frac{R_m \times 12}{52 \times n}$$

A retenção na fonte do IRS

O cidadão contribuinte não recebe o salário total, mas é descontada uma parte do valor do imposto que é assim retido na fonte (o empregador) e constitui a chamada “retenção na fonte do IRS”.

Todos os anos o Governo publica tabelas a indicar como deve ser feita a retenção na fonte nesse ano, podendo haver alterações ao longo do ano, onde h será o **valor hora**, R_m o valor mensal e n o número de horas de trabalho semanais em tempo inteiro.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Deves tentar resolver por ti próprio a tarefa.

Relê o texto desde o início, **lê** o enunciado da tarefa e **tenta** responder.

Se não conseguires responder, **lê** as sugestões mais abaixo.

Só deves olhar para a proposta de resolução (2.^a parte) depois de teres conseguido chegar à tua própria resolução.

TAREFA 2

1.^a parte – Sugestões para a resolução

Pede-se que se faça uma simulação na página

Simulador Salário Líquido 2024

<https://www.doutorfinancas.pt/simulador-salario-liquido-2024/>

Convém ver quais são os valores a introduzir em cada passo, que estão todos indicados no enunciado.

1. O salário real recebido em cada mês aparece automaticamente na simulação.
2. Os impostos aparecem também automaticamente na simulação.
3. O salário anual recebido corresponde a quantos meses?
4. Podes ir de novo à simulação e alterar esta opção:

Recebe subsídio(s) em duodécimos?

Recebo os dois subsídios por inteiro em duodécimos

5. Altera de novo esta opção na simulação.
6. Altera esta opção na simulação:

3. Subsídio Refeição

Tipo	Valor diário	Dias
Remuneração	9,6 €	15

2.^a parte – Uma possível resolução

Simulação para o período Novembro-Dezembro de 2024:



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Dados para a simulação

1. Agregado familiar

Localização: Portugal Continente | Situação: Não casado | Nº de dependentes: 1

Tem uma incapacidade superior a 60%?

Algum dos dependentes tem deficiência? **Nota**

2. Rendimentos

Vencimento Base: 800 € | Retribuição extraordinária: 0 € | Outros rend. suj. a IRS e SS: 0 €

Outros rendimentos suj. só IRS: 0 € | Outros rendimentos isentos: 0 € | Taxa de Segurança Social: 11 %

Recebe subsídio(s) em duodécimos? Não recebo os subsídios em duodécimos

3. Subsídio Refeição

Tipo: Não tenho | Valor diário: 0 € | Dias: 15

4. Mês a aplicar em 2024

Período de cálculo: Novembro-Dezembro

1. O salário real recebido em cada mês é de 712,00 euros.
2. A contribuição para a Segurança Social é de 88,00 euros e, neste caso, não existe pagamento do IRS.

Trabalhador	
Rendimento tributável	800,00€
Salário bruto	800,00€
Retenção IRS (rendimentos)	-0,00€
Contribuição para Segurança Social	-88,00€
Salário líquido	712,00€
Valor bruto anual	11.200,00€



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

3. O salário anual recebido é igual a: $14 \times 712,00\text{€} = 9968\text{€}$.

4. No campo, “Recebe subsídio(s) em duodécimos?”, escolhe-se a opção “Recebo os dois subsídios por inteiro em duodécimos”:

Recebe subsídio(s) em duodécimos?

Recebo os dois subsídios por inteiro em duodécimos

Trabalhador

Rendimento tributável	800,00€
Duodécimos	+133,33€
Salário bruto	933,33€
Retenção irs (rendimentos)	-0,00€
Contribuição para Segurança Social	-102,67€
Salário líquido	830,66€
Valor bruto anual	11.200,00€

Nesta situação, o trabalhador recebe 830,66 euros por mês, o que corresponde a um salário líquido anual de 9967,92 euros.

5. Se não tiver dependentes, nada muda.

6. Se receber o subsídio de refeição de 9,6 euros por dia, durante 15 dias do mês, o salário bruto mensal aumenta para 944,00 euros, e conseqüentemente, o salário líquido mensal aumenta para 835,06 euros.

3. Subsídio Refeição

Tipo Valor diário Dias

Remuneração 9.6 € 15

Trabalhador

Rendimento tributável	854,00€
(inclui parte tributada do sub. de alimentação)	54,00€
Subs. de alimentação (parte não tributada)	+90,00€
Salário bruto	944,00€
Retenção irs (rendimentos)	-15,00€
Contribuição para Segurança Social	-93,94€
Salário líquido	835,06€
Valor bruto anual	12.784,00€



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 3

1.ª parte – Sugestões para a resolução

1. Terás de usar a fórmula para o cálculo do valor hora.
2. Quantos meses devem ser considerados aqui?
3. Basta comparar o valor da remuneração mensal a obter em cada situação.

2.ª parte – Uma possível resolução

1. Usando a fórmula para o cálculo do valor hora, obtém-se:

$$11,54 = \frac{R_m \times 12}{52 \times 25} \Leftrightarrow \frac{11,54 \times 52 \times 25}{12} = R_m \Leftrightarrow R_m = 1250,17\text{€}$$

Conclui-se que o trabalhador ganha 1250,17 euros por mês.

2. $12 \times 1250,17\text{€} = 15\,002\text{€}$

O trabalhador recebe 15 002 € por ano (sem subsídio de férias nem subsídio de Natal).

3. Se 35 horas de trabalho correspondem a um vencimento base mensal de 1500 euros, então 15 horas correspondem a:

$$\frac{15 \times 1500\text{€}}{35} \approx 642,86\text{€}$$

Conclui-se que não valerá a pena mudar de emprego.



O QUE APRENDI?

Já sabes distinguir salário bruto de salário líquido? Já sabes obter o valor hora?

És capaz de ...

- obter o salário líquido sabendo quais os impostos e outras deduções?
- calcular o valor hora a partir da fórmula do artigo 271.º do Código do Trabalho?

Procura no teu manual escolar os exercícios resolvidos sobre o tema “salários”. **Analisa-os** e **resolve-os** sozinho. Por fim, **compara** a tua resolução com a do manual e com as dos teus colegas.

Estuda, com um colega de turma, para consolidares a tua aprendizagem.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Se quiseres saber mais sobre *salários*, podes consultar:

Coisas de adultos: salário líquido \neq salário bruto, <https://jovem.cascais.pt/pt-pt/node/1724>

Como Calcular o Valor Hora, <https://www.vendus.pt/blog/calculo-valor-hora/>

Como calcular o subsídio de férias? <https://www.vendus.pt/blog/calcular-subsidio-ferias/>

Remunerações, <https://www.dgaep.gov.pt/index.cfm?OBJID=2509248D-289A-4B8D-8E44-034CE9B38C22>

Consulta de tabelas de remuneração da Administração Pública, <https://www.dgaep.gov.pt/index.cfm?OBJID=320AA035-2D06-460A-8F13-81632F4BD524>

Se quiseres saber mais sobre *impostos*, podes consultar:

Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares (IRS) em Portugal, portal e Portugal

<https://eportugal.gov.pt/cidadaos-europeus-viajar-viver-e-fazer-negocios-em-portugal/trabalho-e-reforma-em-portugal/imposto-sobre-o-rendimento-das-pessoas-singulares-irs-em-portugal>

Calcular o IRS: o que fazer, passo a passo, Montepio Geral - Associação Mutualista

<https://www.montepio.org/ei/pessoal/impostos/como-calcular-o-irs/>