



Matemática na Vida

Uma experiência no Centro Qualifica da Escola Secundária da Baixa da Banheira, sobre o desenvolvimento da “Matemática para a Vida”, em Processos de RVCC.

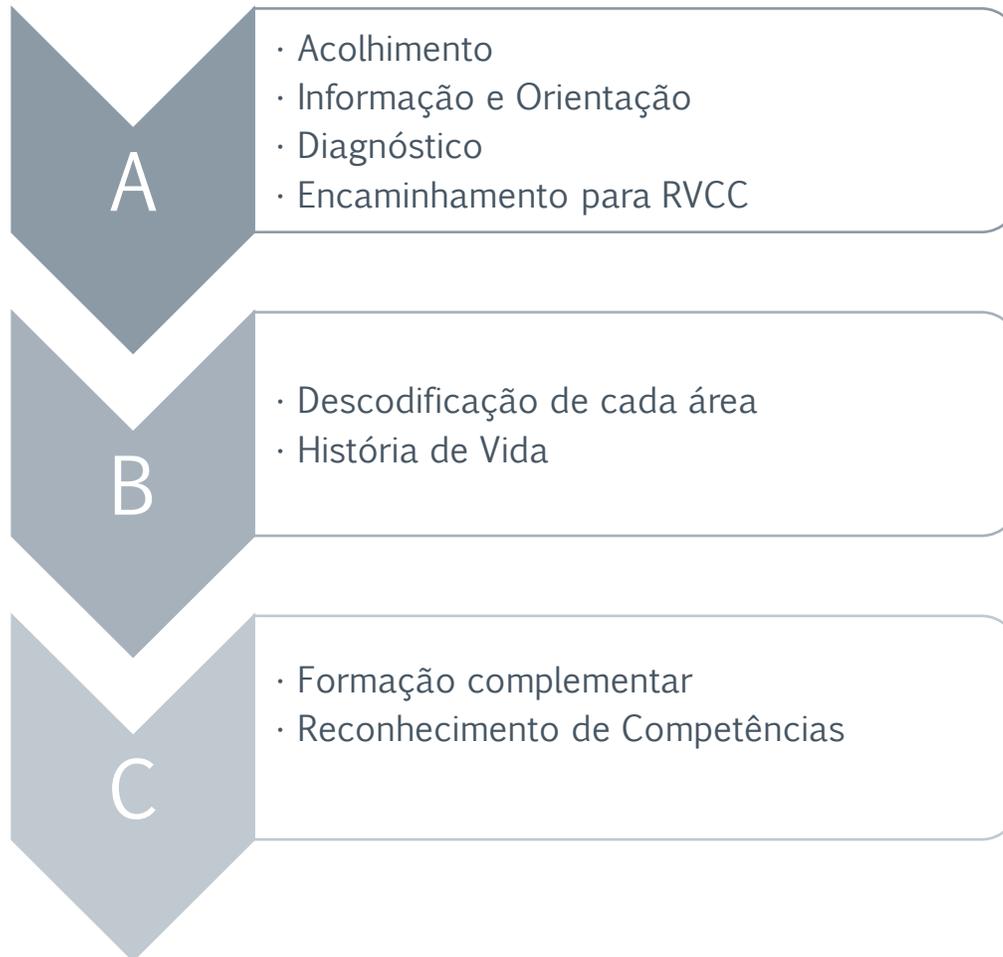
π

Filipa Ferreira | filipasgf@hotmail.com

O que é RVCC?

- Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (RVCC)
- Modalidade formativa dos Centros Qualifica
- Habilitação escolar (4.º, 6.º, 9.º e 12.º ano de escolaridade) e/ou com uma Certificação Profissional

Etapas do Processo de RVCC



Áreas do B1, B2 e B3

- › Linguagem e Comunicação
- › Matemática para a Vida
- › Cidadania e Empregabilidade
- › Tecnologias de Informação e Comunicação

Áreas do Secundário

- › Cultura, Língua e Comunicação
- › Sociedade, Tecnologia e Ciência
- › Cidadania e Profissionalidade

Candidato

- É acompanhado por um Técnico de Orientação, Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (TORVC)
- É acompanhado por formadores das áreas
- Escreve a sua História de Vida
- Incorpora na sua HV evidências

Referencial de MV (B1, B2, B3)

4 UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- › A
 - › Interpretar, Organizar, analisar e comunicar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos.
- › B
 - › Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas
- › C
 - › Compreender e usar conexões matemáticas em contexto de vida
- › D
 - › Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva

Partes do Referencial B3 (3º ciclo)

3A

- › A1. Sequencializar as tarefas elementares de um projeto.
- › A2. Usar as relações de conversão cambial, para proceder a operações financeiras habituais.
- › A3. Analisar e interpretar criticamente gráficos relativos a situações da realidade.
- › A4. Comparar conjuntos de dados.
- › (...) A8

3B

- › (...) B5. Em contexto de vida resolver problemas que envolvam os conceitos: perímetro, área, volume, potenciação e radiciação.
- › B6. Em contexto de vida resolver problemas que envolvam números expressos em notação científica.
- › B8. Em contexto de vida do formando resolver problemas que envolvam os conceitos de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa.

Descodificação

3A

- › **A1.** Conseguir escrever as etapas de um projeto. Por exemplo se pretender fazer obras em casa, devo definir o orçamento disponível, tirar medidas à casa, ver os preços dos materiais e da mão-de-obra, fazer os cálculos necessários e das compras a fazer. Ir registando todos os gastos para não fugir ao orçamento definido e balizar os gastos.

3B

- B5.** Determinar a quantidade de rede necessária para um terreno. Determinar a quantidade de ladrilho necessário para o chão de uma sala. Determinar o volume de uma piscina e calcular quantos litros de água é que leva.

Partes do Referencial B3 (3º ciclo)

3C

- › (...)
- › C9. Estabelecer a ligação entre conceitos matemáticos e conhecimento de procedimentos na realização de construções geométricas.
- › C10. Reconhecer o conceito de semelhança de figuras e usar as relações entre elementos de figuras com a mesma forma.
- › (...) C13

3D

- › D1. Inferir leis de formação de sequências, numéricas ou geométricas, utilizando simbologia matemática, nomeadamente expressões designatórias.
- › (...)
- › D3. Estabelecer conjeturas a partir da observação (raciocínio indutivo) e testar conjeturas utilizando processos lógicos de pensamento.
- › (...) D6

Descodificação

3C

- › **C9.** Já alguma vez fez um canteiro redondo? E elíptico? E outros formatos? Explique como fez.
- › **C10.** Tem uma foto em tamanho 10x15. Imagine que manda ampliar para um tamanho 20x30. Como se relacionam os lados correspondentes entre a foto original e a foto ampliada?

3D

- D1.** Explorar uma situação em que fale de sequências. Por exemplo se fez um depósito a prazo qual foi o crescimento do investimento ao longo dos anos?

EXEMPLOS

UC 3A

Trabalhos desenvolvidos
pelos candidatos

Interpretar, organizar, analisar e
comunicar informação

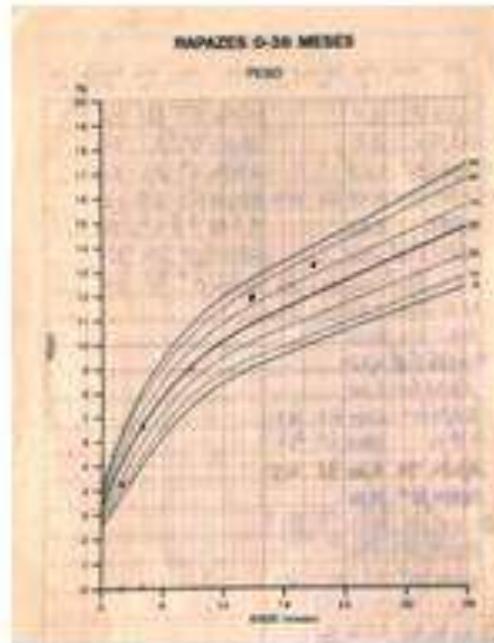
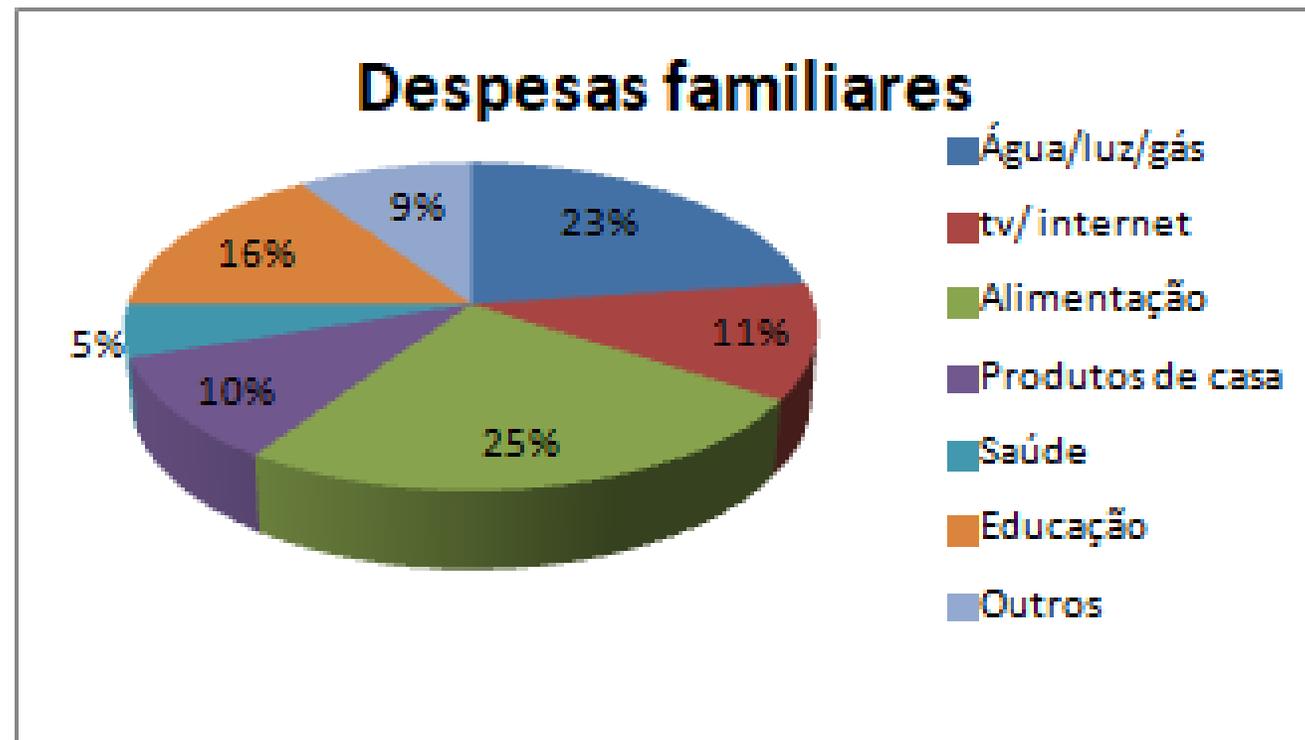


Ilustração 10- Gráfico do Peso (realizei o scan do documento)

Observando o gráfico do peso verifico que aos dois meses o meu filho tinha sensivelmente 4,3 kg e situava-se na curva do percentil 25. Quer isto dizer que 75% dos rapazes com 2 meses, tem mais peso que o meu filho e 25% tem menos. Posso verificar na evolução até aos 36 meses que entretanto mudou para a curva do percentil 50 e depois dos 12 meses se encontra entre o percentil 75 e 90.

À semelhança da gestão do meu negócio, controlo também as despesas familiares. Para isso utilizo uma folha de cálculo onde se encontra o vencimento, o total de despesas e o saldo.

VENCIMENTO	750 €	Percentagem do gasto em relação ao ganho
Água/luz/gás	110 €	14,67%
tv/ internet	55 €	7,33%
Alimentação	120 €	16,00%
Produtos de casa	50 €	6,67%
Saúde	25 €	3,33%
Educação	75 €	10,00%
Outros	45 €	6,00%
		0,00%
Total de despesas	480 €	
Saldo	270 €	36,00%
		100,00%



Observando o gráfico circular, vejo que a maior fatia corresponde à alimentação $\frac{1}{4}$ do orçamento, seguida das despesas da água/ luz/gaz (com 23%) e em terceiro lugar vem a educação com 16%. A menor percentagem está associada à saúde e diz respeito ao valor do seguro que pago.

EXEMPLOS UC 3B

Trabalhos desenvolvidos
pelos candidatos

Geometria



Ilustração - Planificação de uma embalagem paralelepédica

Uma das vantagens das planificações das embalagens é a redução do espaço ocupado e facilidade de transporte.

Caixas SEUR			
	Medidas		Preço de Venda
Caixa nº 1	16*10*06		0,26 €
Caixa nº 2	23*14*08		0,45 €
Caixa nº 3	38*23*13		0,81 €
Caixa nº 6	42*35*30		1,39 €
Caixa nº 7	40*40*40		1,75 €
Caixa nº 8	51*51*51		2,65 €

Uma das caixas mais vendida é a número 6. Apresenta um volume de $42 \times 35 \times 30 = 44100 \text{ cm}^3$. A caixa apresenta a área seguinte:

$$\text{área da frente} = 42 \times 35; \text{área de trás} = 42 \times 35$$

$$\text{área de cima} = 42 \times 30; \text{área de baixo} = 42 \times 30$$

$$\text{área do lado} = 35 \times 30; \text{área do lado} = 35 \times 30$$

$$\text{área total} = 2 \times 42 \times 35 + 2 \times 42 \times 30 + 2 \times 35 \times 30 = 7560 \text{ cm}^2$$

EXEMPLOS UC 3B

Trabalhos desenvolvidos
pelos candidatos

Proporcionalidade Direta

(...) trabalhei na colheita da azeitona, uma vez que, ambos os trabalhos poderiam ser considerados sazonais permitia-me manter os dois e continuar a ajudar os meus pais.

Na colheita da azeitona, em média, apanhava 2 sacas de 50 quilos, ou seja 100 quilos de azeitona por dia. Isto ao fim de uma semana de trabalho dava 500 quilos de azeitona colhida. Ao ser transformada em azeite, a rentabilidade é variável, contudo considerando uma média de 40 litros de azeite por cada 100 quilos, verifico que se obtinha em média 8 litros de azeite por cada dia de trabalho que realizei.

Ao fim de uma semana o meu rendimento era:

100 Quilos ----- 8 litros azeite

500 Quilos ----- x

$$x = \frac{500 \times 8}{100} = 40 \text{ litros de azeite}$$

O que hoje em dia corresponderia a 200€ que eu dava a ganhar ao patrão, considerando cada litro a 5€.

É um cálculo simples pode ser feito mentalmente, pois como $4 \times 5 = 20$, acrescentando um zero dá 200€.

Generalizando,

Quilos de azeitona X	100	500
Litros de azeite Y	8	40

Poderia considerar a função de proporcionalidade direta que dá a relação entre x e y

$$\text{Pois } k = \frac{8}{100} = \frac{40}{500} = 0,08 \quad |$$

1 kg de azeitona dá 0,08 l de azeite

E portanto a função teria a expressão algébrica $y = 0,08 x$

EXEMPLOS

UC 3B

Trabalhos desenvolvidos
pelos candidatos

Proporcionalidade Inversa

(...) ha minha casa havia uma piscina de 8X4 metros e com uma profundidade média de 1,5 metros, o que dava uma capacidade de 48m³. Quando fui administradora do prédio tinha de garantir a manutenção da piscina, o que obrigava a uma utilização diária da bomba de filtragem em 8 horas diárias, porque a bomba tinha uma capacidade de 6m³/hora.

Para poder analisar outras bombas fiz um quadro de comparação de capacidades.

Capacidade da bomba m³ (x)	3 m³	6 m³	12 m³
Horas (y)	16	8	4

Esta situação é uma proporcionalidade inversa pois à medida que aumenta a capacidade da bomba diminui o número de horas na filtragem. Neste caso apresentado a constante de proporcionalidade inversa é de 48.

Como $K=48$ então $x \times y = 48 \Leftrightarrow y = \frac{48}{x}$ é a função da situação em causa.

Particularizando, se $x = 3$ (capacidade da bomba) então

$$y = \frac{48}{3} = 16 \text{ m}^3 \text{ (horas necessárias a filtrar)}$$

Notação Científica

EXEMPLOS 3C

Trabalhos desenvolvidos
pelos candidatos

Como em todos os desportos de alta competição tínhamos de fazer análises clínicas e de seguida apresento alguns resultados de análises que fiz.

	Resultado	Unidades	Valores de Referência	Resultados Anteriores
HEMATOLOGIA				
Hematologia Geral				
Hemograma				
<i>(modificado)</i>				
Eritrócitos	4,33	$\times 10^{12}/L$	4,30 - 5,70	
Hemoglobina	13,4	g/dL	13,0 - 17,5	
Hematócrito	40,6	%	38,0 - 48,0	
V.G.M.	89,8	fL	78,0 - 97,0	
H.G.M.	29,7	pg/ $\times 10^{14}$	26,0 - 32,5	
C.H.G.M.	33,0	g/dL	31,5 - 36,5	
RDW	12,0	%	< 14,5	
Leucócitos	7,4	$\times 10^9/L$	4,5 - 10,0	
Neutrófilos	2,85	38,8 $\times 10^9/L$ (%)	1,4 - 7,0	
Eosinófilos	0,13	1,8 $\times 10^9/L$ (%)	< 0,5	
Basófilos	0,11	1,5 $\times 10^9/L$ (%)	< 0,3	
Linfócitos	3,61	48,8 $\times 10^9/L$ (%)	0,7 - 4,3	
Monócitos	0,62	8,4 $\times 10^9/L$ (%)	0,3 - 1,1	
Plaquetas	199	$\times 10^9/L$	150 - 500	

Figura 10 - Análises Clínicas

Notação científica é um formato que os cientistas acharam apropriado para ler e escrever números astronômicos.

Um número em notação científica é:

$$a \cdot 10^b$$

$1 \leq a < 10$
 b é o expoente da potência 10, ou ordem de grandeza

Figura 11 - Formato da notação científica⁸

Nas minhas análises vejo que o número de eritrócitos está escrito em notação científica: $4,53 \times 10^{12}$ e representa 4530000000000.

Um valor que não está em notação científica é por exemplo, os basófilos $0,11 \times 10^9$.

Este número representa 110000000 e posso colocar em notação científica $1,1 \times 10^8$

EXEMPLOS

UC 3D

Trabalhos desenvolvidos
pelos candidatos

Progressões

Raciocínio indutivo e dedutivo

Além das tarefas e obrigações para com os meus filhos, sou doméstica e tenho que fazer todos os trabalhos que me compete como dona de casa, tal como lavar louça, varrer, limpar pó, uma das tarefas mais trabalhosas na vida de uma doméstica é cuidar das roupas do pessoal lá de casa, lavo quase 2 máquinas de roupa por dia, é a tarefa mais trabalhosa para mim como dona de casa. Quando estendo a roupa em média em cada peça de roupa gasto 2 molas.

Nº de peças	1	2	3	4	5	...	N
Nº de molas	2	4	6	8	10	...	$N \times 2$

Sequência 2,4,6,8,10,12....

Expressão geral: $N \times 2$

Por exemplo se estender 99 peças gastarei 99×2 molas = 198 molas

Nessa altura, na Lagoinha, costumava ir para o mato andar de mota, até que um dia tive um acidente em que fiquei imóvel durante uns meses. Durante este período jogava muitos jogos para passar o tempo. A maioria dos jogos que jogava era de estratégia, um deles era o Sudoku.



Figura 15 – início do Sudoku e Final

Formador de cada área

- Descobre o que cada candidato sabe
- Estabelece a ligação com o referencial
- Auxilia o candidato a expor esses processos e a formalizá-los

Perfil do Formador

- › Privilegiar experiências
- › Orientar
- › Questionar
- › Flexibilizar
- › Ser criativo
- › Desconstruir -> construir + formalizar

filipasgf@hotmail.com

› Obrigada!

Bibliografia

- › <http://www.catalogo.anqep.gov.pt/boDocumentos/getDocumentos/144> pág 69
- › <http://www.catalogo.anqep.gov.pt/boDocumentos/getDocumentos/144> pág 21-24
- › <https://www.insignare.pt/pt/1387/o-que-e-o-processo-de-rvcc>