



III Encontro

ProSucesso



**Concretizar a avaliação pedagógica  
em contexto de E@D  
na disciplina de Matemática  
do ensino secundário**

João Neves

Joao.AC.Neves@edu.azores.gov.pt

10 de setembro de 2020

## Março 2020

2.ª feira	3.ª feira	4.ª feira	5.ª feira	6.ª feira	Sábado	Domingo
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

## Desafios que me propus enfrentar em 2019/20

- Continuar a aplicar Questão-Aula/*feedback*;
- Participar na oficina desenvolvida no âmbito do projeto MAIA (monitorização, acompanhamento e investigação em avaliação);
- Desenvolver, com maior intencionalidade, práticas de avaliação formativa (Troca de Perguntas, Pausa de 3 minutos);
- Diversificar os instrumentos de avaliação;
- ...

2

Março 2020

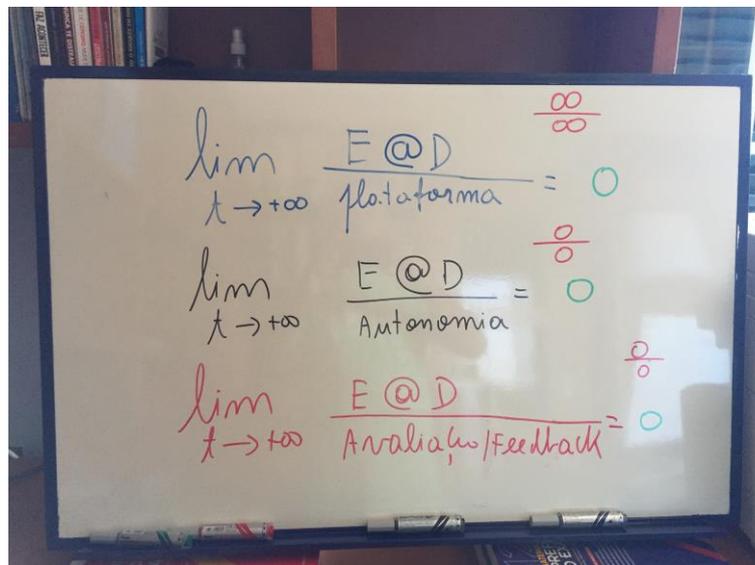
2.ª feira	3.ª feira	4.ª feira	5.ª feira	6.ª feira	Sábado	Domingo
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

## Desafios que tive de enfrentar

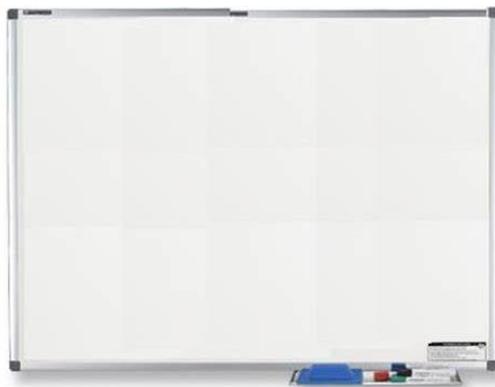
- Como fazer aprender Matemática à distância?
- Que metodologia utilizar?
- Como organizar o trabalho dos alunos neste contexto?
- Como recolher a informação de forma célere e exequível e dar *feedback* aos alunos?
- Como avaliar os alunos? Para quê?
- Que rubricas construir?
- Como chegar à avaliação sumativa? À classificação dos alunos?

Como concretizei cada um desses desafios...

# 1. Como fazer aprender Matemática à distância?



Material  
utilizado



iVCam



## 2. Que metodologia utilizar?

Planificação  
de  
atividades  
(Doc. 1)

### TURMA

#### Grupo 1

(10 alunos)

2 tempos de 30'

**SÍNCRONOS**

2 tempos de 30'

**TRABALHO AUTÓNOMO**

1 hora síncrona para

**ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS**

#### Grupo 2

(10 alunos)

2 tempos de 30'

**TRABALHO AUTÓNOMO**

2 tempos de 30'

**SÍNCRONOS**

1 hora síncrona para

**ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS**



### 3. Como organizar o trabalho dos alunos neste contexto?

Plano Individual de Trabalho (Doc. 2)

#### ROTINA SEMANAL

2.ª feira	Depois da 1.ª aula síncrona da semana
Disponibilização do <b>PLANO SEMANAL</b>	Disponibilização do <b>PLANO INDIVIDUAL DE TRABALHO (PIT)*</b> e da <b>FICHA DE TRABALHO</b>

- Adaptado do material partilhado pela professora Carla Couto (ES Domingos Rebelo).



## 4. Como recolher a informação de forma célere e exequível e dar *feedback* aos alunos?

Pastas  
individuais  
(Doc. 3)

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying <https://eduazoresgov-my.sharepoint.com/personal/>. The browser tab is titled 'Turma Z - OneDrive'. The OneDrive interface is visible, showing the user 'João AC. Neves' and a search bar. The left sidebar contains navigation options: 'My files', 'Recent', 'Shared', 'Recycle bin', and 'Shared libraries'. The main content area shows the path 'Files > Turma Z' and a list of folders:

Name	Modified
Rosita Faria	April 27
Tobias Almeida	April 27

# 4. Como recolher a informação de forma célere e exequível e dar *feedback* aos alunos?

Ficheiro do PowerPoint (Doc. 4)

Nome: Carla

Data: 21-05-2020

## Inequações com módulos

Exercício 104

Ficha de trabalho n.º

Manual, p. 89

C.A., p.

P. 89  
104  
104.1

$$g(x) = 5 + |x - 6|$$
$$f(x) = \begin{cases} x - 6 + 5 & \text{se } x - 6 \geq 0 \\ -x + 6 + 5 & \text{se } x - 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 & \text{se } x \geq 6 \\ -x + 11 & \text{se } x < 6 \end{cases}$$

104.2  $[6, +\infty[$

104.3

a)  $g(x) \leq 8 \Leftrightarrow 5 + |x - 6| \leq 8 \Leftrightarrow |x - 6| \leq 3 \Leftrightarrow x - 6 \leq 3 \wedge -x + 6 \leq 3 \Leftrightarrow x \leq 9 \wedge -x \leq -3 \Leftrightarrow x \leq 9 \wedge x \geq 3$

$S = [3, 9]$

b)  $g(x) > 6 \Leftrightarrow 5 + |x - 6| > 6 \Leftrightarrow |x - 6| > 1 \Leftrightarrow x - 6 > 1 \vee -x + 6 > 1$

$\Leftrightarrow x > 7 \vee -x > -5 \Leftrightarrow x > 7 \vee x < 5$

$S = ]-\infty, 5[ \cup ]7, +\infty[$

Feedback

O item 104.2 está incorreto. Os restantes itens estão corretos. Nível Bom

# 5. Como avaliar os alunos? Para quê?



E@D  
Matemática - 11.º Ano

Critérios de  
avaliação  
(e de  
classificação)  
(Doc. 5)

## Critérios de avaliação e Ponderações

<b>Participação nas sessões síncronas</b> Respeito pelo ambiente de trabalho, pelo professor e pelos colegas. Partilha de ideias e respeito por opiniões divergentes. Resolução das tarefas propostas de uma forma ativa e participativa. Identificação de dúvidas.	40%
<b>Qualidade das tarefas das sessões assíncronas</b> Acompanhamento dos trabalhos e aplicação dos conhecimentos. Identificação de dificuldades. Realização das tarefas propostas. Demonstração do conhecimento consolidado sobre os conteúdos trabalhados. Qualidade da apresentação gráfica dos trabalhos entregues.	30%
<b>Cumprimento das tarefas e prazos</b> Entrega de todas as tarefas propostas. Cumprimento dos prazos estabelecidos.	10%
<b>Mobilização de conhecimentos (Questões-Aula)</b> Utilização de conceitos e de procedimentos matemáticos. Resolução de problemas. Utilização de linguagem simbólica.	20%



## 6. Que rubricas construir?



E@D  
Matemática - 11.º Ano

Rubrica  
Cumprimento  
das tarefas e  
prazos  
(Doc. 6)

### Cumprimento das tarefas e prazos

	20 a 18 valores	17 a 14 valores	13 a 10 valores	9 a 5 valores	4 a 0 valores
Entrega das tarefas e cumprimento dos prazos estabelecidos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Entrega todas as tarefas propostas;</li><li>- Cumpre sempre os prazos estabelecidos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Entrega quase todas as tarefas propostas;</li><li>- Cumpre quase sempre os prazos estabelecidos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Entrega a maior parte das tarefas propostas;</li><li>- Entrega a maior parte das tarefas dentro do prazo estabelecido;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Raramente entrega as tarefas propostas;</li><li>- Não cumpre a maior parte dos prazos estabelecidos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nunca entrega as tarefas propostas.</li></ul>



# 6. Que rubricas construir?

**Rubrica  
Participação  
nas sessões  
síncronas  
(Doc. 7)**



## Participação nas sessões síncronas

Participação nas sessões síncronas	20 a 18 valores	17 a 14 valores	13 a 10 valores	9 a 5 valores	4 a 0 valores
Participação nas sessões síncronas	Participa adequada e sistematicamente nas sessões síncronas revelando, pelo menos, três indicadores:	Participa adequada e regularmente nas sessões síncronas, revelando, pelo menos, três indicadores:	Participa adequada e regularmente nas sessões síncronas, revelando, pelo menos, três indicadores:	Participa de forma assistemática nas sessões síncronas. Está geralmente alheado nas sessões, revelando, pelo menos, três indicadores:	Nunca participa nas sessões síncronas ou, estando presente, nunca contribui para as mesmas:
Respeito pelo ambiente de trabalho, pelo professor e pelos colegas	- Respeita as orientações da escola para os momentos síncronos (por exemplo, só ativa a câmara sob orientação, desliga o microfone quando não intervém, não interrompe com comentários inoportunos, acede atempadamente aos documentos necessários...), os colegas e o professor.	- Respeita quase sempre as orientações da escola para os momentos síncronos, os colegas e o professor.	- Respeita, na maior parte das vezes, as orientações da escola para os momentos síncronos, os colegas e o professor.	- Respeita, poucas vezes, as orientações da escola para os momentos síncronos, os colegas e/ou o professor.	- Não respeita as orientações da escola para os momentos síncronos, os colegas e/ou o professor, mostrando-se ofensivo e provocador.



# 6. Que rubricas construir?

**Rubrica**  
**Qualidade das**  
**tarefas das**  
**sessões**  
**assíncronas**  
**(Doc. 8)**



Matemática - 11.º Ano

Qualidade das tarefas das sessões assíncronas



	20 a 18 valores	17 a 14 valores	13 a 10 valores	9 a 5 valores	4 a 0 valores
<b>Qualidade das tarefas das sessões assíncronas:</b>	Participa adequada e sistematicamente nas sessões assíncronas revelando, pelo menos, três indicadores:	Participa adequada e regularmente nas sessões assíncronas, revelando, pelo menos, três indicadores:	Participa adequada e regularmente nas sessões assíncronas, revelando, pelo menos, três indicadores:	Participa de forma assistemática nas sessões assíncronas. Está geralmente alheado nas sessões, revelando, pelo menos, três indicadores:	Nunca participa nas sessões assíncronas ou, estando presente, nunca contribui para as mesmas:
<b>Acompanhamento dos trabalhos e aplicação dos conhecimentos</b>	- Acompanha sempre os trabalhos e revela conhecimento consolidado sobre os conteúdos, respondendo corretamente a todas as questões colocadas.	- Acompanha sempre os trabalhos e tem conhecimento globalmente consolidado sobre os conteúdos, respondendo quase sempre corretamente às questões.	- Acompanha com falhas pontuais os trabalhos e tem conhecimento por vezes consolidado sobre os conteúdos, respondendo corretamente à maioria das questões que lhe são colocadas.	- Não acompanha regularmente os trabalhos tem conhecimento superficial sobre os conteúdos e não responde corretamente à maior parte das questões que lhe são colocadas.	- Não acompanha os trabalhos ou fá-lo muito pontualmente, não revela conhecimento sobre os conteúdos e quando responde, responde incorretamente às questões colocadas.
<b>Identificação e superação de dificuldades</b>	- Identifica as dificuldades no plano individual de trabalho e nas sessões de esclarecimento ultrapassando-as de forma autónoma.	- Identifica as suas principais dificuldades, ainda que com necessidade de orientação e ultrapassa-as autonomamente	- Identifica, apenas com orientação específica, as suas principais dificuldades e solicita a ajuda do professor para as ultrapassar.	- As tarefas que entrega não são visivelmente da sua autoria ou desiste da realização das tarefas quando se depara com entaves mesmo que pequenos.	- As tarefas que entrega não são comprovadamente da sua autoria ou desiste da realização das tarefas perante qualquer dificuldade sentida.



# 7. Como chegar à avaliação sumativa? À classificação dos alunos?



Matemática - 11.º Ano

Matriz do teste  
(Doc. 9)

## MATRIZ E CONTEÚDOS PARA O TESTE DE 22 JUNHO 2020

(duração 60 min. + 15 min. de tolerância)

### MATEMÁTICA A - 11.º ANO



Unidades Temáticas	Conteúdos	Objetivos/Competências	Tipologia de itens	Cotações (Total: 100 pontos)
Limites de funções	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limites</li> <li>• Limite segundo Heine (PIT 8)</li> <li>• Determinar: (PIT 9)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ o limite de uma função num ponto.</li> <li>○ limites laterais</li> <li>○ limites infinitos</li> </ul> </li> <li>• Operar com limites de funções (PIT10 e PIT11)</li> <li>• Indeterminações: (PIT12 ao PIT 15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o conceito de limite segundo Heine;</li> <li>• Determinar:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio;</li> <li>○ limites laterais;</li> <li>○ limites no infinito;</li> </ul> </li> <li>• Operar com limites de funções;</li> <li>• Operar com limites e casos indeterminados em funções;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Itens de seleção:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolha múltipla</li> <li>• Associação</li> </ul> </li> <li>• Itens de construção</li> <li>• Resposta curta</li> </ul>	40 pontos

Procedimentos  
(Doc. 10)



## 7. Como chegar à avaliação sumativa? À classificação dos alunos?

Teste  
Grupos de  
alunos  
e de itens

### ALUNOS

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
(4/5 alunos)	(4/5 alunos)	(4/5 alunos)	(4/5 alunos)

### ITENS

Versão A	Versão B	Versão C	Versão D
Grupo 1	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 1
Grupo 2	Grupo 2	Grupo 2	Grupo 2
Grupo 3	Grupo 3	Grupo 3	Grupo 3
Grupo 4	Grupo 4	Grupo 4	Grupo 4

### DISPONIBILIZAÇÃO, RESOLUÇÃO E ENTREGA FASEADAS

- Disponibilização de cada um dos Grupos de itens (sobre o mesmo conteúdo), de cada uma das versões aos alunos, através do *Skype*;
- O tempo de resolução de cada grupo de itens era de 15 minutos.
- Findo esse tempo, os alunos entregavam as suas resoluções, disponibilizando as fotografias do seu trabalho via correio eletrónico.



# 7. Como chegar à avaliação sumativa? À classificação dos alunos?

Nome: \_\_\_\_\_ Ano/Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

## Ficha de Avaliação Sumativa

**Duração do Teste (Grupo 1 + Grupo 2 + Grupo 3 + Grupo 4): 60 minutos. | Tolerância: 30 minutos**

- Nas respostas aos itens, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.
- Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta
- É permitido o uso de calculadora
- Apresente apenas uma resposta para cada item.
- Quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o **valor exato**.
- Todos os itens são para serem resolvidos sem utilizar a calculadora, a não ser para eventuais cálculos numéricos.

### Grupo 1

**Duração: 15 minutos**

**Tolerância: 5 minutos**

1. Considere a função  $h$ , real de variável real, definida por

$$h(x) = \begin{cases} \frac{3x^2 + x - 1}{x^2 + 1} & \text{se } x < -1 \\ \frac{1}{2} & \text{se } x = -1 \\ \frac{\sqrt{x+2} - 1}{x+1} & \text{se } x > -1 \end{cases}$$

1.1. Mostre que existe  $\lim_{x \rightarrow -1} h(x)$ .

1.2. Determine  $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x)$ .

1.3. Seja  $(u_n)$  a sucessão de termo geral  $u_n = \frac{-2n-1}{n+1}$

O valor de  $\lim(h(u_n))$  é igual a:

- (A)  $-2$                       (B)  $\frac{9}{5}$                       (C)  $-1$                       (D)  $\frac{13}{5}$

Teste  
Grupo 1  
(Doc. 11)



15



# 7. Como chegar à avaliação sumativa? À classificação dos alunos?

Avaliação  
dos PIT  
(Doc. 12)

		QUALIDADE DAS TAREFAS NAS SESSÕES ASSÍNCRONAS						MENÇÃO
Ano letivo 2019/20 - 3.º Período		PIT 17 - Operações com funções contínuas						
N.º	Aluno(a)	Entrega	Prazo	Aspetto gráfico	Conhecimento	Realização	Dificuldades	
1	Ana	Sim	Dentro	B	S	S	S	S
2	Bernardo	Sim	Dentro	MB	B	MB	B	B
3	Carla	Sim	Dentro	B	S	S	S	S



# 7. Como chegar à avaliação sumativa? À classificação dos alunos?

Avaliação  
3.º P  
(Doc. 12)

  Matemática - Turma Z		PARTICIPAÇÃO NAS SESSÕES SÍNCRONAS				QUALIDADE DAS TAREFAS DAS SESSÕES ASSÍNCRONAS				
Ano letivo 2019/20 - 3.º Período		Assiduidade		Atitudes	Classificação	Aspeto gráfico	Conhecimento	Realização	Dificuldades	Classificação
N.º	Aluno(a)	Obrigatórios	Dúvidas							
1	Ana	MB	B	S	13,0	B	S	B	B	14,2
2	Bernardo	S	S	S	12,0	MB	B	B	B	17,6
3	Carla	MB	I	B	15,0	B	B	B	B	15,6

CUMPRIMENTO DAS TAREFAS E PRAZOS			MOBILIZAÇÃO DE CONHECIMENTOS			CLASSIFICAÇÃO
Entrega	Prazo	Classificação	Classificação	Classificação	Média	
B	B	15,0	10,3	10,5	10,4	13,0
MB	MB	18,0	8,4	12,8	10,6	14,0
MB	MB	18,0	5,7	4,4	5,1	13,5

# 7. Como chegar à avaliação sumativa? À classificação dos alunos?

Apreciação  
global  
(Doc. 12)

  <b>Matemática - Turma Z</b>		ALUNA: Carla
CRITÉRIOS E INDICADORES	NÍVEIS DE DESEMPENHO	CLASSIFICAÇÃO
<b>PARTICIPAÇÃO NAS SESSÕES SÍNCRONAS</b>	<b>PARTICIPAÇÃO NAS SESSÕES SÍNCRONAS</b>	<b>15,0</b>
Respeito pelo ambiente de trabalho, pelo professor e pelos colegas	MB - Respeita as orientações da escola para os momentos síncronos, os colegas e o professor.	
Partilha de ideias e respeito por opiniões divergentes	B - As ideias partilhadas relacionam-se, de forma geral, com os conteúdos apresentados e mobilizam conhecimento relevante ainda que nem sempre articulado e aprofundado.	
Resolução das tarefas propostas de uma forma ativa e participativa	S - Envolve-se em quase todas as tarefas propostas, e a maior parte das mesmas é concluída de forma adequada.	
Identificação de dúvidas	S - Apresenta as suas dúvidas geralmente de forma clara, mas nem sempre contextualizada e, por vezes, com lacunas que podem afetar a compreensão.	

