

## Modelo Exponencial e Modelo Logístico

Eduardo Cunha  
Raul Aparício Gonçalves

## SITUAÇÃO PROBLEMA | Repovoamento de Peixes

Um conjunto de cientistas tem a seu cargo desenvolver e acompanhar um processo de repovoamento de uma espécie de peixes numa ribeira, habitat natural de onde foram capturados alguns exemplares para reprodução em cativeiro.

Após esse processo de reprodução em cativeiro, e já não existindo qualquer exemplar desta espécie na ribeira, os cientistas povoaram a ribeira com 100 exemplares. As condições de reprodução dos peixes no seu habitat natural eram ótimas, embora a ribeira tivesse dimensões reduzidas.

Realizando uma monitorização durante um ano, mês após mês, os cientistas observaram o crescimento do número de elementos dessa população. Os registos recolhidos encontram-se na tabela ao lado.

Tempo (em meses)	Nº de peixes
0	100
1	110
2	121
3	133
4	146
5	161
6	177
7	195
8	214
9	236
10	260
11	285
12	314

## QUESTÃO 1 |

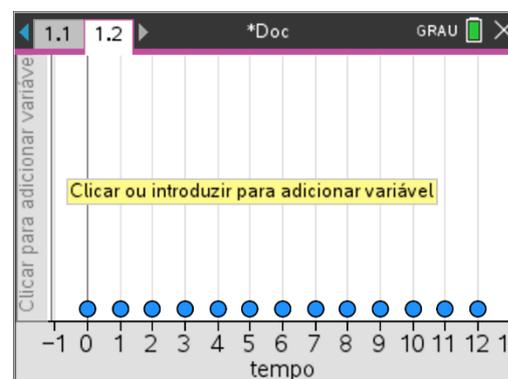
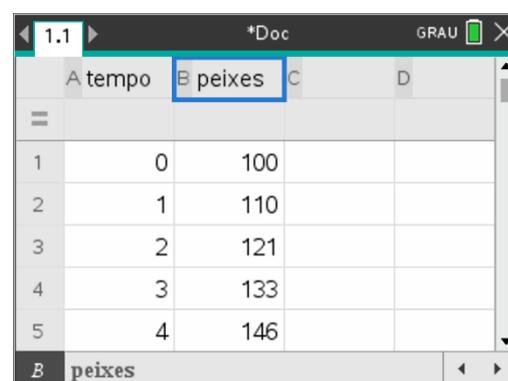
Abre um novo documento na calculadora TI-Nspire CX e insere os dados da tabela acima numa página de **Listas e Folha de Cálculo**, designa por **tempo** e **peixes** as respetivas listas.

Numa página de **Dados e Estatística** obtém o diagrama de dispersão que representa os dados recolhidos.

Para tal, após abrir a nova página, desloca o cursor até ao fundo da página, surgirá um campo para seleccionar a variável independente, clica e selecciona a variável **tempo**. Caso não surja nenhuma variável poderá ser porque não foram atribuídos nomes às listas.

Desloca de seguida o cursor para o lado esquerdo da página, surgirá novamente um campo para seleccionar a variável, agora a variável dependente. Clica e selecciona a variável **peixes**.

De imediato surgirá o diagrama de dispersão.



## Modelo Exponencial e Modelo Logístico

Eduardo Cunha  
Raul Aparício Gonçalves

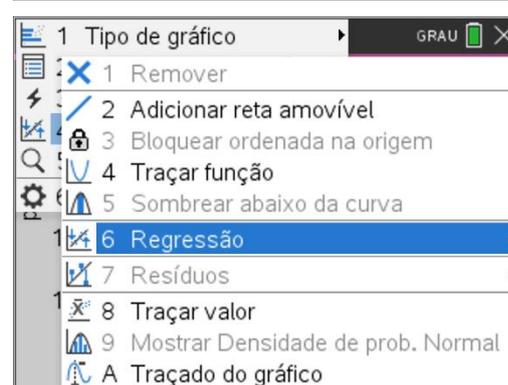
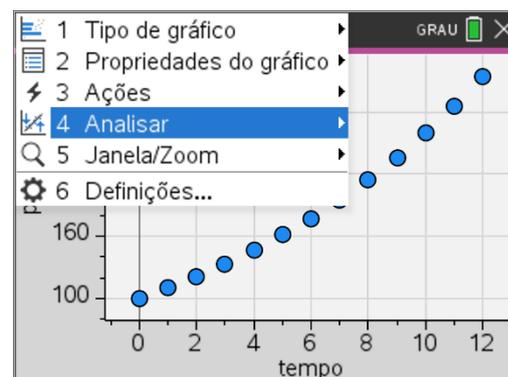
### QUESTÃO 2 |

Usa as ferramentas da aplicação **Dados e Estatística** para averiguar qual o modelo matemático que melhor se ajusta à nuvem de pontos representada.

Para tal clica na tecla **menu**, de seguida seleciona a opção **4: Analisar**, seguida da opção **6: Regressão** e depois explora os modelos que te pareçam mais adequados.

Sempre que selecionas um modelo de regressão surgirá o respetivo gráfico e a sua expressão analítica. Regista-as no teu caderno. Indica o modelo que melhor se ajusta à nuvem de pontos.

Usando o melhor modelo e numa página de **Calculadora** da TI-Nspire CX II, estima o número de peixes que existirão na ribeira 2 e 7 anos após o início do repovoamento. Comenta a razoabilidade dos resultados obtidos.



### QUESTÃO 3 |

Dois anos após o povoamento, os cientistas decidiram voltar à ribeira e controlar a população de peixes.

Nesta nova fase de monitorização efetuaram o registo do número de peixes durante seis meses consecutivos e posteriormente de seis em seis meses, conforme a tabela ao lado.

Tempo (em meses)	Nº de peixes
24	513
25	527
26	535
27	547
28	557
29	564
35	592
41	605
47	611

Na página de **Listas e Folha de Cálculo** e em duas novas listas, **tempo1** e **peixes1**, insere os dados dos de todos os registos, do mês 0 ao mês 47.

Numa página de **Gráficos** representa o diagrama de dispersão das listas **tempo1** e **peixes1** e o gráfico do modelo matemático que consideraste na questão anterior.

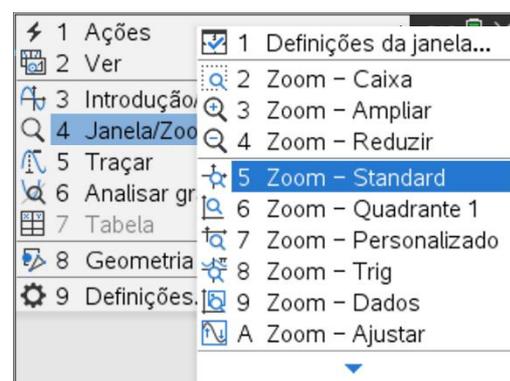
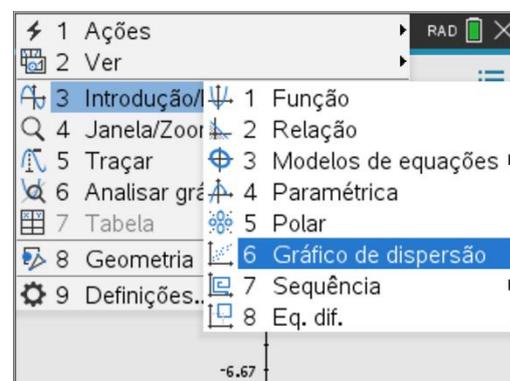
	A tempo	B peixes	C tempo1	D peixes1
18			28	557
19			29	564
20			35	592
21			41	605
22			47	611

## Modelo Exponencial e Modelo Logístico

Eduardo Cunha  
Raul Aparício Gonçalves

Notas:

- na página de **Gráficos** é possível representar vários tipos de gráficos alterando-se o tipo de gráfico a representar no menu **3: Introdução**. As opções a usar são **1: Função** para representar funções reais (modelos matemáticos) e a **6: Gráfico de dispersão**.
- nestas representações gráficas deverás ter em atenção a janela de visualização, podendo usar a função **5: ZoomStat** do menu **4: Janela/Zoom** e de seguida reajustar a janela.

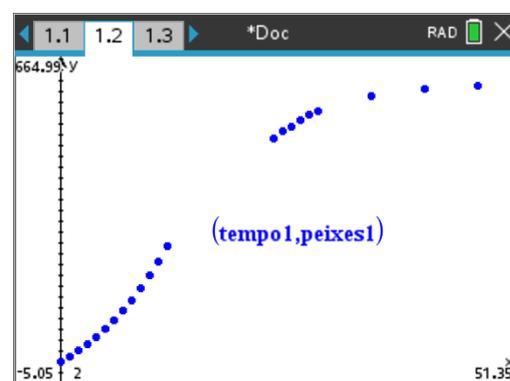


Por observação das duas representações gráficas no mesmo referencial, modelo matemático e diagrama de dispersão, que podes afirmar quanto ao ajuste do modelo à nova nuvem de pontos.

### QUESTÃO 4 |

Com base na representação gráfica de todos os dados recolhidos pelos cientistas, descreve o crescimento da população de peixes com o passar do tempo.

Procura, no menu das regressões da tua calculadora gráfica, o modelo matemático que melhor se ajuste a todos os dados. Representa-o na página de **Gráficos**.



### QUESTÃO 5 |

Determina, agora, o número de peixes que existirão 7 anos após o repovoamento. Compara-o com o valor obtido anteriormente. Que semelhança existe entre os dois modelos usados? Qual a população sustentável desta espécie de peixes na ribeira? Como a determinas?