

“

## (INTRODUÇÃO À) PROGRAMAÇÃO | 21173, 21090 | 2025/2026

### Aplicação para Gestão de Tratamentos Aqualin



#### Narrativa:

Em 2075, a missão oceanográfica Abyssal Reach alcançou pela primeira vez a Fossa de Orfeu, a 5 200 metros de profundidade. O objetivo era catalogar extremófilos, mas o cientista responsável, Dr. Álvaro Nunes, nunca chegou a iniciar a recolha de amostras.

Antes disso, uma estrutura mineral iluminou-se com padrões rítmicos impossíveis de serem naturais. O tradutor geológico da missão — calibrado para vibrações sísmicas — registou frequências organizadas,

e a própria estrutura projetou símbolos luminosos numa superfície cristalina.

Os seres que habitavam aquela profundidade tinham comunicado primeiro.

Chamavam-se **Aqualins**: pequenos (cerca de 25 cm), densos, com placas minerais que lhes permitem fixar-se ao fundo oceânico. Não nadam livremente; deslocam-se por ancoragem sequencial, avançando poucos centímetros de cada vez. Vivem em cidades ancoradas a chaminés hidrotermais, construídas com técnicas herdadas de uma civilização antiga, os **Precursors**.

Os Aqualins medem o tempo em unidades baseadas em potências de 100:

- tic — 1/100 de sol
- sol — dia
- luna — 100 sols
- orbe — 100 lunas

Cada Aqualin vive cerca de 1 orbe.

Os Aqualins comunicam através de padrões de luz e vibrações de baixa frequência, traduzidos por um artefacto precursor que converte tudo em texto numa linguagem semelhante ao português, mas sem acentos. Foi assim que explicaram ao Dr. Nunes que:

- possuem um aparelho de diagnóstico perfeito, que devolve um valor entre 0 e 100 pontos de saúde;
- têm apenas um tipo de tratamento: sono profundo em câmaras térmicas, uma por paciente;
- e precisam urgentemente de uma aplicação informática para gerir o fluxo de pacientes.

Em troca, oferecem conhecimento sobre engenharia abissal e materiais impossíveis de sintetizar à superfície.

A sua sociedade valoriza a construção e a manutenção das cidades hidrotermais, mas não a programação. Por isso, pedem a tua ajuda para desenvolver a aplicação que organizará os tratamentos no centro de saúde Aqualin.

A aplicação deve receber comandos, um por linha, e agir em conformidade. Cada comando Aqualin começa por # e tem entre 1 a 3 palavras separadas por espaços, nunca ultrapassando os 100 caracteres. Caso não comece com # ou não tenha mais palavras após o #, a aplicação deve encerrar. Nos casos de existirem comandos inválidos mas começar por # com 1 a 3 palavras, o comando deve ser ignorado mas a aplicação deve processar os comandos seguintes.

## **Parte 1 – Câmaras térmicas**

### **Adicionar uma câmara térmica**

```
# <nome>
```

- <nome> é único e contém sempre dois nomes unidos por um traço.

Caso o nome não seja válido, ou já exista na lista, não adicionar a câmara.

### **Relatório global**

```
# relatorio global
```

Exemplo de saída:

```
Aqualins: 0  
Camaras: 3
```

Neste exemplo, houve 3 entradas válidas antes da execução do relatório global.

## Parte 2 - Registo de Aqualins

### Adicionar um Aqualin ao centro de saúde

```
# <nome> <sauda> <instante>
```

- <nome> é único, também com dois nomes unidos por um traço.
- <sauda> é o valor devolvido pelo diagnóstico (0 a 100).
- <instante> é o número de tics decorridos desde o arranque da aplicação, deve ser igual ou maior que o anterior.

### Regras de entrada

- O instante nunca decresce (se tal ocorrer, não adicionar o aqualin)
- A ordem de chegada é a ordem de registo.
- Se dois Aqualins chegam no mesmo tic, o primeiro é o que aparece primeiro na entrada.
- Um Aqualin com 100 pontos de saúde (ou mais) não precisa de tratamento.
- Com 0 pontos de saúde (ou menos) está morto.
- São aceites apenas Aqualins vivos e que precisem de tratamento, todos os outros não adicionar.
- A lista de câmaras e a lista de Aqualins são independentes; um nome pode existir numa e noutra sem conflito.

### **Parte 3 – Tratamentos**

O tempo de tratamento numa câmara térmica depende dos pontos de saúde, sendo determinado pela **primeira condição verdadeira**:

- acima de 50 pontos: +1 ponto por cada tic
- acima de 20 pontos: +1 ponto por cada 10 tics
- acima de 10 pontos: +1 ponto por cada sol (100 tics)
- acima de 0 pontos: +1 ponto por cada 10 sols (1000 tics)

Se não houver câmara disponível, o Aqualin espera. Durante a espera, a saúde degrada-se:

- acima de 50 pontos: -1 ponto por cada 10 sols
- acima de 20 pontos: -1 ponto por cada sol
- acima de 10 pontos: -1 ponto por cada 10 tics
- acima de 0 pontos: -1 ponto por cada tic

A fila de espera é FIFO (primeiro a entrar, primeiro a ser tratado).

### **Comando de calendarização**

```
# tratamentos
```

Relatório de altas devolvido:

Altas:

```
- primeira: <aqualin> <saude> <instante> <espera> <instante-alta>
- ultima: <aqualin> <saude> <instante> <espera> <instante-alta>
[Mortes: <número-mortes> <menor-saude> <maior-saude>]
```

- “primeira” e “ultima” referem-se à ordem de alta.
- Em caso de empate, usa-se a ordem de entrada no centro de saúde.
- Mostrar a linha de mortes apenas se existirem mortes no centro de saúde. Os campos <menor-saude> e <maior-saude> referem-se à saúde de entrada dos mortos.

- Utilizar a câmara disponível mais cedo, e em caso de empate utilizar a ordem de introdução das câmaras.
- Este comando pode ser chamado novamente, após serem adicionados novos aqualins ou câmaras

## **Parte 4: Relatórios e Indicadores**

Após executar tratamentos, podem ser gerados relatórios detalhados e indicadores. Caso o comando tratamentos não tenha sido executado, estes relatórios e indicadores consideram que não há tratamentos efetuados.

### **Relatório de Aqualins**

```
# relatorio aqualins
```

Para cada Aqualin, por ordem de entrada:

```
<aqualin> <sauda> <instante> <espera> [alta|morte]:<instante>
```

O instante da morte é o instante em que foi confirmado o seu falecimento, quando o aqualin iria ter tratamento, e não o instante em que ficou com 0 de saúde.

### **Relatório de câmaras térmicas**

```
# relatorio camaras
```

Para cada câmara:

```
<camara>:  
- <aqualin> <sauda> <instante-entrada> <instante-saida>
```

### **Indicadores**

```
# indicador espera
```

Tempo médio de espera (arredondado para baixo).

Aqualins que morrem contam com o tempo de espera até ao momento em que iriam ser tratados.

```
# indicador trabalho
```

Tempo total de tics-aqualin perdidos no centro de saúde.

Para cada Aqualin: instante-saída – instante-entrada. O instante de saída é a alta ou momento de identificação da morte do aqualin.

```
# indicador salvos
```

Número total de Aqualins tratados com sucesso.

Caso não existam Aqualins tratados, retornar 0 nestes indicadores.