

The background image shows a large Ferris wheel in the center, with its spokes and capsules visible. To the right, the masts and rigging of several sailboats are visible against the sky. The sky is a mix of deep blue at the top and warm orange and yellow near the horizon, indicating a sunset or sunrise. The overall scene is a coastal or fairground setting.

Ciclos

TEN ENGEL Diogo Silva

Academia da Força Aérea, 16-04-2019

Objetivos

No final da sessão os formandos estarão aptos a:

- Definir o que é um ciclo (em geral e na programação)
- Identificar ciclos no quotidiano
- Usar o ciclo `while`

A faint, dark blue background image featuring a large Ferris wheel on the left and a sailboat on the right, both rendered in a light, sketch-like style.

O que é um ciclo?

ci·clo

(grego kúklos, -ou, roda, círculo, forma redondo, coisa disposta em círculo)

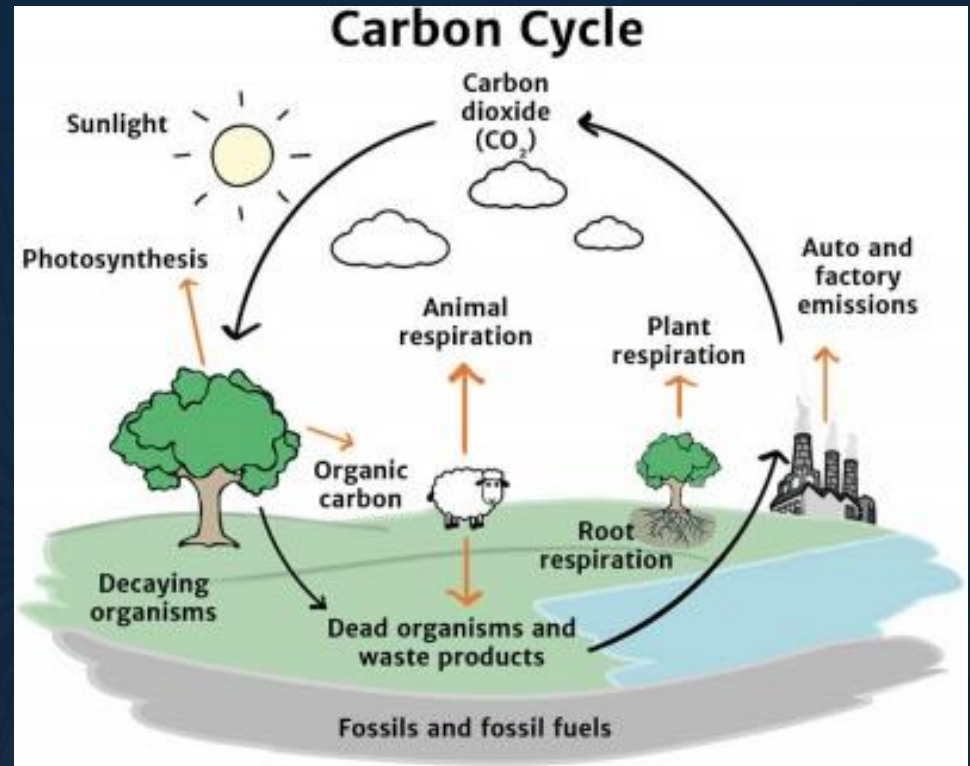
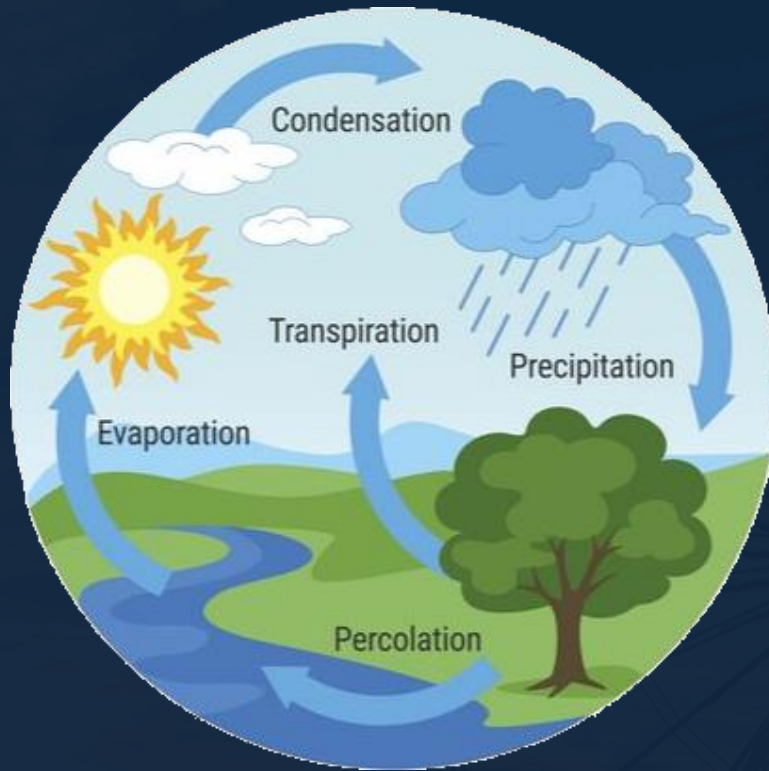
substantivo masculino

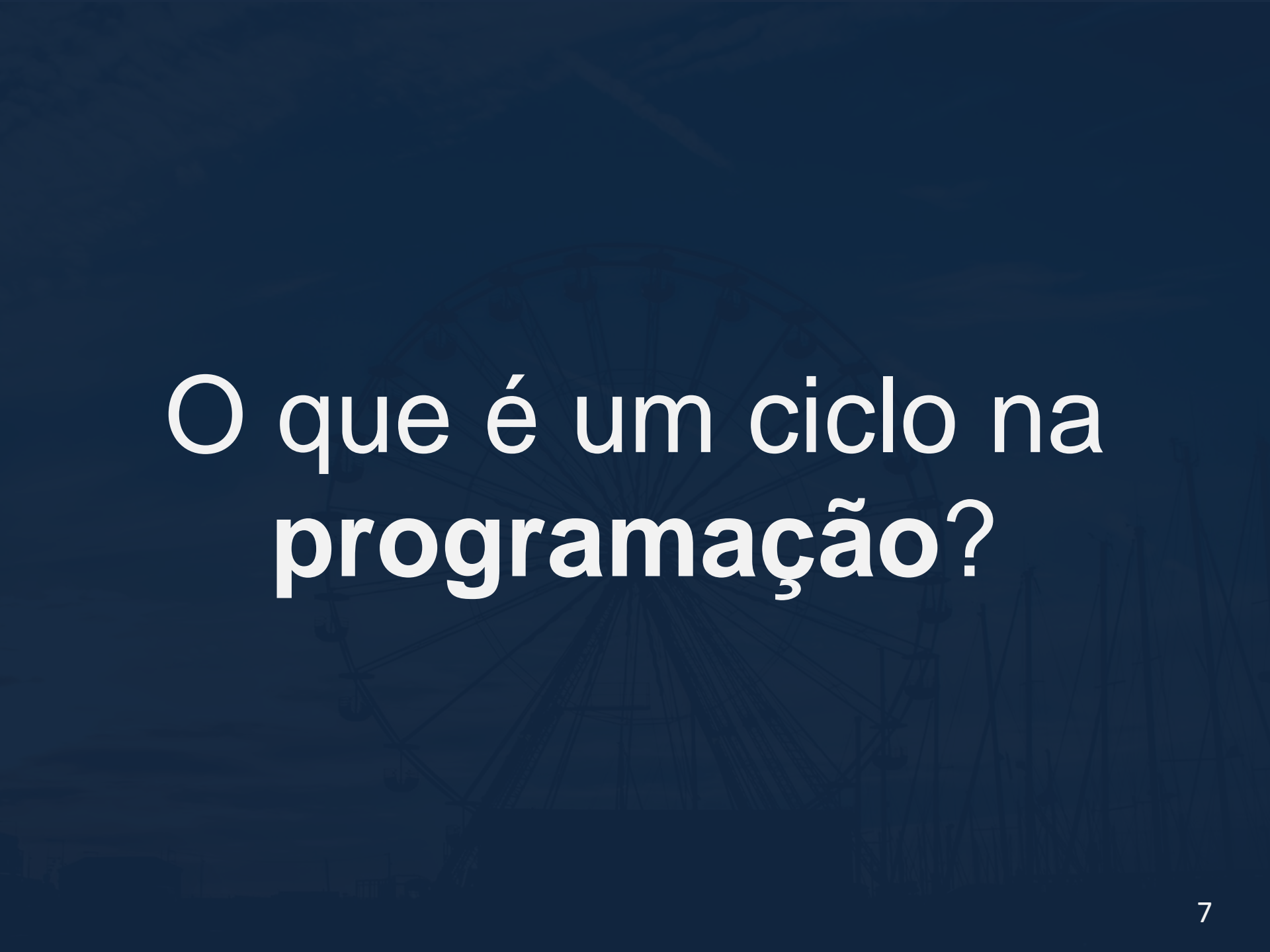
1. Série de fenómenos que se sucedem numa ordem determinada.

2. Parte de um fenómeno periódico que se efectua durante certo espaço de tempo.



Ciclos na Natureza ou no dia-a-dia?





O que é um ciclo na
programação?

~~fenómenos~~

Série de **instruções** que se sucedem numa ordem determinada,

~~fenómenos~~

Série de **instruções** que se sucedem numa ordem determinada,

executadas de uma forma periódica

~~fenómenos~~

Série de **instruções** que se sucedem numa ordem determinada,

executadas de uma forma periódica

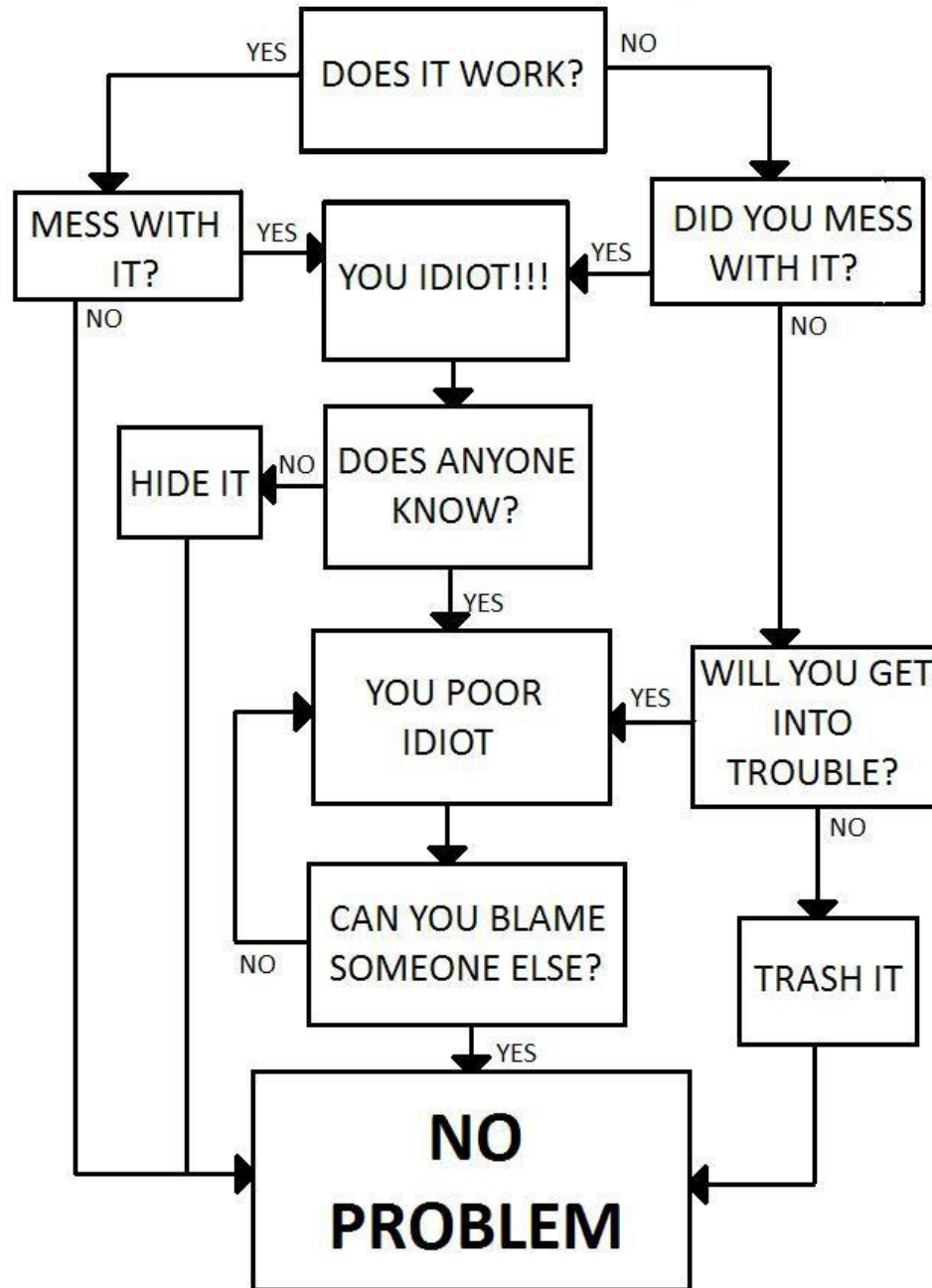
enquanto uma determinada condição for verdadeira.

~~durante certo espaço de tempo~~

Exemplos de ciclos

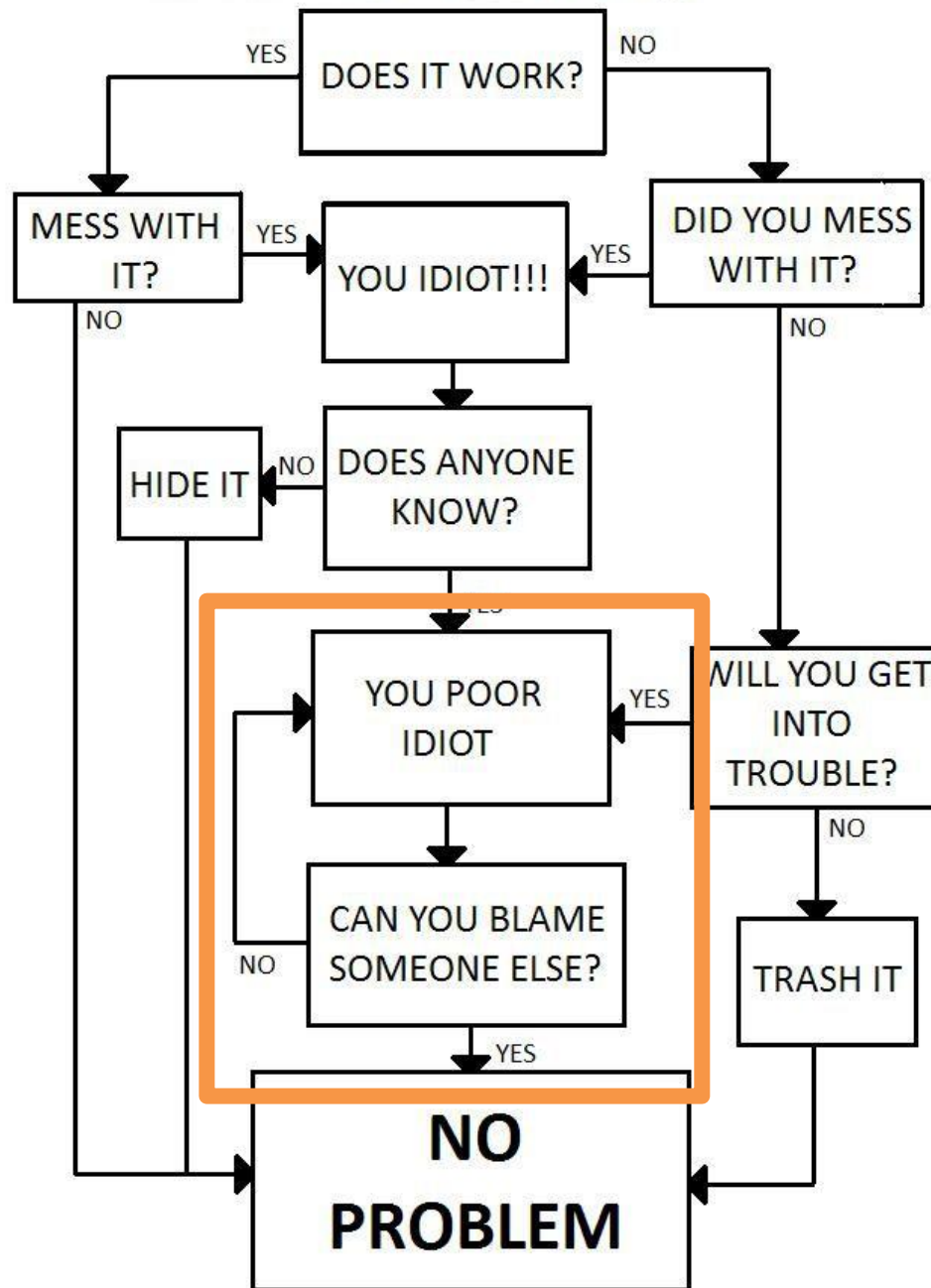
A faint, dark blue background image of a Ferris wheel, centered behind the title text.

Problem Solving



Onde está
o ciclo?

Problem Solving



Onde está
o ciclo?

while

...

enquanto condição de paragem

verdadeira:

instrução 1

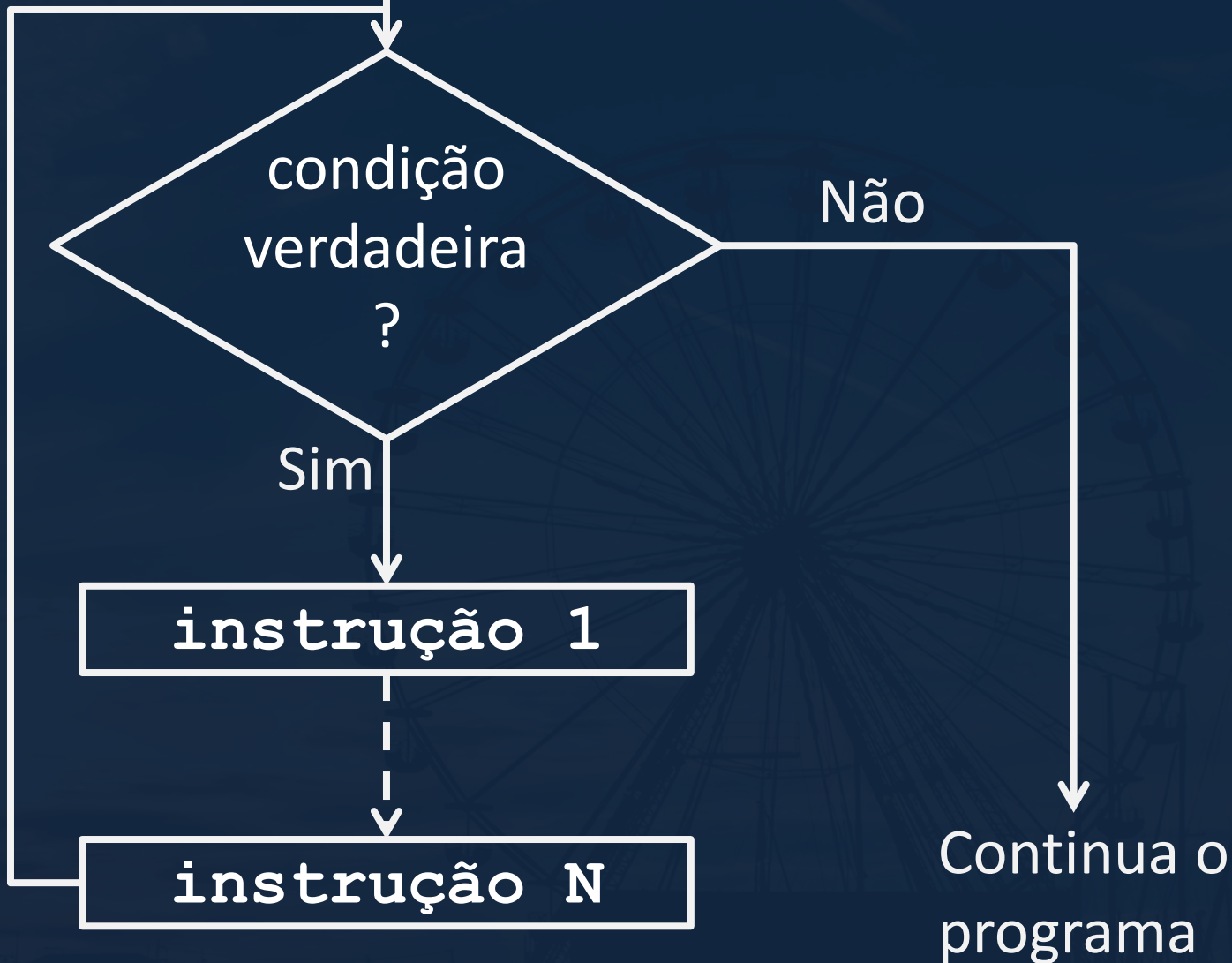
...

instrução N

outras instruções

...

while



while

...

enquanto condição de paragem
verdadeira:

instrução 1

...

instrução N

uma destas instruções
tem de tornar a
condição falsa!

outras instruções

...

while

enquanto condição de paragem

verdadeira:

instrução 1

...

instrução N

while condição_verdadeira:

instr1

...

instrN

Exemplo

Objetivo: mostrar os primeiros 10 números.

```
i = 0
while i < 10:
    mostrar( i )
    i = i + 1
```

Exercício

Objetivo: qual o valor de X para que a instrução1 seja executada 10 vezes?

```
j = 0
```

```
X = ?
```

```
while j < X:
```

```
    instrução1
```


```
    j = j + 2
```

Exemplo real

Objetivo: adicionar os anexos ao ficheiro PDF final do PIP, nos sitios indicados.

```
pip = "pip.pdf"
anexos = ["questionario.pdf",
          "aval_formativa.pdf",
          "observacao.pdf"]
local = [16, 15, 14]
i = 0
while i < len(anexos):
    pdftools.insert(pip, anexos[i], local[i])
    i = i + 1
```


Nome dos ficheiros a utilizar.



```
pip = "pip.pdf"
anexos = ["questionario.pdf",
          "aval_formativa.pdf",
          "observacao.pdf"]
```

```
local = [16,15,14]
```

```
i = 0
```

```
while i < len(anexos):
    pdftools.insert(pip, anexos[i], local[i])
    i = i + 1
```

Nome dos ficheiros a utilizar.

```
pip = "pip.pdf"
anexos = ["questionario.pdf",
          "aval_formativa.pdf",
          "observacao.pdf"]
```

Local onde
inserir cada
anexo.

```
local = [16,15,14]
```

```
i = 0
while i < len(anexos):
    pdftools.insert(pip, anexos[i], local[i])
    i = i + 1
```

Nome dos ficheiros a utilizar.

```
pip = "pip.pdf"
anexos = ["questionario.pdf",
          "aval_formativa.pdf",
          "observacao.pdf"]
```

Local onde
inserir cada
anexo.

```
local = [16,15,14]
```

Número de
elementos da lista
anexos.

```
i = 0
while i < len(anexos):
    pdftools.insert(pip, anexos[i], local[i])
    i = i + 1
```

Nome dos ficheiros a utilizar.

```
pip = "pip.pdf"
anexos = ["questionario.pdf",
          "aval_formativa.pdf",
          "observacao.pdf"]
```

Local onde
inserir cada
anexo.

```
local = [16,15,14]
```

Número de
elementos da lista
anexos.

```
i = 0
```

```
while i < len(anexos):
```

```
    pdftools.insert(pip, anexos[i], local[i])
```

```
    i = i + 1
```

Inserir o anexo[i] na página local[i]
do ficheiro pip.

Resumo

- Um ciclo é um processo que se repete no tempo.
- Ciclos existem tanto na Natureza como na programação.
- O ciclo `while` executa um conjunto de instruções enquanto uma condição for verdadeira.

