

## Programação e Sistemas de Informação – 12.º Ano

**M12**

### DESAFIO 01

Desenho Sistema de Informação  
Diagrama de Classes.

*“Aprender é descobrir aquilo que você já sabe.*

*Fazer é demonstrar que você o sabe.*

*Ensinar é lembrar aos outros que eles sabem*

*tanto quanto você.”*

(Richard Bachi)



## OBJETIVOS

Análise de sistemas é a atividade que tem como finalidade a realização de estudos de processos a fim de encontrar o melhor caminho racional para que a informação possa ser processada. Neste exercício propomos-te que através da descrição de um sistema de informação possas desenhar o diagrama de classes correspondente. A descrição, feita no levantamento dos requisitos, expõe o funcionamento de um sistema pedagógico de uma escola com ensino profissional. O teu objetivo é identificares as diferentes classes e seus atributos e métodos necessários à implementação deste sistema. Deves depois desenhar o respetivo diagrama de classes com as correspondentes relações.



## DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Uma escola pretende criar um sistema de informação para manipular os dados relativos ao funcionamento pedagógico dos cursos profissionais.

Os dados dos alunos são guardados no seu processo individual. O processo é identificado pelo número que é atribuído de forma automática pelo sistema sendo único e intransmissível. Para além do número (atributo protegido) o processo é composto pelo nome, data de nascimento e morada do aluno. Todos estes atributos são privados. Podemos efetuar consulta dos dados armazenados. Sempre que é efetuado esta operação, o sistema recebe como parâmetro o número do processo do aluno em causa e devolve todos os dados do mesmo aluno. É ainda possível calcular a idade do aluno através da sua data de nascimento. Esta operação é efetuada automaticamente pelo sistema uma vez que este é um dado dinâmico que está sempre em alteração.

Todos os alunos possuem um cartão. O cartão associado ao aluno é identificado por um número de serie. Possui o campo saldo que no início do ano letivo é inicializado a zero. O aluno pode carregar o cartão sendo incrementado o valor da quantia escolhida no campo saldo ou utilizar o cartão numa compra nos diferentes serviços da escola sendo neste caso decrementado o valor do produto no campo saldo.

O aluno é matriculado obrigatoriamente numa turma. A turma é caracterizada por um código interno, o ano escolar a que pertence, o ano letivo em que funcionou, o curso a que faz parte e o número de alunos que possui (sendo que este número tem de estar compreendido entre 20 e 28). O código deve ser um atributo apenas visível para a própria classe; Ano letivo e curso devem ser privados; os restantes podem ser públicos.

Os cursos são identificados pelo nome, perfil e nível de ensino a que pertencem. O Diretor de Curso pode editar o perfil alterando o texto sempre que houver necessidade.

Sobre os professores é guardado o seu nome e grupo disciplinar em que lecionam. São identificados por um número interno atribuído automaticamente pelo sistema.

Os professores devem escrever sumário e marcar faltas quando dão as aulas.

Os professores podem ser Diretores de Curso e/ou Diretores de Turma. Neste caso herdam os atributos da superclasse professores.

Para o Diretor de Turma são usados como atributos, para além daqueles que derivam da classe professores, os campos turma que indica a turma que está a coordenar e o horário de atendimento aos EE.

O Diretor de turma pode justificar faltas sendo neste caso necessário indicar como argumento o número do processo do aluno que faltou, a que disciplina foi e em que tempo (data e hora do período a que se refere a falta).

O Diretor de turma só pode coordenar uma turma. A turma só tem um diretor de turma.

Para o Diretor de Curso, são usados como atributos, para além daqueles que derivam da classe professores, os campos Curso que identifica o curso que está a coordenar e o contacto de email.

O Diretor de Curso pode colocar alunos em estágio (FCT), indicando como parâmetro o número do processo do aluno em causa.

Só alguns professores são coordenadores de curso, podendo ter mais do que um curso para dirigir. Cada curso é coordenado num dado momento só por um professor.

Em cada curso são lecionadas um conjunto de disciplinas. Sobre a disciplina deve-se guardar para além do nome, carga horária, plano anual e o curso a que pertence. São todos atributos públicos. Existem também disciplinas de opção que não estão diretamente relacionadas com nenhum curso.

Os professores podem dar aulas em regime de co docência ou seja em conjunto com um par pedagógico. Para que a lição fique registado no sistema pode-se utilizar uma classe associativa entre a classe Professor e a classe Disciplina. Esta relação deve guardar a data de realização da lição, a sua duração e o sumário que resume o que foi lecionado.

As disciplinas são compostas por UFCDs. Em cada UFCD deve ficar registado o número de ordem pelo qual é lecionado, o nome e conteúdos que vão ser retratados nesse módulo.

Caso a disciplina deixe de fazer parte do plano curricular as UFCDs que lhe pertencem deverão ser automaticamente eliminadas.

Os alunos são avaliados nas UFCDs. Em cada avaliação é registada a classificação, UFCD, data, número do processo do professor que lançou a nota e número do processo do aluno a que corresponde a nota.

Todas as aulas periódicas são registadas no sistema. Esta informação resulta da associação de várias classes que interagem com este momento: Turma, Disciplina, Professor. Nesta associação n-ária deve ficar registado o número da sala, Tempo Letivo, dia da semana.