Programação orientada a objetos

### 1.1. Classes e objetos

As classes são representações ideais das entidades envolvidas em nossos problemas. Elas irão definir um conjunto de características que as nossas entidades deverão ter e os seus respectivos comportamentos e habilidades.

Por exemplo, considere a plataforma de aprendizado da Ada: o sistema Class. Sabemos que todo usuário do Class possui um conjunto de informações, como nome, cpf, e-mail, senha, entre outros. Eles também possuem certas habilidades, como conseguir realizar login, ler conteúdo ou se comunicar pelo chat. Podemos criar uma classe Usuário que define todas essas propriedades e todos esses comportamentos.

Os objetos são o que chamamos de instâncias da classe, ou seja, entidades concretas. Cada um de nós, como alunos ou professores da Ada, possuímos nosso próprio conjunto de dados e nossas próprias habilidades. O fato de todos sermos da classe Usuário define que todos teremos os mesmos tipos de informação (nome, cpf etc.), mas cada um de nós terá a sua própria versão dessa informação (por exemplo, cada um de nós possui o próprio nome, o próprio cpf etc.).

Usuário

- nome

- cpf

- login

- senha

+ realizar login

+ ler conteúdo

+ enviar mensagem

### 1.2. Atributos e métodos

As informações que cada objeto possui são chamadas de atributos do objeto, e são implementadas como variáveis dentro do objeto. Todos os objetos da classe Usuário descrita acima possuirão os atributos "nome", "cpf", "login" e "senha", mas cada um deles terá o seu próprio valor particular para esses atributos. Geralmente utilizaremos substantivos para representar os atributos.

As habilidades e comportamentos do objeto são chamadas de métodos, e são implementadas como funções dentro da classe. Os métodos devem ser visualizados como ações executadas pelo objeto, e sempre serão chamados a partir de um objeto. Um método possui acesso aos atributos do objeto que o invoca, portanto, um método é capaz de alterar o estado de um objeto, ou seja, modificar os valores dos atributos do objeto. Geralmente utilizaremos verbos para representar os métodos.

### 1.3. Princípios básicos

Devemos observar quatro princípios básicos para efetivamente pensar de maneira orientada a objeto:

* Encapsulamento: cada classe é responsável pelas suas próprias informações.
* Abstração: a complexidade da classe é "oculta" e a classe fornece uma interface fácil para interagir com outras classes.
* Herança: a capacidade de uma classe transmitir suas características para outra classe.
* Polimorfismo: a capacidade de um objeto se comportar como se pertencesse a diferentes classes.

Iremos explorar ferramentas e técnicas para aplicar adequadamente cada um desses conceitos ao longo das próximas aulas.