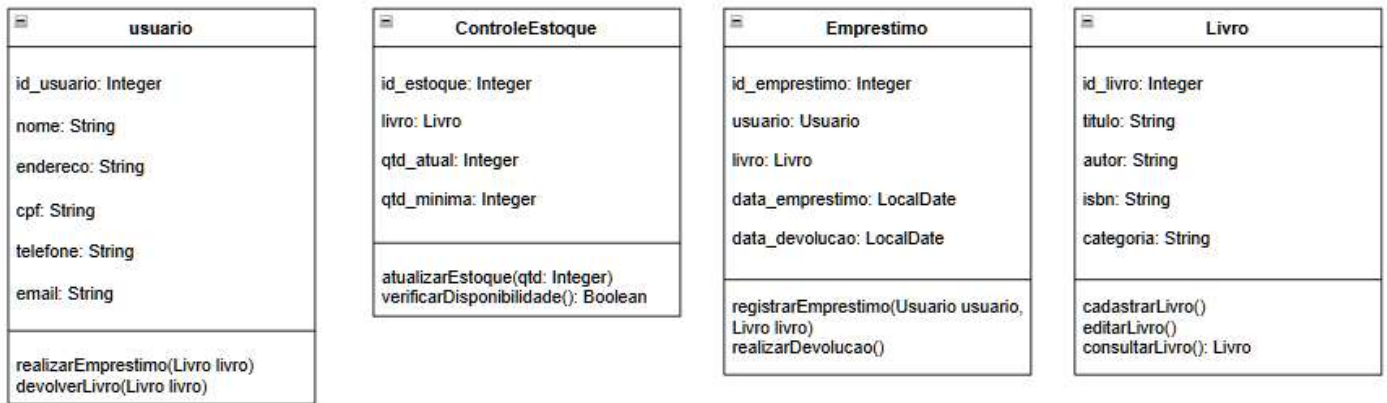


## Diagrama de Classes



## Justificativa do Diagrama de Classes

O diagrama de classes do sistema **Biblioteca Digital** foi elaborado com base nos princípios da **Programação Orientada a Objetos (POO)**, garantindo **clareza, organização e facilidade de manutenção** do código.

### 1. Definição das Classes

As principais classes foram modeladas para representar os elementos essenciais do sistema:

- **Usuario**: Responsável pelos empréstimos e devoluções de livros, armazenando informações pessoais como nome, CPF e contato.
- **Livro**: Representa os livros disponíveis na biblioteca, contendo atributos como título, autor e ISBN.
- **Emprestimo**: Controla o fluxo de empréstimos e devoluções, registrando as datas e o vínculo entre Usuario e Livro.
- **ControleEstoque**: Gerencia a quantidade de livros disponíveis, garantindo a atualização correta do acervo.

### 2. Relacionamentos entre Classes

- Cada **Usuario** pode realizar **vários empréstimos**, criando uma relação **um para muitos (1..\*)**.
- Cada **Emprestimo** está vinculado a **um Usuario e um Livro**, garantindo a rastreabilidade das operações.
- **Livro** possui relação direta com **ControleEstoque**, permitindo a gestão eficiente da quantidade disponível.

### 3. Aplicação de Conceitos de POO

- **Encapsulamento**: Os atributos das classes são privados, acessados por métodos (get e set), garantindo segurança e organização.
- **Associação**: As classes estão interligadas de forma lógica, permitindo interações entre Usuario, Livro e Emprestimo.
- **Abstração**: Cada classe foi modelada para representar a funcionalidade essencial do sistema, sem detalhes desnecessários.

#### 4. Justificativa da Estrutura

A modelagem escolhida permite:

- ✅ **Facilidade na gestão de empréstimos** e controle de usuários.
- ✅ **Organização eficiente do estoque**, evitando problemas na disponibilidade de livros.
- ✅ **Expansão futura**, possibilitando melhorias e integração com novos módulos.

#### Conclusão

O diagrama de classes foi projetado para oferecer uma **estrutura lógica clara** e alinhada com os princípios da **POO**, garantindo um sistema **modular, escalável e de fácil manutenção**.