Desenvolvimento de Sistemas Orientados a Objetos I

Serialização de Objetos

Jean Carlo Rossa Hauck, Dr.

jean.hauck@ufsc.br

http://www.inf.ufsc.br/~jeanhauck

Conteúdo Programático

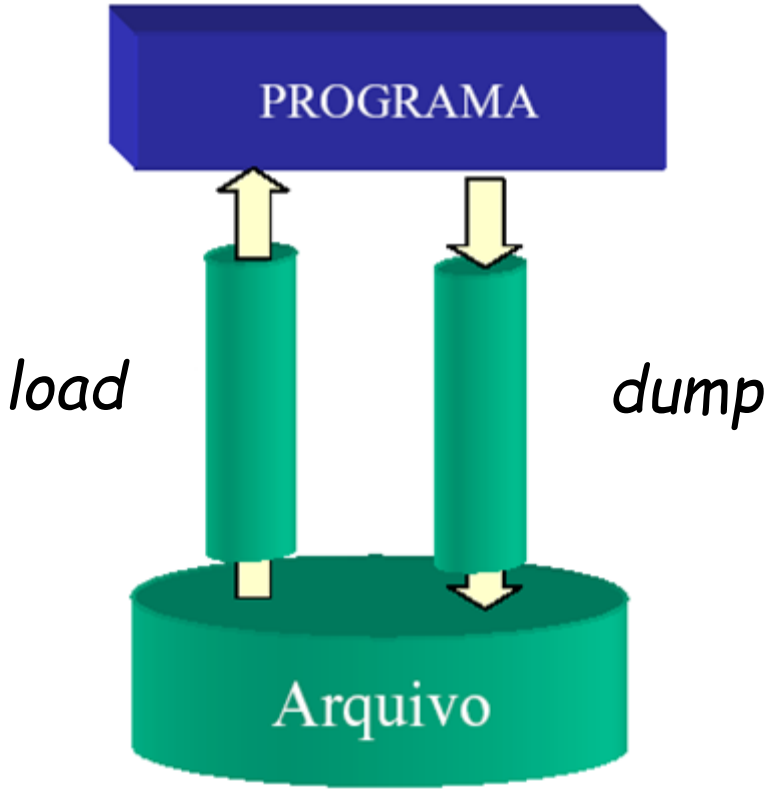
- Técnicas de uso comum em sistemas orientados a objetos
  - Persistência de dados e objetos (serialização)

Persistência

Persistência é a manutenção do estado de uma estrutura de dados entre execuções de uma aplicação

Uma forma simples de persistência é a **Serialização**, que consiste em gravar em mídia permanente uma imagem (*dump*) do objeto, que pode carregada (*load*) posteriormente

Persistência



[PACHECO & BEPPLER, 2010]

Gravando Objetos Serializados

Em Python é possível gravar objetos serializáveis diretamente em um arquivo binário:

- Utilizar o módulo *pickle*
- Primeiramente abrir o arquivo como escrita, com tipo binário (*wb*)
- Depois persistir os objetos (*dump*)

```
import pickle

clientes = {}

arq_clientes = open('clientes.pkl', 'wb')

pickle.dump(clientes, arq_clientes)
```

Gravando Objetos Serializados

Em Python é possível gravar objetos serializáveis diretamente em um arquivo binário:

- Utilizar o módulo *pickle*
- Primeiramente abrir o arquivo como escrita, com tipo binário (*wb*)
- Depois persistir os ob

clientes: Um dicionário que irá conter objetos da classe Cliente

```
import pickle
clientes = {}
arq_clientes = open('clientes.pkl', 'wb')
pickle.dump(clientes, arq_clientes)
```

Gravando Objetos Serializados

Em Python é possível gravar objetos serializáveis diretamente em um arquivo binário:

- Utilizar o módulo *pickle*
- Primeiramente abrir o arquivo como escrita, com tipo binário (*wb*)
- Depois persistir os objetos (*dump*)

```
import pickle
clientes = {}
arq_clientes = open('clientes.pkl', 'wb')
pickle.dump(clientes, arq_clientes)
```

arq_clientes: Referência para o arquivo de clientes

Gravando Objetos Serializados

Em Python é possível gravar objetos serializáveis diretamente em um arquivo binário:

- Utilizar o módulo *pickle*
- Primeiramente abrir o arquivo como escrita, com tipo binário (*wb*)
- Depois persistir os objetos (*dump*)

clientes.pkl: nome do arquivo. Será gravado no mesmo diretório da classe atual

```
arq_clientes = open('clientes.pkl', 'wb')
pickle.dump(clientes, arq_clientes)
```

Gravando Objetos Serializados

Em Python é possível gravar objetos serializáveis diretamente em um arquivo binário:

- Utilizar o módulo *pickle*
- Primeiramente abrir o arquivo como escrita, com tipo binário (*wb*)
- Depois persistir os objetos (*dump*)

w: modo escrita (write)
b: arquivo binário

```
import pickle

clientes = {}

arq_clientes = open('clientes.pkl', 'wb')

pickle.dump(clientes, arq_clientes)
```

Gravando Objetos Serializados

Em Python é possível gravar objetos serializáveis diretamente em um arquivo binário:

- Utilizar o módulo *pickle*
- Primeiramente abrir o arquivo como escrita, com tipo binário (*wb*)
- Depois persistir os objetos (*dump*)

```
import pickle
clientes = {
arq_cliente                                    ')
pickle.dump(clientes, arq_clientes)
```

dump: Grava o dicionário de clientes no arquivo

Lendo Objetos Serializados

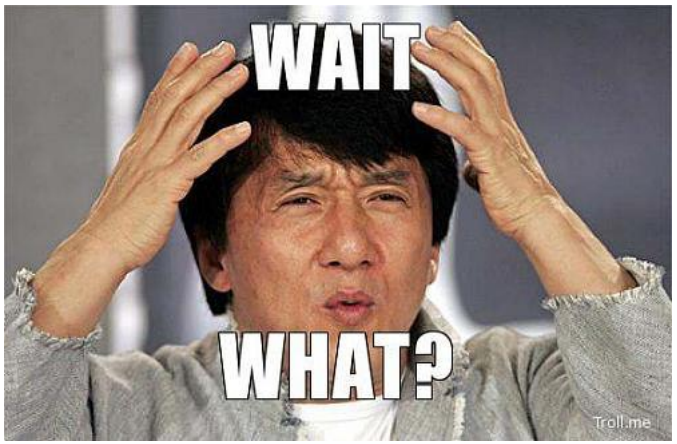
Para ler os objetos serializados de um arquivo binário:

- Utilizar o módulo *pickle*
- Abrir o arquivo como leitura (*read*), com tipo binário (*rb*)
- Carregar os objetos (*load*)

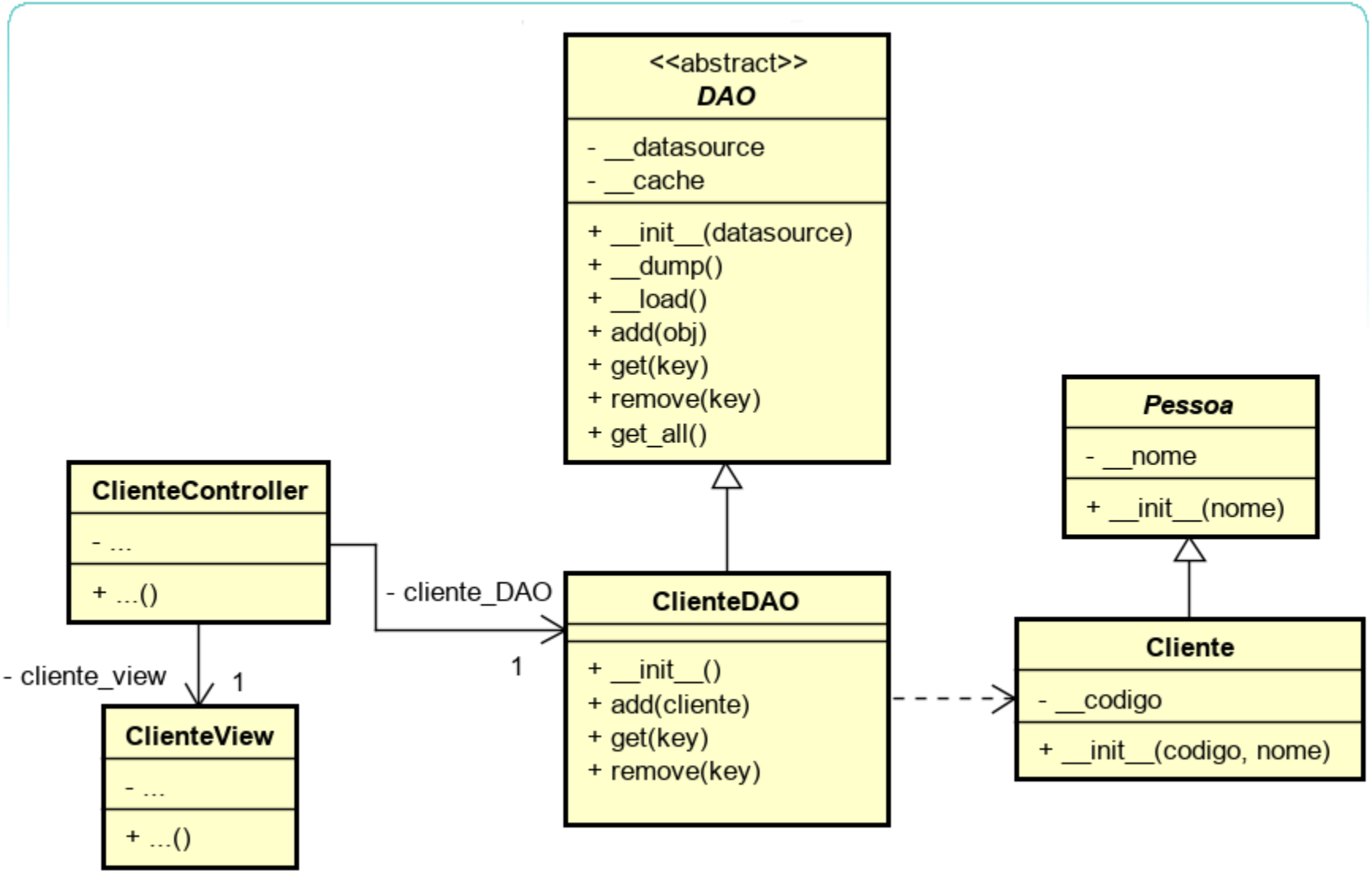
```
import pickle
arq_clientes = open('clientes.pkl', 'rb')
clientes = pickle.load(clientes, arq_clientes)
```

Passos para persistir

1. Definir quais classes serão persistentes
2. Criar uma classe para Acesso aos Dados da classe persistente
3. Implementar operação para persistir o objeto
4. Implementar operação para carregar os objetos do arquivo
5. Implementar operações de recuperação e inserção na lista controlada pela classe de Acesso aos Dados

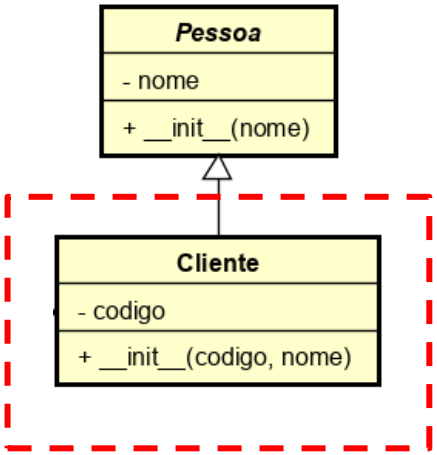


Design Pattern: DAO – Data Access Object



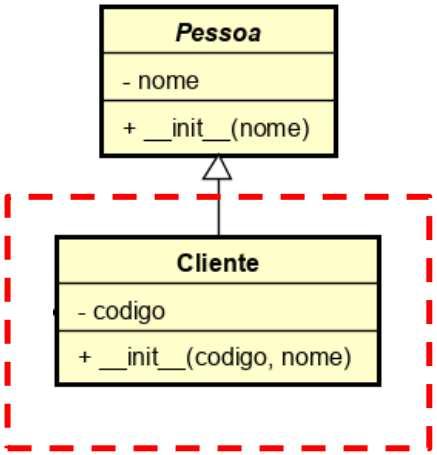
Cliente: classe que será persistida

```
class Cliente(Pessoa):

    def __init__(self, codigo: int, nome: str):
        super().__init__(nome)
        self.__codigo = codigo

    @property
    def codigo(self):
        return self.__codigo

    @codigo.setter
    def codigo(self, codigo):
        self.__codigo = codigo
```



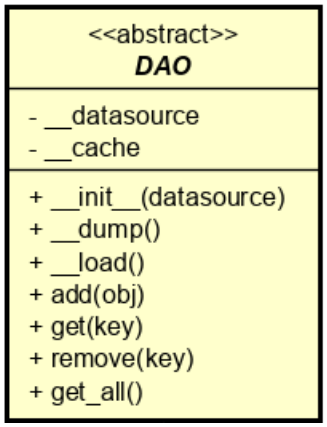
Cliente: classe que será persistida

```
class Cliente(Pessoa):

    def __init__(self, codigo: int, nome: str):
        super().__init__(nome)
        self.__codigo = codigo

    @property
    def codigo(self):
        return self.__codigo

    @codigo.setter
    def codigo(self, codigo):
        self.__codigo = codigo
```



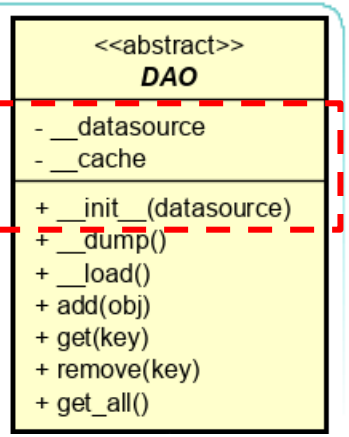
Classe DAO abstrata

```
class DAO(ABC):
    def __init__(self, datasource=''):
        self.__datasource = datasource
        self.__cache = {}
        try:
            self.__load()
        except FileNotFoundError:
            self.__dump()

    def __dump(self):
        pickle.dump(self.__cache, open(self.__datasource, 'wb'))

    def __load(self):
        self.__cache = pickle.load(open(self.__datasource, 'rb'))


    ...
```



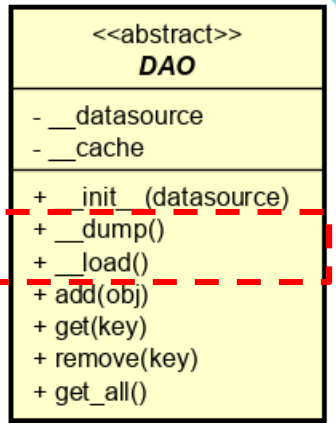
Classe DAO abstrata

```
class DAO(ABC):
    def __init__(self, datasource=''):
        self.__datasource = datasource
        self.__cache = {}
        try:
            self.__load()
        except FileNotFoundError:
            self.__dump()

    def __dump(self):
        pickle.dump(self.__cache, open(self.__datasource, 'wb'))

    def __load(self):
        self.__cache = pickle.load(open(self.__datasource, 'rb'))

    ...
```



Classe DAO abstrata

```
class DAO(ABC):
    def __init__(self, datasource=''):
        self.__datasource = datasource
        self.__cache = {}
        try:
            self.__load()
        except FileNotFoundError:
            self.__dump()
```

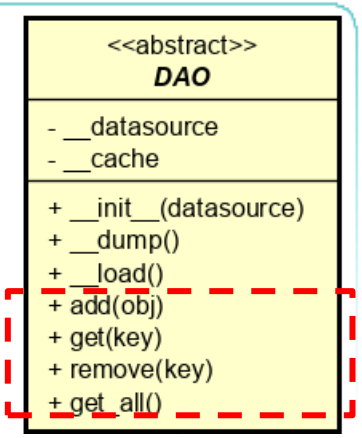



```
    def __dump(self):
        pickle.dump(self.__cache, open(self.__datasource, 'wb'))

    def __load(self):
        self.__cache = pickle.load(open(self.__datasource, 'rb'))
```

...

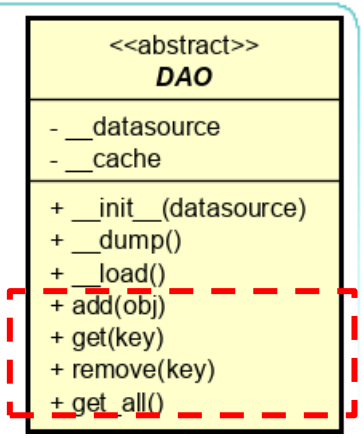
Classe DAO abstrata ... continuação

```
class DAO(ABC):
    ...
    def add(self, key, obj):
        self.__cache[key] = obj
        self.__dump()

    def get(self, key):
        try:
            return self.__cache[key]
        except KeyError:
            pass

    def remove(self, key):
        try:
            self.__cache.pop(key)
            self.__dump()
        except KeyError:
            pass

    def get_all(self):
        return self.__cache.values()
```



Classe DAO abstrata ... continuação

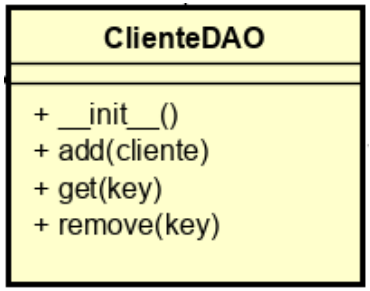
```
class DAO(ABC):
    ...

    def add(self, key, obj):
        self.__cache[key] = obj
        self.__dump()

    def get(self, key):
        try:
            return self.__cache[key]
        except KeyError:
            pass

    def remove(self, key):
        try:
            self.__cache.pop(key)
            self.__dump()
        except KeyError:
            pass

    def get_all(self):
        return self.__cache.values()
```



EAFP (*Easier to Ask for Forgiveness than Permission*)

É mais “barato” deixar estourar a exceção do que todas as vezes procurar se existe

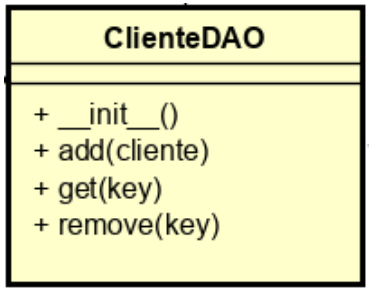
Classe ClienteDAO




```
class ClienteDAO(DAO):
    def __init__(self):
        super().__init__('clientes.pkl')

    def add(self, cliente: Cliente):
        if (isinstance(cliente.codigo, int)) and (cliente is not None) \
                and isinstance(cliente, Cliente):
            super().add(cliente.codigo, cliente)

    def get(self, key: int):
        if isinstance(key, int):
            return super().get(key)

    def remove(self, key: int):
        if isinstance(key, int):
            return super().remove(key)
```

Classe ClienteDAO

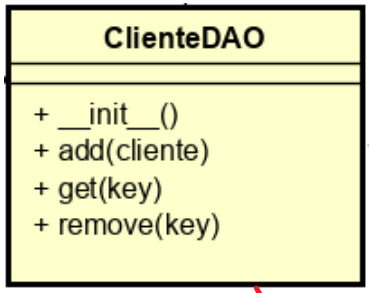
Define na Classe-Pai DAO o nome do arquivo




```
class ClienteDAO(DAO):
    def __init__(self):
        super().__init__('clientes.pkl')

    def add(self, cliente: Cliente):
        if (isinstance(cliente.codigo, int)) and (cliente is not None) \
                and isinstance(cliente, Cliente):
            super().add(cliente.codigo, cliente)

    def get(self, key: int):
        if isinstance(key, int):
            return super().get(key)

    def remove(self, key: int):
        if isinstance(key, int):
            return super().remove(key)
```

Classe ClienteDAO

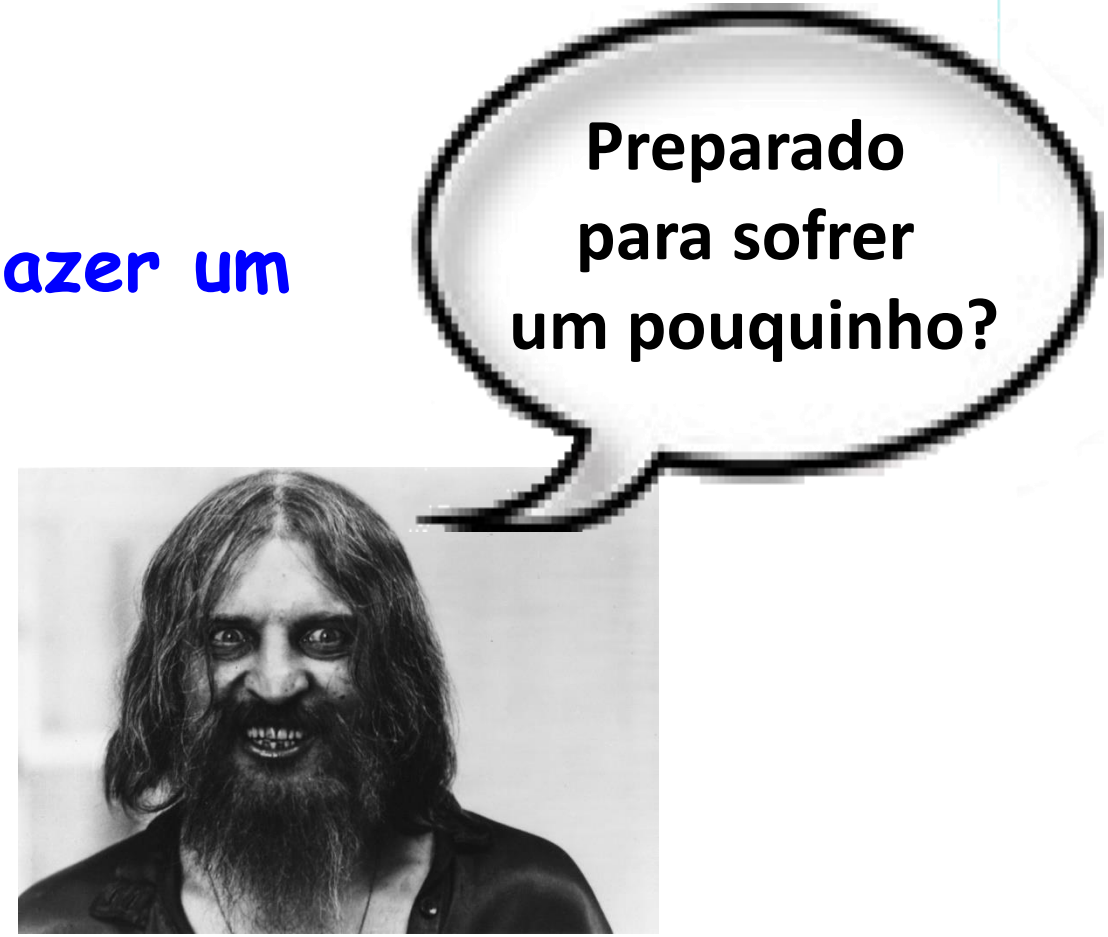
```
class ClienteDAO(DAO):
    def __init__(self):
        super().__init__('clientes.pkl')

    def add(self, cliente: Cliente):
        if (isinstance(cliente.codigo, int)) and (cliente is not None) \
                and isinstance(cliente, Cliente):
            super().add(cliente.codigo, cliente)

    def get(self, key: int):
        if isinstance(key, int):
            return super().get(key)

    def remove(self, key: int):
        if isinstance(key, int):
            return super().remove(key)
```



Garante tipos de objetos e faz validações de negócio. Depois repassa objeto para "add" da Classe-Pai DAO

Agora implemente no trabalho ...

Desafio: Como fazer um *DAO Genérico?*



Licença