# Tornando o sistema de autenticação robusto

> https://fastapidozero.dunossauro.com/08/

## Objetivos da Aula

- Testar os casos de autenticação de forma correta
- Testar os casos de autorização de forma correta
- Implementar o refresh do token
- Introduzir testes que param o tempo com `freezegun`
- Introduzir geração de modelos automática com `factory-boy`

# Testes de autorização

> Parte 1

# Garantir que o user faça somente o que pode

```python
@router.put('/{user_id}', response_model=UserPublic)
def update_user(
    user_id: int,
    user: UserSchema,
    session: Session,
    current_user: CurrentUser,
):
    if current_user.id != user_id:
        raise HTTPException(
            status_code=HTTPStatus.FORBIDDEN,
            detail='Not enough permissions'
        )
```

Não deve ser possível alterar via PUT os dados que não são seus

```python
def test_update_user_with_wrong_user(client, user, token):
    response = client.put(
        f'/users/{user.id + 1}',
        headers={'Authorization': f'Bearer {token}'},
        json={
            'username': 'bob',
            'email': 'bob@example.com',
            'password': 'mynewpassword',
        },
    )
    assert response.status_code == HTTPStatus.FORBIDDEN
    assert response.json() == {'detail': 'Not enough permissions'}
```

Na ultima aula fizemos algo parecido com isso!

## O problema dessa abordagem

O uso do `+1` nos leva a algumas discussões interessantes:

- Validamos a situação com um "hack", não existe o `+1`
- Caso ele exista, o que vai acontecer em produção, vai funcionar?
- Como representamos um cenário mais próximo da realidade?
- **precisamos adicionar um novo user ao cenário de teste**

# Criando modelos `Users` sob demanda

Para fazer a criação de users de forma mais intuitiva e sem a preocupação de valores repetidos, podemos usar uma "**fábrica**" de usuários.

Isso pode ser feito com uma biblioteca chamada `factory-boy`:

```
poetry add --group dev factory-boy
```

> Fábrica é um padrão de projeto de construção de objetos.

# O Factory-boy

```python
#conftest.py
import factory

# ...

class UserFactory(factory.Factory):
    class Meta:
        model = User

    username = factory.Sequence(lambda n: f'test{n}')
    email = factory.LazyAttribute(lambda obj: f'{obj.username}@test.com')
    password = factory.LazyAttribute(lambda obj: f'{obj.username}@example.com')
```

# O uso do factory-boy + fixture

Aplicando a fabrica:

```python
@pytest.fixture
def user(session):
    password = 'testtest'
    user = UserFactory(
        password=get_password_hash(password)
    )

    session.add(user)
    session.commit()
    session.refresh(user)

    user.clean_password = password

    return user
```

O cenário "real":

```python
@pytest.fixture
def other_user(session):
    password = 'testtest'
    user = UserFactory(
        password=get_password_hash(password)
    )

    session.add(user)
    session.commit()
    session.refresh(user)

    user.clean_password = password

    return user
```

# Alterando o teste de put para esse cenário

```python
def test_update_user_with_wrong_user(client, other_user, token):
    response = client.put(
        f'/users/{other_user.id}',
        headers={'Authorization': f'Bearer {token}'},
        json={
            'username': 'bob',
            'email': 'bob@example.com',
            'password': 'mynewpassword',
        },
    )
    assert response.status_code == HTTPStatus.FORBIDDEN
    assert response.json() == {'detail': 'Not enough permissions'}
```

# Criando um teste de DELETE para o cenário

```
def test_delete_user_wrong_user(client, other_user, token):
    response = client.delete(
        f'/users/{other_user.id}',
        headers={'Authorization': f'Bearer {token}'},
    )
    assert response.status_code == HTTPStatus.FORBIDDEN
    assert response.json() == {'detail': 'Not enough permissions'}
```

# Expiração do token

> Parte 2

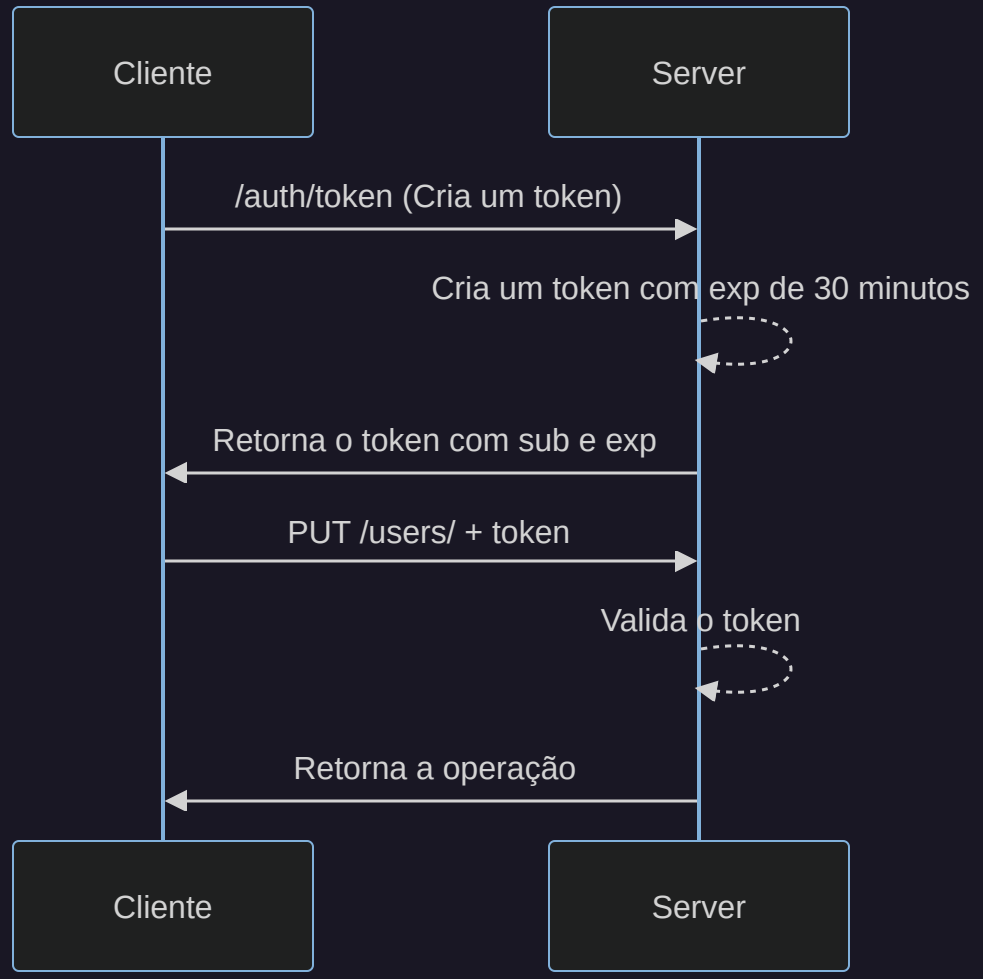
# Sobre o tempo do token

Quando geramos o token, ele tem a claim 'exp' que é ferente a validade do token.

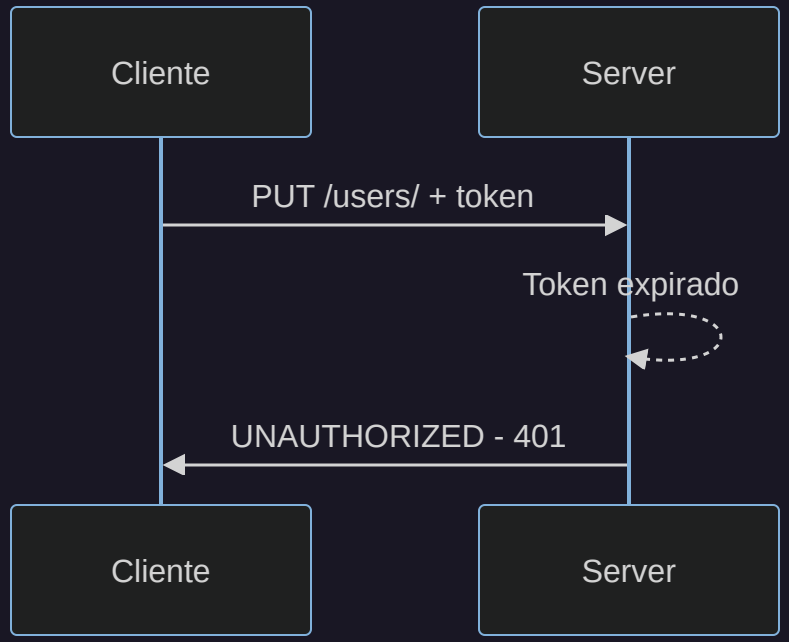
```
{
    "exp": 1690258153,
    "sub": "dudu@dudu.du"
}
```

```
def create_access_token(data: dict):
    expire = datetime.now(
        tz=ZoneInfo('UTC')
    ) + timedelta( # 30m
        minutes=ACCESS_TOKEN_EXPIRE_MINUTES
    )
```

# O sistema do token



# O tempo de duração




Esse fluxo ainda não está implementado

## Precisamos "viajar no tempo"

Para isso temos a "arma do tempo" o `freezegun`, uma biblioteca que ajuda a pausar o tempo durante os testes:

```
poetry add freezegun
```

# Usando o freezegun

```
from freezegun import freeze_time


def test_token_expired_after_time(client, user):
    # Para o tempo nessa data e hora
    with freeze_time('2023-07-14 12:00:00'):
        response = client.post(
            '/auth/token',
            data={'username': user.email, 'password': user.clean_password},
        )
        assert response.status_code == HTTPStatus.OK
        token = response.json()['access_token']
```

# Viajando no tempo

```python
def test_token_expired_after_time(client, user):
    # ...
    with freeze_time('2023-07-14 12:31:00'):
        response = client.put(
            f'/users/{user.id}',
            headers={'Authorization': f'Bearer {token}'},
            json={
                'username': 'wrongwrong',
                'email': 'wrong@wrong.com',
                'password': 'wrong',
            },
        )
        assert response.status_code == HTTPStatus.UNAUTHORIZED
        assert response.json() == {'detail': 'Could not validate credentials'}
```

# A validação da expiração

```python
def get_current_user(
    session: Session = Depends(get_session),
    token: str = Depends(oauth2_scheme),
):
    try:
        payload = decode(
            token, settings.SECRET_KEY, algorithms=[settings.ALGORITHM]
        )
        subject_email = payload.get('sub')

        if not subject_email:
            raise credentials_exception

    except DecodeError:
        raise credentials_exception

    except ExpiredSignatureError:
        raise credentials_exception
```

# Problemas de autenticação

> Parte 4

## Algumas coisas não foram cobertas

Os nossos testes não cobrem os casos onde temos:

- Senha incorreta
- Email inexistente

# Testando a senha incorreta

```
def test_token_wrong_password(client, user):
    response = client.post(
        '/auth/token',
        data={'username': user.email, 'password': 'wrong_password'}
    )
    assert response.status_code == HTTPStatus.BAD_REQUEST
    assert response.json() == {'detail': 'Incorrect email or password'}
```

# Testando o user inexistente

```
def test_token_inexistent_user(client):
    response = client.post(
        '/auth/token',
        data={'username': 'no_user@no_domain.com', 'password': 'testtest'},
    )
    assert response.status_code == HTTPStatus.BAD_REQUEST
    assert response.json() == {'detail': 'Incorrect email or password'}
```

# Refresh do token

> Parte 5

# O que acontece quando o exp vence?

É necessario que o cliente renove o token de tempos em tempos para que ele não perca a validade e possa continuar usando a aplicação sem logar novamente.

```python
# fast_zero/routes/auth.py

@router.post('/refresh_token', response_model=Token)
def refresh_access_token(
    user: User = Depends(get_current_user),
):
    new_access_token = create_access_token(data={'sub': user.email})

    return {'access_token': new_access_token, 'token_type': 'bearer'}
```

# O teste para o refresh

Ver se o refresh faz mesmo refresh :)

```
def test_refresh_token(client, user, token):
    response = client.post(
        '/auth/refresh_token',
        headers={'Authorization': f'Bearer {token}'},
    )

    data = response.json()

    assert response.status_code == HTTPStatus.OK
    assert 'access_token' in data
    assert 'token_type' in data
    assert data['token_type'] == 'bearer'
```

# Testando o fluxo de refresh

Não se pode dar refresh depois que o token fica inválido

```python
def test_token_expired_dont_refresh(client, user):
    with freeze_time('2023-07-14 12:00:00'):
        response = client.post(
            '/auth/token',
            data={'username': user.email, 'password': user.clean_password},
        )
        assert response.status_code == HTTPStatus.OK
        token = response.json()['access_token']

    with freeze_time('2023-07-14 12:31:00'):
        response = client.post(
            '/auth/refresh_token',
            headers={'Authorization': f'Bearer {token}'},
        )
        assert response.status_code == HTTPStatus.UNAUTHORIZED
        assert response.json() == {'detail': 'Could not validate credentials'}
```

# Exercício

O endpoint de PUTusa dois users criados na base de dados, porém, até o momento ele cria um novo user no teste via request na API por falta de uma fixture como other_user. Atualize o teste para usar essa nova fixture.

# Quiz

Não esqueça de responder o quiz dessa aula!

# Commit

```
git add .
git commit -m "Implementando o reresh do token e testes de autorização"
```