



FGA 0238 - Testes de Software – Turma: T01

Semestre: 2023.2

Nome: Guilherme Soares Rocha

Matrícula: 211039789

Equipe: Testeiros de Jeová

Atividade 3 – Desenvolver Testes de Unidade

1 Identificação do Projeto

O MEC-Energia tem como objetivo auxiliar e avaliar os contratos de conta de energia elétrica com base em registro das faturas mensais de energia, com relatórios de recomendações, em instituições de ensino superior.

2 Cobertura de testes

A cobertura de teste é a seguinte:

```
tests\settings\test_settings.py ..... [ 8%]
tests\test_date.py .. [ 10%]
tests\test_subgroup.py .... [ 15%]
tests\contracts\contract\test_contract_dates.py .... [ 20%]
tests\contracts\contract\test_contract_endpoint.py ... [ 24%]
tests\contracts\contract\test_contract_subgroup.py ..... [ 30%]
tests\tariffs\distributors\test_distributors_creation.py ... [ 34%]
tests\tariffs\distributors\test_distributors_endpoint.py .... [ 39%]
tests\tariffs\tariff\test_tariff_creation.py .... [ 43%]
tests\tariffs\tariff\test_tariffs_endpoint.py ..... [ 53%]
tests\universities\consumer_unit\test_consumer_unit_creation.py . [ 54%]
tests\universities\consumer_unit\test_consumer_unit_exception.py . [ 56%]
tests\universities\consumer_unit\test_consumer_units_endpoint.py .. [ 58%]
tests\universities\consumer_unit\test_consumer_units_properties.py .. [ 60%]
tests\universities\university\test_universities_endpoint.py .... [ 65%]
tests\users\test_university_users_endpoint.py ..... [ 80%]
tests\users_permissions\test_university_permissions.py ... [ 84%]
tests\test_cnpj_validator.py ..... [ 96%]
tests\recommendation\test_blue_percentile_calculator.py . [ 97%]
tests\recommendation\test_green_percentile_calculator.py . [ 98%]
tests\recommendation\test_recommendation.py . [100%]
```



Name	Stmts	Miss	Branch	BrPart	Cover
contracts\apps.py	4	0	0	0	100%
contracts\migrations\0001_initial.py	7	0	0	0	100%
contracts\migrations\0002_contract_consumer_unit.py	5	0	0	0	100%
contracts\migrations\0003_energybill_consumer_unit.py	5	0	0	0	100%
contracts\migrations\0004_alter_contract_start_date.py	5	0	0	0	100%
contracts\migrations\0005_alter_contract_supply_voltage.py	4	0	0	0	100%
contracts\migrations\0006_alter_contract_subgroup.py	4	0	0	0	100%
contracts\migrations\0007_contract_distributor_alter_contract_tariff_flag.py	5	0	0	0	100%
contracts\migrations\0008_alter_contract_distributor.py	5	0	0	0	100%
contracts\migrations\0009_alter_contract_distributor.py	5	0	0	0	100%
contracts\migrations\0010_energybill_energy_bill_file.py	5	0	0	0	100%
contracts\migrations\0011_energybill_anotacoes.py	4	0	0	0	100%
contracts\models.py	69	7	14	2	87%
contracts\serializers.py	58	0	0	0	100%
contracts\urls.py	5	0	0	0	100%
contracts\views.py	129	96	10	0	24%
mec_energia\schema.py	6	0	0	0	100%
mec_energia\settings.py	54	1	6	3	93%
mec_energia\urls.py	20	0	0	0	100%
recommendation\admin.py	1	0	0	0	100%
recommendation\apps.py	4	0	0	0	100%
recommendation\blue.py	62	0	6	0	100%
recommendation\calculator.py	89	11	8	3	84%
recommendation\green.py	66	3	6	0	96%
recommendation\helpers.py	28	21	8	0	19%
recommendation\response.py	72	54	8	0	22%
recommendation\serializers.py	5	0	0	0	100%
recommendation\urls.py	5	0	0	0	100%
recommendation\views.py	73	49	18	0	26%
tariffs\apps.py	4	0	0	0	100%
tariffs\migrations\0001_initial.py	6	0	0	0	100%
tariffs\migrations\0002_tariff_subgroup_alter_tariff_unique_together.py	4	0	0	0	100%
tariffs\migrations\0003_alter_tariff_unique_together_tariff_flag_and_more.py	4	0	0	0	100%
tariffs\migrations\0004_alter_tariff_distributor.py	5	0	0	0	100%
tariffs\migrations\0005_distributor_is_active.py	4	0	0	0	100%
tariffs\migrations\0006_alter_tariff_distributor.py	5	0	0	0	100%
tariffs\migrations\0007_alter_distributor_cnpj_and_more.py	4	0	0	0	100%
tariffs\migrations\0008_alter_distributor_name.py	4	0	0	0	100%
tariffs\models.py	134	29	34	4	73%
tariffs\serializers.py	80	2	2	0	98%
tariffs\urls.py	5	0	0	0	100%
tariffs\views.py	124	33	26	7	71%
universities\apps.py	4	0	0	0	100%
universities\migrations\0001_initial.py	5	0	0	0	100%
universities\migrations\0002_consumerunit.py	5	0	0	0	100%
universities\migrations\0003_alter_consumerunit_university.py	5	0	0	0	100%
universities\migrations\0003_university_acronym.py	4	0	0	0	100%
universities\migrations\0004_merge_20221025_0920.py	4	0	0	0	100%
universities\migrations\0005_university_created_on_alter_consumerunit_created_on.py	4	0	0	0	100%
universities\migrations\0006_alter_university_created_on.py	4	0	0	0	100%
universities\migrations\0007_university_is_active.py	4	0	0	0	100%
universities\models.py	118	59	32	0	46%

universities\recommendation.py	44	18	12	0	57%
universities\serializers.py	53	0	0	0	100%
universities\urls.py	5	0	0	0	100%
universities\views.py	150	95	10	0	34%
users\apps.py	4	0	0	0	100%
users\authentications.py	123	61	12	1	50%
users\managers.py	37	16	12	2	51%
users\migrations\0001_initial.py	8	0	0	0	100%
users\migrations\0002_alter_universityuser_favorite_consumer_units.py	4	0	0	0	100%
users\migrations\0003_customuser_type.py	4	0	0	0	100%
users\migrations\0004_alter_customuser_type.py	4	0	0	0	100%
users\migrations\0005_customuser_created_on.py	4	0	0	0	100%
users\migrations\0006_alter_customuser_type.py	4	0	0	0	100%
users\migrations\0007_alter_customuser_type.py	4	0	0	0	100%
users\models.py	78	34	18	1	51%
users\requests_permissions.py	32	5	8	3	80%
users\serializers.py	59	0	0	0	100%
users\urls.py	5	0	0	0	100%
users\views.py	85	29	10	2	65%
utils\cnpj_validator_util.py	25	1	10	1	94%
utils\date_util.py	8	0	0	0	100%
utils\email\send_email.py	29	19	0	0	34%
utils\email\templates_email\password_templates_email.py	10	6	0	0	40%
utils\email\valid_email.py	8	5	2	0	30%
utils\endpoints_util.py	8	3	0	0	62%
utils\energy_bill_util.py	77	33	14	1	52%
utils\subgroup_util.py	20	1	10	0	97%
utils\tariff_util.py	9	8	4	0	8%
utils\user\authentication.py	16	7	2	0	50%
utils\user\user_type_util.py	18	4	10	4	71%

TOTAL	2279	710	312	34	66%

3 Método a ser testado

O método a ser testado é o “validate”, que pertence a classe “CnpjValidator”. O método tem como objetivo validar se um número de CNPJ que foi informado é válido de acordo com as regras brasileiras.

```
def validate(cls, cnpj: str):
    if not cnpj.isdecimal() or len(cnpj) != 14:
        raise Exception('CNPJ must contain exactly 14 numerical digits')

    cnpj_digits = [int(d) for d in cnpj]
    cnpj_base = cnpj_digits[:13]
    expected_verified_digits = cnpj_digits[12:]

    verifier_digit_1 = cls._verify_digit(cls.multipliers_1, cnpj_base)
    verifier_digit_2 = cls._verify_digit(
        cls.multipliers_2, [*cnpj_base, verifier_digit_1])

    if [verifier_digit_1, verifier_digit_2] != expected_verified_digits:
        raise Exception('Invalid CNPJ')
```

https://gitlab.com/GuilhermeSoaress/mec-energia-api-testes/-/blob/develop/utils/cnpj_validator_util.py?ref_type=heads

4 Classe de Teste

```
import pytest
from utils.cnpj_validator_util import CnpjValidator

valid_cnpjs_as_params = pytest.mark.parametrize('cnpj', [
    ('58577114000189'),
    ('11222333000181'),
    ('00038174000143'), # UnB
])

invalid_cnpjs_as_params = pytest.mark.parametrize('cnpj', [
    ('11111111111111'),
])

wrong_length_or_non_numeric_cnpjs_as_params = pytest.mark.parametrize('cnpj', [
    # wrong length
    (''),
    ('1234567890123'),
    ('123456789012345'),
    # non numeric
    ('0003817400014_'),
    ('F0038174000143'),
    ('00!38174000143'),
])

sut = CnpjValidator.validate

@valid_cnpjs_as_params
def test_accepts_valid_cnpj(cnpj: str):
    sut(cnpj)

@wrong_length_or_non_numeric_cnpjs_as_params
def test_rejects_cnpj_with_non_numeric_digits(cnpj: str):
    with pytest.raises(Exception) as e:
        sut(cnpj)
    assert 'must contain exactly 14 numerical digits' in str(e.value)

@invalid_cnpjs_as_params
def test_rejects_invalid_cnpjs(cnpj: str):
    with pytest.raises(Exception) as e:
        sut(cnpj)
    assert 'Invalid' in str(e.value)
```

<https://gitlab.com/GuilhermeSoaress/mec-energia-api-testes>

5 Tabela de decisões/condições

Tabela 1: Decisões e Condições

ID	Decisão (linha)	Condição	Situação para verdadeiro	Situação para falso
CD1	11	O CNPJ não tem 14 dígitos	O CNPJ não tem 14 dígitos	O CNPJ tem 14 dígitos
CD2	11	O CNPJ não contém apenas dígitos numéricos	CNPJ com outros dígitos além de numéricos	CNPJ com caracteres numéricos
CD3	22	Dígitos verificadores	Os dígitos verificadores são válidos	Os dígitos verificadores são inválidos

6 Tabelas verdade, pares de independência e combinações de condições MC/DC

Tabela 2: Tabela Verdade para Decisão da linha N

ID	CNPJ tem 14 dígitos	CNPJ contém apenas números	Dígitos verificadores válidos	Resultado
1	Sim	Sim	Sim	Válido
2	Não	Sim	Sim	Inválido
3	Sim	Não	Sim	Inválido
4	Sim	Sim	Não	Inválido
5	Não	Não	Sim	Inválido
6	Não	Sim	Não	Inválido
7	Sim	Não	Não	Inválido
8	Não	Não	Não	Inválido

- Pares de Independência para cada Condição:
 Condição 1: O CNPJ tem 14 dígitos
 Pares de Independência: (1, 2), (3, 4), (5, 6), (7, 8)
 Condição 2: O CNPJ contém apenas dígitos numéricos
 Pares de Independência: (1, 3), (2, 4), (5, 7), (6, 8)
 Condição 3: Dígitos verificadores são válidos
 Pares de Independência: (1, 4), (2, 3), (5, 8), (6, 7)
- Combinações obtidas a partir dos Pares de Independência:
 Combinação 1: (1, 2, 3, 4)
 Combinação 2: (5, 6, 7, 8)

7 Especificação dos Casos de Testes

Tabela 3: Casos de Testes

ID	Entrada	Saída Esperada	Cobertura (Condição + Situação V ou F)
CT1	58577114000189	Válido	CD1V, CD2V, CD3V
CT2	1234567890123	Inválido	CD1F
CT3	00!38174000143	Inválido	CE2F
CT4	11111111111111	Inválido	CD3F



CT5	ABCD5678901234	Inválido	CD1F, CF2F
-----	----------------	----------	------------

8 Implementação dos Casos de Teste

```

1  import pytest
2  from cnpj_validator_util import CnpjValidator
3
4  class TestCnpjValidator:
5
6      @staticmethod
7      def test_validate_zeros():
8          cnpj = '00000000000000'
9          with pytest.raises(Exception, match='CNPJ must contain exactly 14 numerical digits'):
10             CnpjValidator.validate(cnpj)
11
12     def test_validate_cnpj(self):
13         cnpj = '00038174000143'
14         CnpjValidator.validate(cnpj)

```

https://gitlab.com/GuilhermeSoares/mec-energia-api-testes/-/blob/develop/utis/teste_validator.py?ref_type=heads

9 Análises e Resultados

```

tests/settings/test_settings.py ..... [ 80%]
tests/test_date.py .. [ 100%]
tests/test_subgroup.py .... [ 150%]
tests/contracts/contract/test_contract_dates.py .... [ 200%]
tests/contracts/contract/test_contract_endpoint.py ... [ 240%]
tests/contracts/contract/test_contract_subgroup.py .... [ 280%]
tests/tariffs/distributors/test_distributors_creation.py ... [ 320%]
tests/tariffs/distributors/test_distributors_endpoint.py .... [ 360%]
tests/tariffs/tariff/test_tariff_creation.py ..... [ 400%]
tests/tariffs/tariff/test_tariffs_endpoint.py ..... [ 440%]
tests/universities/consumer_unit/test_consumer_unit_creation.py . [ 480%]
tests/universities/consumer_unit/test_consumer_unit_exception.py . [ 520%]
tests/universities/consumer_unit/test_consumer_units_endpoint.py .. [ 560%]
tests/universities/consumer_unit/test_consumer_units_properties.py .. [ 600%]
tests/universities/university/test_universities_endpoint.py .... [ 640%]
tests/users/test_university_users_endpoint.py ..... [ 680%]
tests/users_permissions/test_university_permissions.py ... [ 720%]
tests/test_cnpj_validator.py ..... [ 760%]
tests/recommendation/test_blue_percentile_calculator.py . [ 800%]
tests/recommendation/test_green_percentile_calculator.py . [ 840%]
tests/recommendation/test_recommendation.py . [ 880%]

```



utils\cnpj_validator_util.py	25	1	10	1	94%
utils\date_util.py	8	0	0	0	100%
utils\email\send_email.py	29	19	0	0	34%
utils\email\templates_email\password_templates_email.py	10	6	0	0	40%
utils\email\valid_email.py	8	5	2	0	30%
utils\endpoints_util.py	8	3	0	0	62%
utils\energy_bill_util.py	77	33	14	1	52%
utils\subgroup_util.py	20	1	10	0	97%
utils\tariff_util.py	9	8	4	0	8%
utils\user\authentication.py	16	7	2	0	50%
utils\user\user_type_util.py	18	4	10	4	71%

TOTAL	2279	710	312	34	66%

10 Pull Request

Não foi feito pull request.

11 Links

Fork do projeto: <https://gitlab.com/GuilhermeSoaress/mec-energia-api-testes>

Implementação no projeto: https://gitlab.com/GuilhermeSoaress/mec-energia-api-testes/-/blob/develop/utils/teste_validator.py?ref_type=heads

Commit da implementação: <https://gitlab.com/GuilhermeSoaress/mec-energia-api-testes/-/commit/b1bf4c9d85df6ae171333252fcd96b4c652fd6f2>