Atividade S3 A2

Nome: Adalberto Caldeira Brant Filho
Repositório GitHub: https://github.com/adalbertobrant/lipai

Código das Videoaulas

A função open() em python é utilizada para abrir arquivos em diretórios uma das formas que pode ser escrita é:

```
# abre arquivo , nome do arquivo, modo de leitura, codificação do arquivo
(opcional)
open("caminho_do_arquivo.extensão", "modo_de_abertura_do_arquivo",
enconding='tipo_de_codificação_do_arquivo')
   # resto do programa
```

Tabela com modos de abertura de arquivos em python

Símbolo	Explicação
r	leitura
a	append / incrementar
w	escrita
x	criar arquivo
r+	leitura e escrita

```
""" Aula 01 - Manipulação de Arquivos """

# abertura do arquivo

arquivo = open("src/06-arquivos/teste.txt", "r", encoding='utf-8')

# verifica se o arquivo tem condições de ser lido
print(arquivo.readable())


# fechar o arquivo
arquivo.close()
```

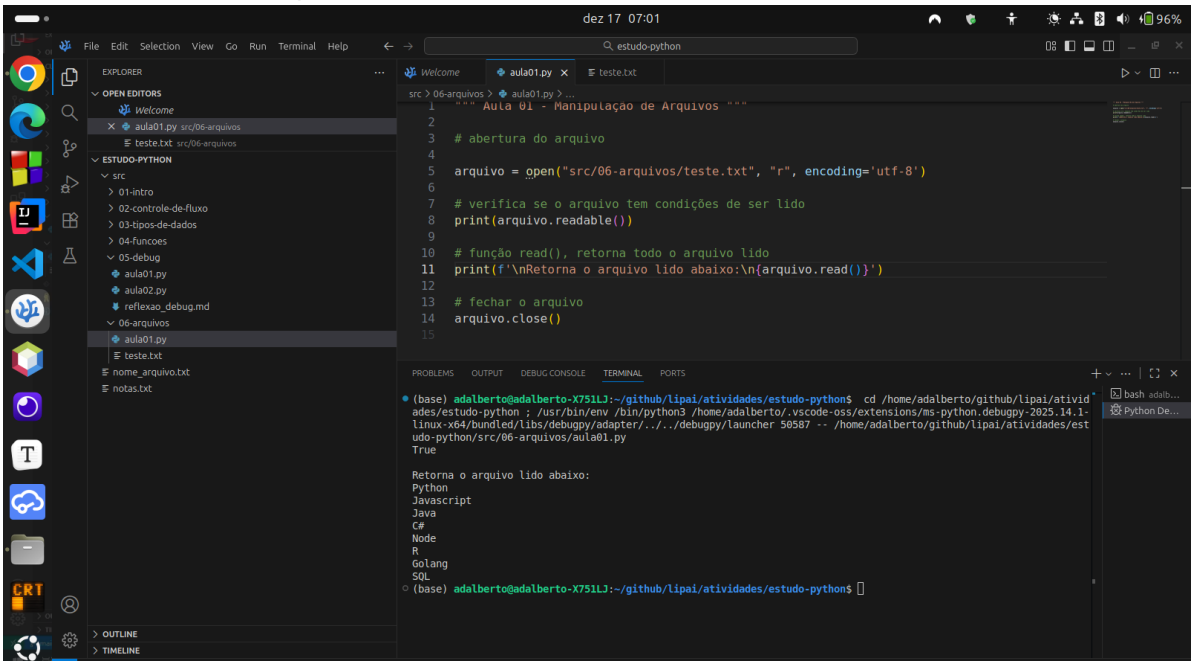
A função readable() verifica se o arquivo pode ser lido ou não, ou seja se o mesmo foi aberto com autorização de leitura, caso tenha sido escrito na forma:

```
arquivo = open('teste.txt', 'w',enconding='utf-8')
print(arquivo.readable())
```

O resultado esperado é False, pois o arquivo tem apenas a propriedade de escrita que é ' w '. Podemos ler todo um arquivo usando a função read():

```
# abertura do arquivo

arquivo = open("src/06-arquivos/teste.txt", "r", encoding='utf-8')

# verifica se o arquivo tem condições de ser lido
print(arquivo.readable())

# função read(), retorna todo o arquivo lido
print(f'\nRetorna o arquivo lido abaixo:\n{arquivo.read()}')

# fechar o arquivo
arquivo.close()
```

O resultado desse código é demonstrado abaixo:



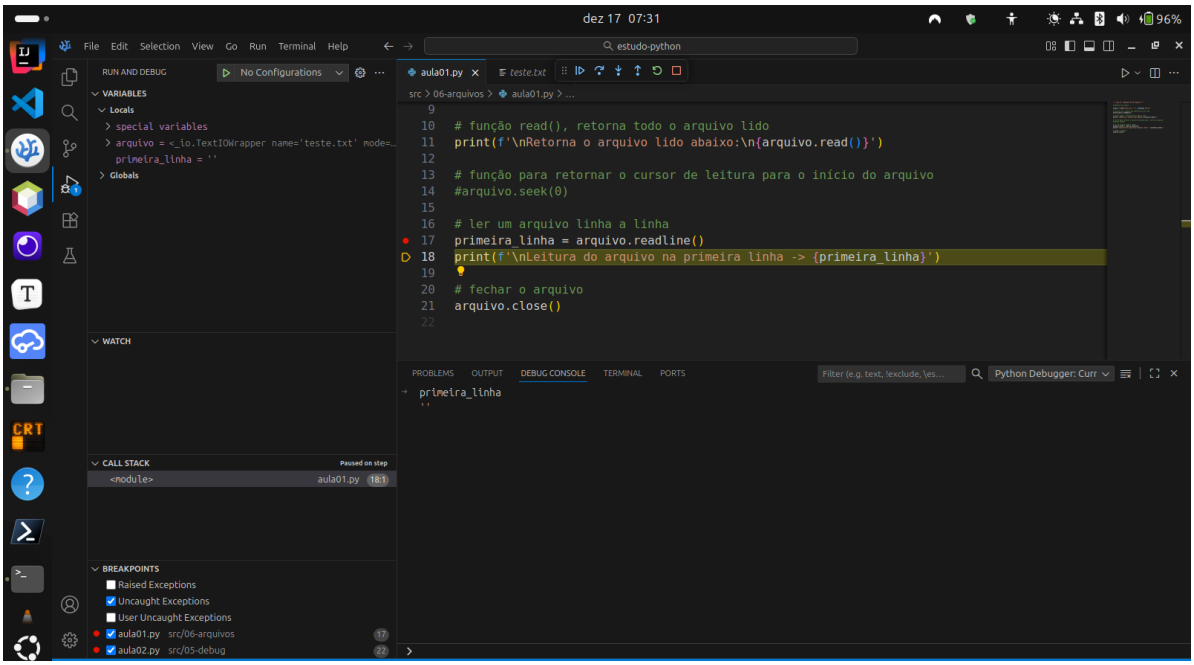
Ao executar o tutorial do vídeo explicativo, como não comentei as linhas a próxima função a ser estudada que é a readline(), estava retornando linha vazia, pois ao executar a função read() o python leu já todo o arquivo e está no final dele.

Para que o python volte ao ponto inicial do arquivo é necessário indicar isso através do comando seek():

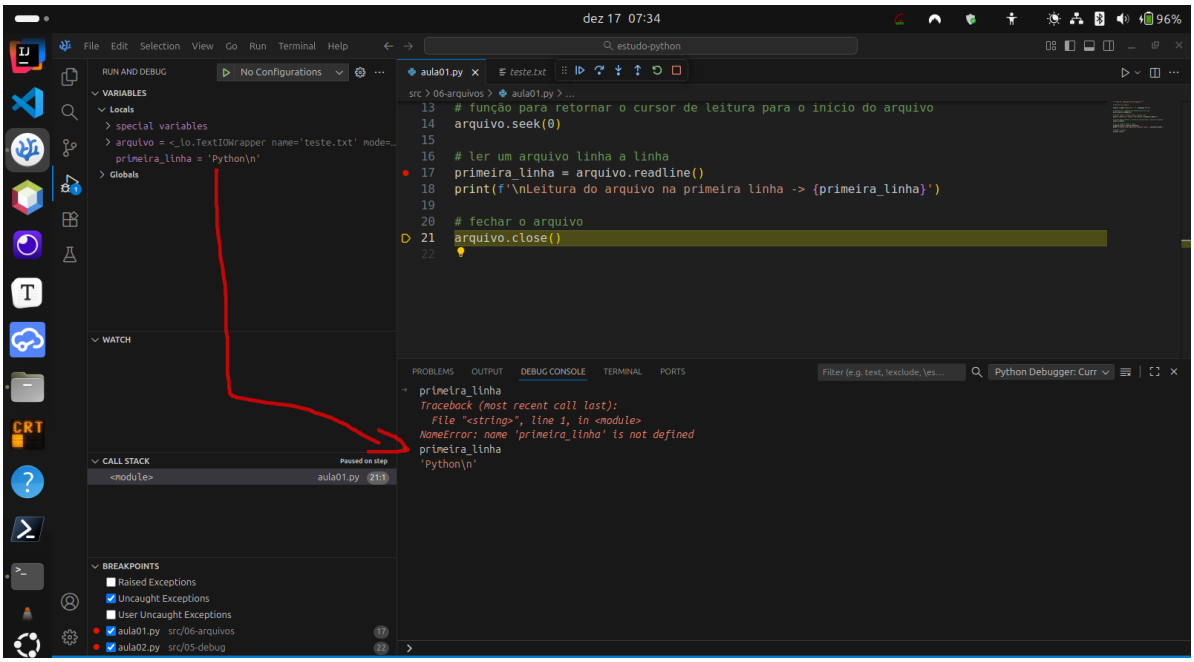
```
""" Aula 01 - Manipulação de Arquivos """

# abertura do arquivo

arquivo = open("teste.txt", "r", encoding='utf-8')

# verifica se o arquivo tem condições de ser lido
print(arquivo.readable())

# função read(), retorna todo o arquivo lido
print(f'\nRetorna o arquivo lido abaixo:\n{arquivo.read()}')

# função para retornar o cursor de leitura para o início do arquivo
```

```
arquivo.seek(0)

# ler um arquivo linha a linha
primeira_linha = arquivo.readline()
print(f'\nLeitura do arquivo na primeira linha -> {primeira_linha}')

# fechar o arquivo
arquivo.close()
```

Note pelas figuras a seguir que sem o comando seek() o retorno da variável primeira_linha é uma string vazia:

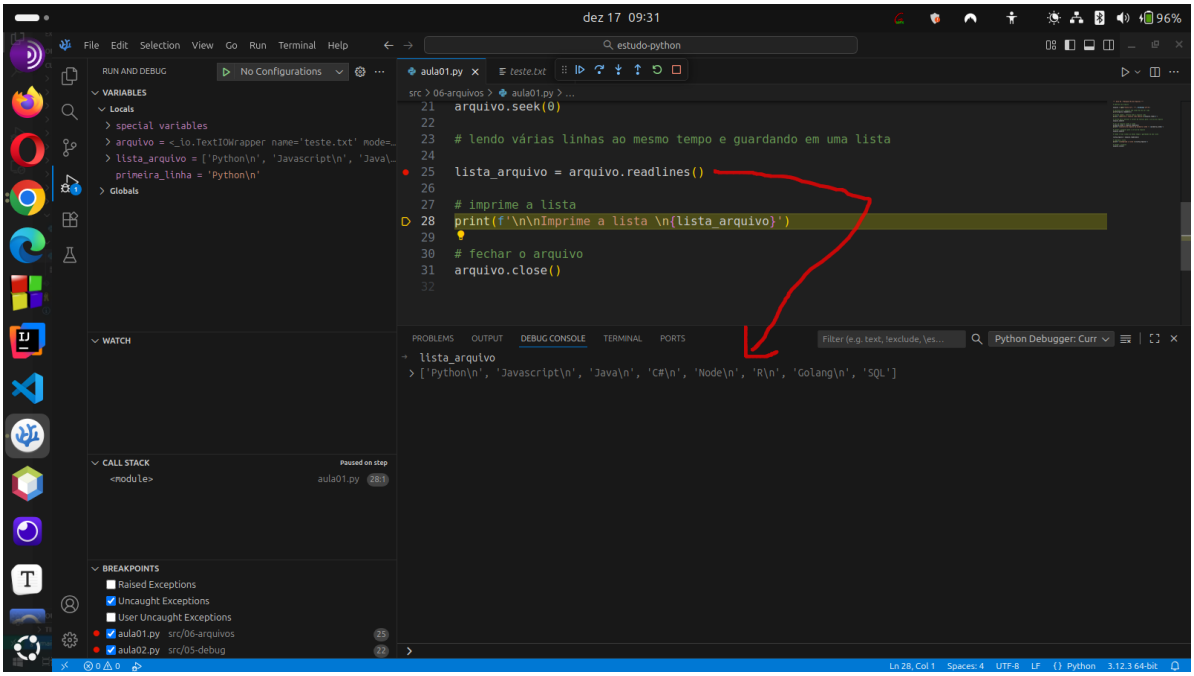


Agora com o comando seek() temos o retorno esperado para a variável primeira_linha:



Também podemos ler todas as linhas de um arquivo e armazenar em uma lista usando a função readlines():

```
# lendo todas as linahs do arquivo e guardando em uma lista

lista_arquivo = arquivo.readlines()

# imprime a lista
print(f'\n\nImprime a lista \n{lista_arquivo}')
```

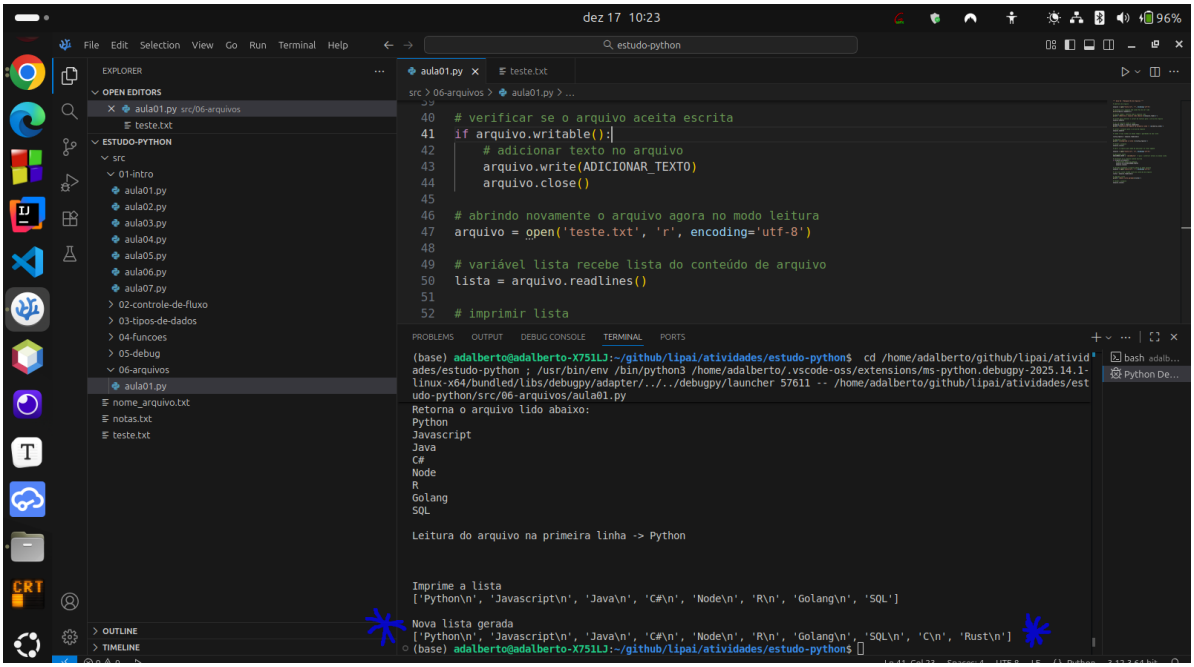


Note que a saída do arquivo lista_arquivo tem a linha completa inclusive com o '\n' separador de linha.

Podemos também no nosso arquivo ' teste.txt ' adicionar mais texto, no caso linguagens de programação, para isso devemos fechar o arquivo e então modificar o arquivo de 'r' read para 'a' que é append, se colocarmos 'w' podemos sobreescrever todo o nosso arquivo, então devemos ter esse cuidado em arquivos que já existem é necessário utilizar o comando append.

```
""" Aula 01 - Manipulação de Arquivos """

# abertura do arquivo

arquivo = open("teste.txt", "r", encoding='utf-8')

# verifica se o arquivo tem condições de ser lido
print(arquivo.readable())

# função read(), retorna todo o arquivo lido
print(f'\nRetorna o arquivo lido abaixo:\n{arquivo.read()}')

# função para retornar o cursor de leitura para o início do arquivo
arquivo.seek(0)

# ler um arquivo linha a linha
primeira_linha = arquivo.readline()
print(f'\nLeitura do arquivo na primeira linha -> {primeira_linha}')

# voltar o arquivo para o início do arquivo
arquivo.seek(0)
```

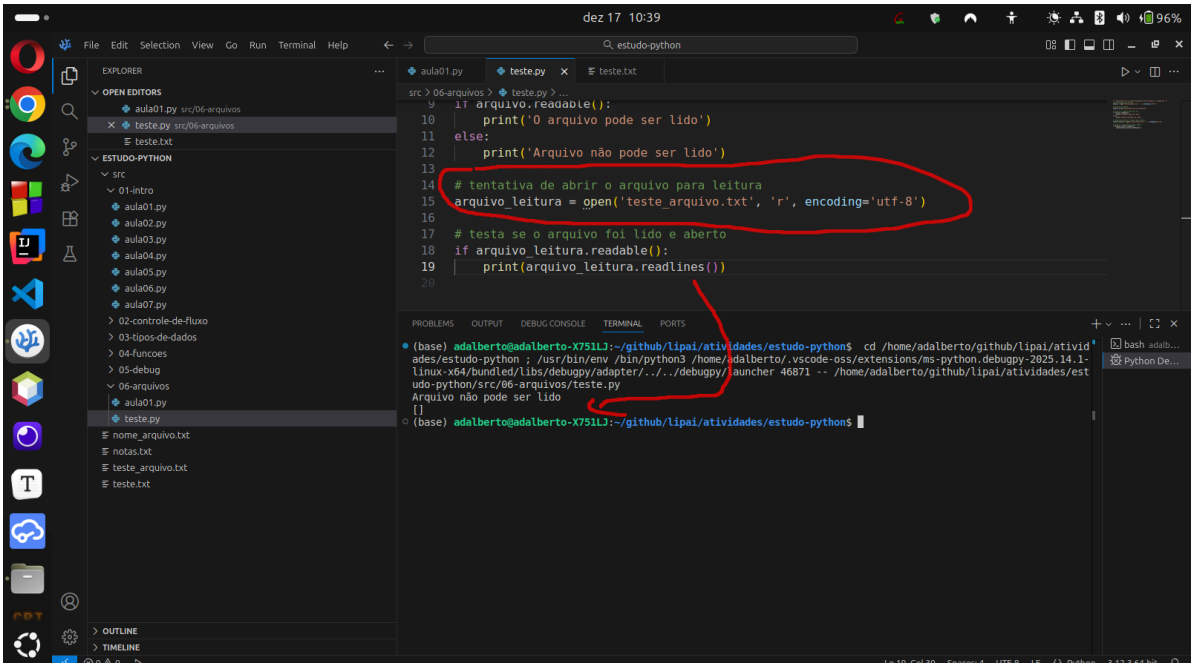
```
# lendo várias linhas ao mesmo tempo e guardando em uma lista

lista_arquivo = arquivo.readlines()

# imprime a lista
print(f'\n\nImprime a lista \n{lista_arquivo}')

# fechar o arquivo
arquivo.close()

# abrir o arquivo para modo de adicionar no final append

arquivo = open("teste.txt", "a", encoding='utf-8')

# adicionar texto
ADICIONAR_TEXTO = '\nC\nRust\n'  # pois o anterior estava na mesma linha

# verificar se o arquivo aceita escrita
if (arquivo.writable()):
    # adicionar texto no arquivo
    arquivo.write(ADICIONAR_TEXTO)
    arquivo.close()

# abrindo novamente o arquivo agora no modo leitura
arquivo = open('teste.txt', 'r', encoding='utf-8')

# variável lista recebe lista do conteúdo de arquivo
lista = arquivo.readlines()

# imprimir lista
print(f'\nNova lista gerada\n{lista}')

# fechar o arquivo
arquivo.close()
```



Podemos também utilizar a função writable() para verificar se o arquivo pode ser escrito e só depois escrever o mesmo, vomo foi feito no código acima.

No python não é possível depois de usar open sem antes fechar o mesmo, alterar a característica do mesmo, se para leitura , escrita ou adição, veja o que acontece se fizermos um programa para dar dois open's e só depois um close():

```
""" teste para ver se o open funciona ao ter um arquivo já usando ele """
# abre arquivo para escrita
arquivo = open('teste_arquivo.txt', 'w', encoding='utf-8')

# escreve no arquivo
arquivo.write('Escrevendo algo no arquivo\n')

# testa se o arquivo pode ser lido
if arquivo.readable():
    print('O arquivo pode ser lido')
else:
    print('Arquivo não pode ser lido')

# tentativa de abrir o arquivo para leitura
arquivo_leitura = open('teste_arquivo.txt', 'r', encoding='utf-8')

# testa se o arquivo foi lido e aberto
if arquivo_leitura.readable():
    print(arquivo_leitura.readlines())
```

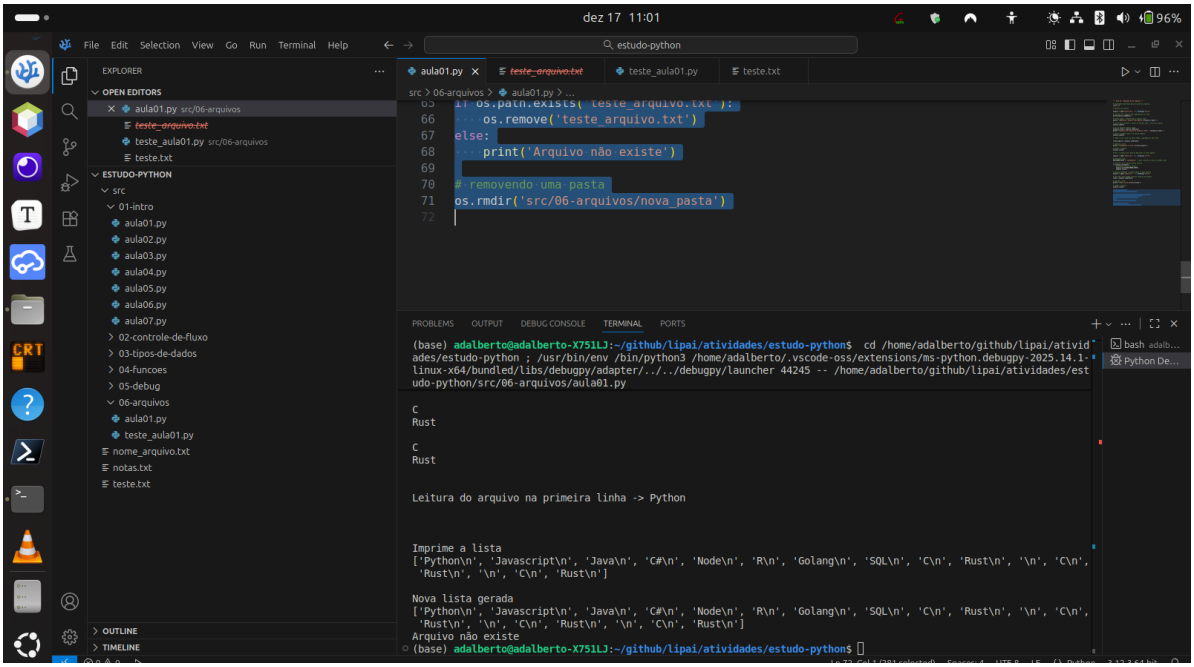


Notamos que apesar de termos dado um novo nome a varíavel arquivo_leitura ela abre o arquivo do mesmo local mas não consegue proceder com a leitura e retorna vazia, isso acontece no python pois o arquivo ainda está aberto para escrita.

Podemos também importar a biblioteca os do python para manipularmos arquivos usando o sistema operacional.

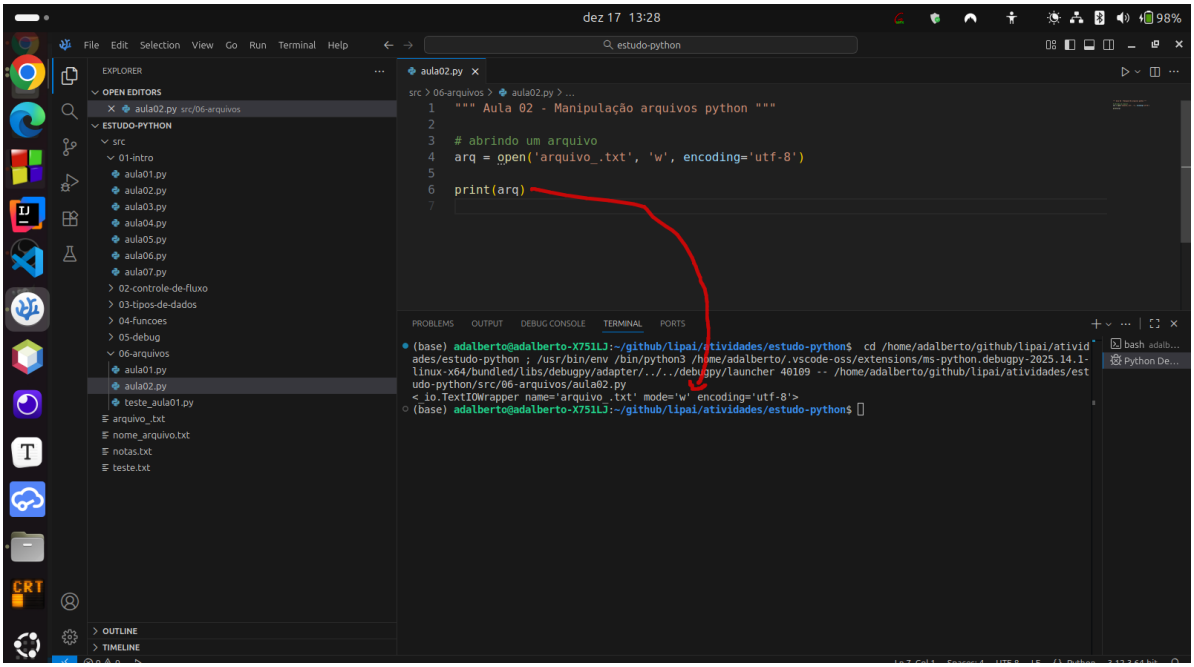
Com isso podemos remover diretórios usando o os.rmdir(nome_diretório), desde que o mesmo esteja vazio e também removermos arquivos desde que os mesmos tenham sido fechados antes:

```
# removendo arquivo
# os.remove('teste_arquivo.txt')

# verificando se o arquivo pode ser removido ou não
if os.path.exists('teste_arquivo.txt'):
    os.remove('teste_arquivo.txt')
else:
    print('Arquivo não existe')

# removendo uma pasta
os.rmdir('src/06-arquivos/nova_pasta')
```



Aula 02 - Manipulando arquivos

Imagem ilustrando que o arquivo foi criado e tem a instância de uma classe '*<io.TextIOWrapper name='arquivo*.txt' mode='w' encoding='utf-8'>'




```python
""" Aula 02 - Manipulação arquivos python """

# abrindo um arquivo
arq = open('arquivo_.txt', 'w', encoding='utf-8')
# imprime o conteúdo
print(arq)
# escreve no arquivo uma string
arq.write('escreve uma única string\nque pode ser barra n \n')
# iterável de strings para gravação usando o writelines()
lista = ['nom', 'nome', 'nomer', 'homer']
arq.writelines(lista)

# forma mais correta de abrir arquivos em python
with open('arquivo_texto.txt', 'w', encoding='utf-8') as arq:
```

```
    arq.write('teste\ntestando\ntestador\n')

# ao sair da subrotina with open, temos que o arquivo aberto para leitura já está fechado

# modo append
with open('arquivo_texto.txt', 'a', encoding='utf-8') as arq:
    arq.write('adicionando linha no final do arquivo')

# modo leitura
with open('arquivo_texto.txt', 'r', encoding='utf-8') as arq:
    x = arq.read()
    print(x)
    print(type(x))
    # ir para o início do arquivo
    arq.seek(0)
    # lê o arq e transforma em uma lista
    x = arq.readlines()
    print(x)
    print(type(x))

# leitura modo binário (rb)
with open('arquivo_texto.txt', 'rb') as arq:
    x = arq.read()
    print(x)
    print(type(x))
    # para decodificar de binário para string podemos usar o método decode()
    print(x.decode())
    print(type(x.decode()))

# gerador iterável arq
with open('arquivo_texto.txt', 'r', encoding='utf-8') as arq:
    for i in arq:
        print(i)
```

Também podemos usar o método next() para iterar sobre o arq desde que em modo leitura

```
with open('arquivo_teste.txt','r',encoding='utf-8') as arq:
    print(next(arq)) # mostra a primeira linha
    print(next(arq)) # mostra a segunda linha e assim por diante
```

Resolução Exercícios

Ex 01

```
""" Ex 01 - Carregar dados de alunos """


def carregar_dados_alunos(nome_arquivo):
    """ retorna uma tupla de dicionários com os dados do arquivo """
    lista_dicionario = list()
    with open(nome_arquivo, 'r', encoding='utf-8') as arq:
        linha = arq.read()
        linha = linha.split('\n')
```

```
        for i in range(len(linha)):
            prontuario, nome, email = linha[i].split(',')
            lista_dicionario.append(
                {
                    'prontuario': prontuario,
                    'nome': nome,
                    'email': email
                }
            )

    return tuple(lista_dicionario)


ARQUIVO = 'arquivo_ex01.txt'

lista_dados = carregar_dados_alunos(ARQUIVO)

print(type(lista_dados))

print(lista_dados)
```

Essa não é a melhor forma de resolver esse exercício, pois se o arquivo for grande vai travar devido ao impacto na memória.

Ex 02

```
""" Ex 02 - Carregar dados de projeto """


def carregar_dados_projetos(nome_arquivo):
    """Retorna uma tupla de dicionários com dados de projetos."""
    with open(nome_arquivo, 'r', encoding='utf-8') as arq:
        projeto = []
        for linha in arq:
            codigo, titulo, responsavel = linha.strip().replace('\'',
'').split(',')
            projeto.append(
                {
                    'codigo': codigo,
                    'titulo': titulo,
                    'responsavel': responsavel
                }
            )

        return tuple(projeto)


ARQUIVO = 'arquivo_ex02.txt'

lista_dados = carregar_dados_projetos(ARQUIVO)

print(type(lista_dados))

print(lista_dados)
```

EX 03

```
""" Ex 03 - Convertendo uma linha em dicionário genérico """


def linha_para_dict(frase, lista_chaves):
    """Recebe uma linha e uma lista de chaves e retorna um dicionário."""
    # cria uma lista com separador na vírgula para cada elemento da lista
    lista_linha = frase.strip().replace("'", "").split(',')
    if len(lista_linha) != len(lista_chaves):
        return f"{frase} e {lista_chaves} devem ter a mesma quantidade de itens"
    else:
        dicionario = {}
        for i in range(len(lista_chaves)):
            key = lista_chaves[i]
            valor = lista_linha[i]
            dicionario[key] = valor

        return dicionario


# casos testes

# caso teste 1
LINHA = "SP000001,Maria da Silva,maria@email.com"
chaves = ['prontuario', 'nome', 'email']
print(linha_para_dict(LINHA, chaves))

# caso teste 2
LINHA2 = "banana,3"
chaves2 = ['item', 'quantidade']
print(linha_para_dict(LINHA2, chaves2))

# caso teste 3
TEXTO = 'pentium IV, 8gb, 120gb,  False'
itens = ['cpu', 'memoria', 'hd', 'cd-room']
print(linha_para_dict(TEXTO, itens))

# caso teste 4
DATA = 'FM 104.5, canal 8, faixa cidadão'
dados = ['radio', 'tv']
print(linha_para_dict(DATA, dados))
```

Reflexão

• Qual a vantagem de transformar cada linha do arquivo em dicionários em vez de trabalhar apenas com strings?

```
R. Melhora o entendimento dos valores a serem encontrados, pois ao utilizar uma
chave e um valor não preciso ficar manipulando strings e contando até onde vai
cada substring para "achar" o valor.
```

● Em que situações pode ser útil retornar uma tupla de registros (como nos exercícios ex01 e ex02) em vez de apenas uma lista de linhas?

```
R. Quando queremos garantir que os dados na tupla não serão alterados.
```

● O que você achou mais desafiador: ler o arquivo ou transformar as linhas em estruturas de dados (dicionários)?

```
R. Transformar as linhas em estruturas de dados é mais desafiador visto que cada
dado pode ter suas particularidades que devem ser tratadas de uma maneira
personalíssima, já a abertura de um arquivo segue uma norma já estabelecida.
```