

Programa IT Academy – Processo Seletivo – Edição #15

ETAPA 2

Aluno: Bruno Bavaresco Zaffari

Curso: Engenharia da Computação, PUCRS, sexto semestre

Escolha da linguagem e do editor:

Optei por usar a linguagem python e o Jupiter Notes. Pois, o prefiro para fazer documentação e avaliar a tabela. E, apesar de não conhecer muito a linguagem me esforcei muito para aprendê-la.

Problema inicial:

Para começar, tive no arquivo CSV que alterar de ‘;’ para ‘,’. Abrindo no bloco de notas para realizar esta alteração. Ainda, mudei o nome do arquivo para xS, pois ficava mais fácil durante esse processo.

A partir disso não tive mais problemas para abrir o arquivo.

```
In [1]: #importando biblioteca
import pandas as pd
import numpy as np
import math

In [2]: # Importando dado
df = pd.read_csv("C:\\Users\\bruno\\OneDrive\\Área de Trabalho\\xS.csv")

In [3]: #para tomarmos uma ideia da tabela
pd.set_option("display.max_columns", None)
df.head()

Out[3]:
```

	NM_BOLSISTA	CPF_BOLSISTA	NM_ENTIDADE_ENSINO	ME_REFERENCIA	AN_REFERENCIA	SG_DIRETORIA	SG_SISTEMA_ORIGEM	CD_MODALIDADE_SGB	
0	ALEXANDRE RIBEIRO NETO	***.195.647-**	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO		1	2016	DED	SGB	253
1	LUIZ GUSTAVO RIBEIRO ROLANDO	***.866.306-**	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARC...		1	2016	DED	SGB	253
2	MARIA ELZA BOCATTI ROSSINI	***.180.719-**	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA		1	2016	DED	SGB	245
3	ANTONIO RODRIGUES DE ARAUJO	***.060.403-**	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI		1	2016	DED	SGB	253
4	ROBERTO ARLINDO PINTO	***.352.736-**	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO		1	2016	DED	SGB	253

```
In [4]: print('Nossa tabela tem {} individuos {} caracteristicas para os mesmos'.format(df.shape[0], df.shape[1]))

Nossa tabela tem 80015 individuos 11 caracteristicas para os mesmos
```

1. Comecei por importar as bibliotecas que achei que iria usar.
2. Em seguida importando o arquivo.
3. Para visualizar e ter uma ideia dos dados usei head(), e antes uma especificação para mostrar todas as colunas.
4. Me informei a respeito da quantidade de bolsistas e o número de especificações.

```
In [5]: # Estatísticas descritivas para entendermos a tabela
df.describe(include='all')
```

Out[5]:

	NM_BOLSISTA	CPF_BOLSISTA	NM_ENTIDADE_ENSINO	ME_REFERENCIA	AN_REFERENCIA	SG_DIRETORIA	SG_SISTEMA_ORIGEM	CD_MODALIDADE
count	80015	80015	80015	80015.0	80015.000000	80015	80015	80015.0
unique	42002	41117	749	NaN	NaN	1	1	
top	MARIA APARECIDA DA SILVA	***.523.873-**	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA	NaN	NaN	DED	SGB	
freq	16	9	3520	NaN	NaN	80015	80015	
mean	NaN	NaN	NaN	1.0	2014.434619	NaN	NaN	58.1
std	NaN	NaN	NaN	0.0	1.077320	NaN	NaN	98.4
min	NaN	NaN	NaN	1.0	2013.000000	NaN	NaN	1.0
25%	NaN	NaN	NaN	1.0	2013.000000	NaN	NaN	6.0
50%	NaN	NaN	NaN	1.0	2014.000000	NaN	NaN	6.0
75%	NaN	NaN	NaN	1.0	2015.000000	NaN	NaN	18.0
max	NaN	NaN	NaN	1.0	2016.000000	NaN	NaN	253.0

Podemos perceber aqui que -> 1. Temos nomes trepidos; 2. A universidade que mais se destaca é a UFPA; 3. Que os itens ME_REFERENCIA, SG_DIRETORIA, SG_SISTEMA_ORIGEM e CD_MOEDA não tem relevância; 4. que os anos em questão são de 2013 até 2016;

5. Novamente, para ter uma visão mais aprofundada usei o comando `describe()`. E, tomei as conclusões descritas na parte inferior da imagem acima.

```
In [6]: #esse modulo serve para ajudar delimitar o inicio e fim dos anos dos dados em questao
count = np.count_nonzero(df == 2016)
print(count)
count = count -1

count15 = np.count_nonzero(df == 2015)
count15= count15+count
print(count15)

count14 = np.count_nonzero(df == 2014)
count14= count14+count15
print(count14)

count13 = np.count_nonzero(df == 2013)
count13= count13+count14
print(count13)

d16=df[0:][:count]
d15=df[count:][:count15]
d14=df[count15:][:count14]
d13=df[count14:][:count13]

16264
38849
59676
80014
```

6. O arquivo é uma tabela, tem 80015 indivíduos. Precisamos, para funções que virão, saber quando começam e quando terminam os anos.

```
In [7]: #2. Muda a primeira letra pela ultima e a ultima pela primeira(parte 1/3)
def swap(str):
    string = str
    #ver o tamanho da string
    stringlength=len(string)

    # Guarda o primeiro caractere
    start = string[0]

    # Guarda o ultimo caractere
    end = string[-1]

    swapped_string = end + string[1:-1] + start
    #se a string for maior que 3 ela sera revertida, pois caso nao ela nao mudaria
    if stringlength > 3:
        x = swapped_string[stringlength::-1]
        cript(x)
        print()

    else:
        cript(swapped_string)
        print()
```

7. Essa função swap() serve principalmente para trocar a primeira letra com a última letra da string que recebera. Ainda, temos nela uma outra função cript(explicada no 8.).

```
In [8]: #2. Muda a primeira letra pela ultima e a ultima pela primeira(parte 2/3)
def cript(str):
    string = str
    ascii_values = []
    char_values = []
    #verifica se nao e igual a Z
    for i in string:
        ascii = ord(i)
        if ascii!=90:
            ascii += 1
            ascii_values.append(ascii)
        else:
            ascii_values.append(65)
    #muda novamente para char
    for i in ascii_values:
        enc = chr(i)
        char_values.append(enc)
    #concatena
    for i in char_values:
        print(i, end='')

```

8. Essa função cript() serve para fazer os caracteres da palavra recebida avançarem um valor em ascii(“pular uma casa para frente”). Onde, o problema principal foi com o caractere ‘Z’, que foi resolvido com uma condição que se a esse parecesse viraria ‘A’.

```
In [9]: #2. para conferir se funciona
swap("PAZ")
swap("FUGA")
swap("PERIGO")

ABQ
GHVB
QHJSFP
```

9. Para conferir a funcionalidade.

```
In [10]: #4. [COLOCACAO A]
#implementacao da funcao 4(1/2)
def maior():
    max1=0
    max2=0
    max3=0
    idm1=0
    idm2=0
    idm3=0
    i=0
    while i != 80014:
        if df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[i] >= max1:
            max3= max2
            max2= max1
            max1= df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[i]
            idm3= idm2
            idm2=idm1
            idm1= i
            i += 1
        else:
            i += 1

    print(max1, max2, max3, idm1, idm2, idm3)
#para sabermos e conferirmos qual a posicao dos maiores valores#
#se formos analisar teremos varios valores 1500. Porem, devido a inflacao, consequentemente,
#os valores maiores deverao estar no inicio de 2013.
print('max1',df.NM_BOLSISTA[idm1], ' ',df.CPF_BOLSISTA[idm1], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[idm1], ' ', df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[idm1])
print('max2',df.NM_BOLSISTA[idm2], ' ',df.CPF_BOLSISTA[idm2], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[idm1], ' ', df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[idm2])
print('max3',df.NM_BOLSISTA[idm3], ' ',df.CPF_BOLSISTA[idm3], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[idm1], ' ', df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[idm3])
```

10. A função maior(), faz parte da questão 4 (da etapa 2), no que diz respeito a “colocação A”. Para saber quais eram os maiores valores. Porém, como existiam muitos com valores similares, optei por selecionar os mais antigos, levando em consideração que ao passar dos anos, no Brasil, 1500 reais em 2013 valiam mais que nos anos de 2014, 2015, 2016.

```
In [11]: #4. [COLOCACAO B]
#implementacao da funcao 4(2/2)
def menor():
    min1 = 1500
    min2 = 1500
    min3=1500
    idm1=0
    idm2=0
    idm3=0
    i = 80014
    while i != -1:
        if df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[i] <= min1:
            min3= min2
            min2= min1
            min1= df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[i]

            idm3= idm2
            idm2=idm1
            idm1= i
            i -= 1
        else:
            i -= 1

    #para sabermos e conferirmos qual a posicao dos maiores valores#
    #se formos analisar o menor Porem, devido a inflacao, consequentemente, dos 80014 serao os 3 primeiros menores valores
    #os valores maiores deverao estar no inicio de 2013.
    print(min1, min2, min3, idm1, idm2, idm3)
    print('min1',df.NM_BOLSISTA[idm1], ' ',df.CPF_BOLSISTA[idm1], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[idm1], ' ', df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[idm1])
    print('min2',df.NM_BOLSISTA[idm2], ' ',df.CPF_BOLSISTA[idm2], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[idm1], ' ', df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[idm2])
    print('min3',df.NM_BOLSISTA[idm3], ' ',df.CPF_BOLSISTA[idm3], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[idm1], ' ', df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[idm3])
```

11. De mesma forma, a função menor() 'é um complemento da função maior(). Sendo a "colocação B". Usei a mesma ideia do explicado antes para selecionar os primeiros valores.

```
In [12]: #Imprime o texto do menu
def menu():
    print("1. [Consultar bolsa zero/Ano]")
    print("2. [Codificar nomes]")
    print("3. [Consultar média anual]")
    print("4. [Ranking valores de bolsa]")
    print("0. [Terminar o programa]")
```

12. Aqui temos uma básica função que imprime o texto para o menu.

13.

Aqui, na parte 13, são expostas as principais funcionalidades do menu. Aparentemente, extensa. Pois parte da lógica não foi implementada numa 'def' função. Mas sim no corpo do próprio modulo 13. Então, terá cortes, mas de um mesmo modulo. Que eu vou explicar. Esta imagem 'é somente para ilustrar.

```
In [13]: #Início da implementação do menu
menu()

#A função abaixo do while true se torna útil para impedir valores como char, strings, float...
while True:
    try:
        option = int(input("Selecione a sua opção:\n"))
        break
    except ValueError:
        print("Opção inválida\n")
        continue

#Início do programa
#Caso o input for 0 sai do programa
while option != 0:
    if option == 1:
        print("\n[Consultar bolsa zero/Ano]")
        ano = int(input("Por favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):\n"))
        #Início do código do programa [consultar bolsa zero/ano]
        if ano == 2016 or ano == 2015 or ano == 2014 or ano == 2013:
            if ano == 2016:
                print("\n", df.NM_BOLSISTA[count], " ", df.CPF_BOLSISTA[count], " ", df.NM_ENTIDADE_ENSINO[count], " ", df.VL_BOLSISTA[count])
            elif ano == 2015:
                print("\n", df.NM_BOLSISTA[count15], " ", df.CPF_BOLSISTA[count15], " ", df.NM_ENTIDADE_ENSINO[count15], " ", df.VL_BOLSISTA[count15])
            elif ano == 2014:
                print("\n", df.NM_BOLSISTA[count14], " ", df.CPF_BOLSISTA[count14], " ", df.NM_ENTIDADE_ENSINO[count14], " ", df.VL_BOLSISTA[count14])
            elif ano == 2013:
                print("\n", df.NM_BOLSISTA[count13], " ", df.CPF_BOLSISTA[count13], " ", df.NM_ENTIDADE_ENSINO[count13], " ", df.VL_BOLSISTA[count13])
            #Caso a opção não for um dos quatro anos (2016 ou 2015 ou 2014 ou 2013) pedira de novo ate suprir essa condicao
        else:
            print("Opção inválida\n")
            print("\n[Consultar bolsa zero/Ano]")
            ano = int(input("Por favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):\n"))

    elif option == 2:
        print("\n[Codificar nomes]")
        nome = input("Informe o nome parcial ou completo do Bolsista:\n")
        nome = nome.upper() #transforma nome em letras maiusculas
        j = -1
        while j <= 20015:
            #Pega o nome completo do individuo conforme o indice
            j = j + 1
            n = df.NM_BOLSISTA[j]
            o = f.find(nome) #retorna um valor 0 se o input dado pelo usuario estiver na palavra em questao que ele procurou
            if o == 0:
                #Como o exercicio pediu pra retornar o nome codificado do input e o usuario pesquisado, e decidiu-se nesta implementacao, como nao houve especificacao, retornar os dados do primeiro usuario/quando for digitado consente um nome da lista que achou alguma conformidade
                print()
                #Aqui o nome e o nome codificado
                print(df.NM_BOLSISTA[j], df.VL_BOLSISTA[j], df.NM_ENTIDADE_ENSINO[j], df.VL_BOLSISTA[j])
                #Para cada nome, sempre() consente codificar o input. Porém, para de fato codificar o nome inteiro tem que
                #fazer palavra por palavra da sobrenome. Então, o while em seguit foi essa função de, usando o slice() criar um
                #array, com as palavras separadas do NM_BOLSISTA para em seguida, criptografar uma por uma
                m = df.NM_BOLSISTA[j]
                e = m.split()
                l = len(e)
                while m != 1:
                    m = m - 1
                    print()
                    #Printa do indice de entrada e parâmetro da bolsa do individuo selecionado
                    print(df.AM_REFERENCIA[j], "\n")
                    print(df.NM_ENTIDADE_ENSINO[j], "\n")
                    print(df.VL_BOLSISTA[j], "\n")
                    break
                if j == 20015:
                    print("Nao consta na lista")

    elif option == 3:
        #Início do código do programa [Consultar média anual]
        print("\n[Consultar média anual]")
        op3 = int(input("Por favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):\n"))
        if op3 == 2016 or op3 == 2015 or op3 == 2014 or op3 == 2013:
            if op3 == 2016:
                print("A media do valor pago ao bolsista e de:\n")
                print(df["VL_BOLSISTA_PAGAMENTO"].mean())
            elif op3 == 2015:
                print("A media do valor pago ao bolsista e de:\n")
                print(df["VL_BOLSISTA_PAGAMENTO"].mean())
            elif op3 == 2014:
                print("A media do valor pago ao bolsista e de:\n")
                print(df["VL_BOLSISTA_PAGAMENTO"].mean())
            elif op3 == 2013:
                print("A media do valor pago ao bolsista e de:\n")
                print(df["VL_BOLSISTA_PAGAMENTO"].mean())
            #Caso a opção não for um dos quatro anos (2016 ou 2015 ou 2014 ou 2013) pedira de novo ate suprir essa condicao
        else:
            print("Opção inválida\n")
            print("\n[Consultar média anual]")
            op3 = int(input("Por favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):\n"))

    elif option == 4:
        #Início do código do programa [Ranking valores de bolsa]
        print("\n[Ranking valores de bolsa]")
        print("Informe a opção desejada:")
        print("1. De três alunos com os valores da bolsa mais altos")
        print("2. De três alunos com os valores da bolsa mais baixos")
        print("3. Colocar a")
        print("4. Colocar b")
        print("5. Colocar c")
        print("6. Colocar d")
        print("7. Colocar e")
        print("8. Colocar f")
        print("9. Colocar g")
        print("10. Colocar h")
        print("11. Colocar i")
        print("12. Colocar j")
        print("13. Colocar k")
        print("14. Colocar l")
        print("15. Colocar m")
        print("16. Colocar n")
        print("17. Colocar o")
        print("18. Colocar p")
        print("19. Colocar q")
        print("20. Colocar r")
        print("21. Colocar s")
        print("22. Colocar t")
        print("23. Colocar u")
        print("24. Colocar v")
        print("25. Colocar w")
        print("26. Colocar x")
        print("27. Colocar y")
        print("28. Colocar z")
        print("29. Colocar aa")
        print("30. Colocar ab")
        print("31. Colocar ac")
        print("32. Colocar ad")
        print("33. Colocar ae")
        print("34. Colocar af")
        print("35. Colocar ag")
        print("36. Colocar ah")
        print("37. Colocar ai")
        print("38. Colocar aj")
        print("39. Colocar ak")
        print("40. Colocar al")
        print("41. Colocar am")
        print("42. Colocar an")
        print("43. Colocar ao")
        print("44. Colocar ap")
        print("45. Colocar aqu")
        print("46. Colocar ar")
        print("47. Colocar as")
        print("48. Colocar at")
        print("49. Colocar au")
        print("50. Colocar av")
        print("51. Colocar aw")
        print("52. Colocar ax")
        print("53. Colocar ay")
        print("54. Colocar az")
        print("55. Colocar ba")
        print("56. Colocar bb")
        print("57. Colocar bc")
        print("58. Colocar bd")
        print("59. Colocar be")
        print("60. Colocar bf")
        print("61. Colocar bg")
        print("62. Colocar bh")
        print("63. Colocar bi")
        print("64. Colocar bj")
        print("65. Colocar bk")
        print("66. Colocar bl")
        print("67. Colocar bm")
        print("68. Colocar bn")
        print("69. Colocar bo")
        print("70. Colocar bp")
        print("71. Colocar bq")
        print("72. Colocar br")
        print("73. Colocar bs")
        print("74. Colocar bt")
        print("75. Colocar bu")
        print("76. Colocar bv")
        print("77. Colocar bw")
        print("78. Colocar bx")
        print("79. Colocar by")
        print("80. Colocar bz")
        print("81. Colocar ca")
        print("82. Colocar cb")
        print("83. Colocar cc")
        print("84. Colocar cd")
        print("85. Colocar ce")
        print("86. Colocar cf")
        print("87. Colocar cg")
        print("88. Colocar ch")
        print("89. Colocar ci")
        print("90. Colocar cj")
        print("91. Colocar ck")
        print("92. Colocar cl")
        print("93. Colocar cm")
        print("94. Colocar cn")
        print("95. Colocar co")
        print("96. Colocar cp")
        print("97. Colocar cq")
        print("98. Colocar cr")
        print("99. Colocar cs")
        print("100. Colocar ct")
        print("101. Colocar cu")
        print("102. Colocar cv")
        print("103. Colocar cw")
        print("104. Colocar cx")
        print("105. Colocar cy")
        print("106. Colocar cz")
        print("107. Colocar da")
        print("108. Colocar db")
        print("109. Colocar dc")
        print("110. Colocar dd")
        print("111. Colocar de")
        print("112. Colocar df")
        print("113. Colocar dg")
        print("114. Colocar dh")
        print("115. Colocar di")
        print("116. Colocar dj")
        print("117. Colocar dk")
        print("118. Colocar dl")
        print("119. Colocar dm")
        print("120. Colocar dn")
        print("121. Colocar do")
        print("122. Colocar dp")
        print("123. Colocar dq")
        print("124. Colocar dr")
        print("125. Colocar ds")
        print("126. Colocar dt")
        print("127. Colocar du")
        print("128. Colocar dv")
        print("129. Colocar dw")
        print("130. Colocar dx")
        print("131. Colocar dy")
        print("132. Colocar dz")
        print("133. Colocar ea")
        print("134. Colocar eb")
        print("135. Colocar ec")
        print("136. Colocar ed")
        print("137. Colocar ee")
        print("138. Colocar ef")
        print("139. Colocar eg")
        print("140. Colocar eh")
        print("141. Colocar ei")
        print("142. Colocar ej")
        print("143. Colocar ek")
        print("144. Colocar el")
        print("145. Colocar em")
        print("146. Colocar en")
        print("147. Colocar eo")
        print("148. Colocar ep")
        print("149. Colocar eq")
        print("150. Colocar er")
        print("151. Colocar es")
        print("152. Colocar et")
        print("153. Colocar eu")
        print("154. Colocar ev")
        print("155. Colocar ew")
        print("156. Colocar ex")
        print("157. Colocar ey")
        print("158. Colocar ez")
        print("159. Colocar fa")
        print("160. Colocar fb")
        print("161. Colocar fc")
        print("162. Colocar fd")
        print("163. Colocar fe")
        print("164. Colocar ff")
        print("165. Colocar fg")
        print("166. Colocar fh")
        print("167. Colocar fi")
        print("168. Colocar fj")
        print("169. Colocar fk")
        print("170. Colocar fl")
        print("171. Colocar fm")
        print("172. Colocar fn")
        print("173. Colocar fo")
        print("174. Colocar fp")
        print("175. Colocar fq")
        print("176. Colocar fr")
        print("177. Colocar fs")
        print("178. Colocar ft")
        print("179. Colocar fu")
        print("180. Colocar fv")
        print("181. Colocar fw")
        print("182. Colocar fx")
        print("183. Colocar fy")
        print("184. Colocar fz")
        print("185. Colocar ga")
        print("186. Colocar gb")
        print("187. Colocar gc")
        print("188. Colocar gd")
        print("189. Colocar ge")
        print("190. Colocar gf")
        print("191. Colocar gg")
        print("192. Colocar gh")
        print("193. Colocar gi")
        print("194. Colocar gj")
        print("195. Colocar gk")
        print("196. Colocar gl")
        print("197. Colocar gm")
        print("198. Colocar gn")
        print("199. Colocar go")
        print("200. Colocar gp")
        print("201. Colocar gq")
        print("202. Colocar gr")
        print("203. Colocar gs")
        print("204. Colocar gt")
        print("205. Colocar gu")
        print("206. Colocar gv")
        print("207. Colocar gw")
        print("208. Colocar gx")
        print("209. Colocar gy")
        print("210. Colocar gz")
        print("211. Colocar ha")
        print("212. Colocar hb")
        print("213. Colocar hc")
        print("214. Colocar hd")
        print("215. Colocar he")
        print("216. Colocar hf")
        print("217. Colocar hg")
        print("218. Colocar hh")
        print("219. Colocar hi")
        print("220. Colocar hj")
        print("221. Colocar hk")
        print("222. Colocar hl")
        print("223. Colocar hm")
        print("224. Colocar hn")
        print("225. Colocar ho")
        print("226. Colocar hp")
        print("227. Colocar hq")
        print("228. Colocar hr")
        print("229. Colocar hs")
        print("230. Colocar ht")
        print("231. Colocar hu")
        print("232. Colocar hv")
        print("233. Colocar hw")
        print("234. Colocar hx")
        print("235. Colocar hy")
        print("236. Colocar hz")
        print("237. Colocar ia")
        print("238. Colocar ib")
        print("239. Colocar ic")
        print("240. Colocar id")
        print("241. Colocar ie")
        print("242. Colocar if")
        print("243. Colocar ig")
        print("244. Colocar ih")
        print("245. Colocar ii")
        print("246. Colocar ij")
        print("247. Colocar ik")
        print("248. Colocar il")
        print("249. Colocar im")
        print("250. Colocar in")
        print("251. Colocar io")
        print("252. Colocar ip")
        print("253. Colocar iq")
        print("254. Colocar ir")
        print("255. Colocar is")
        print("256. Colocar it")
        print("257. Colocar iu")
        print("258. Colocar iv")
        print("259. Colocar iw")
        print("260. Colocar ix")
        print("261. Colocar iy")
        print("262. Colocar iz")
        print("263. Colocar ja")
        print("264. Colocar jb")
        print("265. Colocar jc")
        print("266. Colocar jd")
        print("267. Colocar je")
        print("268. Colocar jf")
        print("269. Colocar jg")
        print("270. Colocar jh")
        print("271. Colocar ji")
        print("272. Colocar jj")
        print("273. Colocar jk")
        print("274. Colocar jl")
        print("275. Colocar jm")
        print("276. Colocar jn")
        print("277. Colocar jo")
        print("278. Colocar jp")
        print("279. Colocar jq")
        print("280. Colocar jr")
        print("281. Colocar js")
        print("282. Colocar jt")
        print("283. Colocar ju")
        print("284. Colocar jv")
        print("285. Colocar jw")
        print("286. Colocar jx")
        print("287. Colocar jy")
        print("288. Colocar jz")
        print("289. Colocar ka")
        print("290. Colocar kb")
        print("291. Colocar kc")
        print("292. Colocar kd")
        print("293. Colocar ke")
        print("294. Colocar kf")
        print("295. Colocar kg")
        print("296. Colocar kh")
        print("297. Colocar ki")
        print("298. Colocar kj")
        print("299. Colocar kk")
        print("300. Colocar kl")
        print("301. Colocar km")
        print("302. Colocar kn")
        print("303. Colocar ko")
        print("304. Colocar kp")
        print("305. Colocar kq")
        print("306. Colocar kr")
        print("307. Colocar ks")
        print("308. Colocar kt")
        print("309. Colocar ku")
        print("310. Colocar kv")
        print("311. Colocar kw")
        print("312. Colocar kx")
        print("313. Colocar ky")
        print("314. Colocar kz")
        print("315. Colocar la")
        print("316. Colocar lb")
        print("317. Colocar lc")
        print("318. Colocar ld")
        print("319. Colocar le")
        print("320. Colocar lf")
        print("321. Colocar lg")
        print("322. Colocar lh")
        print("323. Colocar li")
        print("324. Colocar lj")
        print("325. Colocar lk")
        print("326. Colocar ll")
        print("327. Colocar lm")
        print("328. Colocar ln")
        print("329. Colocar lo")
        print("330. Colocar lp")
        print("331. Colocar lq")
        print("332. Colocar lr")
        print("333. Colocar ls")
        print("334. Colocar lt")
        print("335. Colocar lu")
        print("336. Colocar lv")
        print("337. Colocar lw")
        print("338. Colocar lx")
        print("339. Colocar ly")
        print("340. Colocar lz")
        print("341. Colocar ma")
        print("342. Colocar mb")
        print("343. Colocar mc")
        print("344. Colocar md")
        print("345. Colocar me")
        print("346. Colocar mf")
        print("347. Colocar mg")
        print("348. Colocar mh")
        print("349. Colocar mi")
        print("350. Colocar mj")
        print("351. Colocar mk")
        print("352. Colocar ml")
        print("353. Colocar mm")
        print("354. Colocar mn")
        print("355. Colocar mo")
        print("356. Colocar mp")
        print("357. Colocar mq")
        print("358. Colocar mr")
        print("359. Colocar ms")
        print("360. Colocar mt")
        print("361. Colocar mu")
        print("362. Colocar mv")
        print("363. Colocar mw")
        print("364. Colocar mx")
        print("365. Colocar my")
        print("366. Colocar mz")
        print("367. Colocar na")
        print("368. Colocar nb")
        print("369. Colocar nc")
        print("370. Colocar nd")
        print("371. Colocar ne")
        print("372. Colocar nf")
        print("373. Colocar ng")
        print("374. Colocar nh")
        print("375. Colocar ni")
        print("376. Colocar nj")
        print("377. Colocar nk")
        print("378. Colocar nl")
        print("379. Colocar nm")
        print("380. Colocar nn")
        print("381. Colocar no")
        print("382. Colocar np")
        print("383. Colocar nq")
        print("384. Colocar nr")
        print("385. Colocar ns")
        print("386. Colocar nt")
        print("387. Colocar nu")
        print("388. Colocar nv")
        print("389. Colocar nw")
        print("390. Colocar nx")
        print("391. Colocar ny")
        print("392. Colocar nz")
        print("393. Colocar oa")
        print("394. Colocar ob")
        print("395. Colocar oc")
        print("396. Colocar od")
        print("397. Colocar oe")
        print("398. Colocar of")
        print("399. Colocar og")
        print("400. Colocar oh")
        print("401. Colocar oi")
        print("402. Colocar oj")
        print("403. Colocar ok")
        print("404. Colocar ol")
        print("405. Colocar om")
        print("406. Colocar on")
        print("407. Colocar oo")
        print("408. Colocar op")
        print("409. Colocar oq")
        print("410. Colocar or")
        print("411. Colocar os")
        print("412. Colocar ot")
        print("413. Colocar ou")
        print("414. Colocar ov")
        print("415. Colocar ow")
        print("416. Colocar ox")
        print("417. Colocar oy")
        print("418. Colocar oz")
        print("419. Colocar pa")
        print("420. Colocar pb")
        print("421. Colocar pc")
        print("422. Colocar pd")
        print("423. Colocar pe")
        print("424. Colocar pf")
        print("425. Colocar pg")
        print("426. Colocar ph")
        print("427. Colocar pi")
        print("428. Colocar pj")
        print("429. Colocar pk")
        print("430. Colocar pl")
        print("431. Colocar pm")
        print("432. Colocar pn")
        print("433. Colocar po")
        print("434. Colocar pp")
        print("435. Colocar pq")
        print("436. Colocar pr")
        print("437. Colocar ps")
        print("438. Colocar pt")
        print("439. Colocar pu")
        print("440. Colocar pv")
        print("441. Colocar pw")
        print("442. Colocar px")
        print("443. Colocar py")
        print("444. Colocar pz")
        print("445. Colocar qa")
        print("446. Colocar qb")
        print("447. Colocar qc")
        print("448. Colocar qd")
        print("449. Colocar qe")
        print("450. Colocar qf")
        print("451. Colocar qg")
        print("452. Colocar qh")
        print("453. Colocar qi")
        print("454. Colocar qj")
        print("455. Colocar qk")
        print("456. Colocar ql")
        print("457. Colocar qm")
        print("458. Colocar qn")
        print("459. Colocar qo")
        print("460. Colocar qp")
        print("461. Colocar qq")
        print("462. Colocar qr")
        print("463. Colocar qs")
        print("464. Colocar qt")
        print("465. Colocar qu")
        print("466. Colocar qv")
        print("467. Colocar qw")
        print("468. Colocar qx")
        print("469. Colocar qy")
        print("470. Colocar qz")
        print("471. Colocar ra")
        print("472. Colocar rb")
        print("473. Colocar rc")
        print("474. Colocar rd")
        print("475. Colocar re")
        print("476. Colocar rf")
        print("477. Colocar rg")
        print("478. Colocar rh")
        print("479. Colocar ri")
        print("480. Colocar rj")
        print("481. Colocar rk")
        print("482. Colocar rl")
        print("483. Colocar rm")
        print("484. Colocar rn")
        print("485. Colocar ro")
        print("486. Colocar rp")
        print("487. Colocar rq")
        print("488. Colocar rr")
        print("489. Colocar rs")
        print("490. Colocar rt")
        print("491. Colocar ru")
        print("492. Colocar rv")
        print("493. Colocar rw")
        print("494. Colocar rx")
        print("495. Colocar ry")
        print("496. Colocar rz")
        print("497. Colocar sa")
        print("498. Colocar sb")
        print("499. Colocar sc")
        print("500. Colocar sd")
        print("501. Colocar se")
        print("502. Colocar sf")
        print("503. Colocar sg")
        print("504. Colocar sh")
        print("505. Colocar si")
        print("506. Colocar sj")
        print("507. Colocar sk")
        print("508. Colocar sl")
        print("509. Colocar sm")
        print("510. Colocar sn")
        print("511. Colocar so")
        print("512. Colocar sp")
        print("513. Colocar sq")
        print("514. Colocar sr")
        print("515. Colocar ss")
        print("516. Colocar st")
        print("517. Colocar su")
        print("518. Colocar sv")
        print("519. Colocar sw")
        print("520. Colocar sx")
        print("521. Colocar sy")
        print("522. Colocar sz")
        print("523. Colocar ta")
        print("524. Colocar tb")
        print("525. Colocar tc")
        print("526. Colocar td")
        print("527. Colocar te")
        print("528. Colocar tf")
        print("529. Colocar tg")
        print("530. Colocar th")
        print("531. Colocar ti")
        print("532. Colocar tj")
        print("533. Colocar tk")
        print("534. Colocar tl")
        print("535. Colocar tm")
        print("536. Colocar tn")
        print("537. Colocar to")
        print("538. Colocar tp")
        print("539. Colocar tq")
        print("540. Colocar tr")
        print("541. Colocar ts")
        print("542. Colocar tt")
        print("543. Colocar tu")
        print("544. Colocar tv")
        print("545. Colocar tw")
        print("546. Colocar tx")
        print("547. Colocar ty")
        print("548. Colocar tz")
        print("549. Colocar ua")
        print("550. Colocar ub")
        print("551. Colocar uc")
        print("552. Colocar ud")
        print("553. Colocar ue")
        print("554. Colocar uf")
        print("555. Colocar ug")
        print("556. Colocar uh")
        print("557. Colocar ui")
        print("558. Colocar uj")
        print("559. Colocar uk")
        print("560. Colocar ul")
        print("561. Colocar um")
        print("562. Colocar un")
        print("563. Colocar uo")
        print("564. Colocar up")
        print("565. Colocar uq")
        print("566. Colocar ur")
        print("567. Colocar us")
        print("568. Colocar ut")
        print("569. Colocar uu")
        print("570. Colocar uv")
        print("571. Colocar uw")
        print("572. Colocar ux")
        print("573. Colocar uy")
        print("574. Colocar uz")
        print("575. Colocar va")
        print("576. Colocar vb")
        print("577. Colocar vc")
        print("578. Colocar vd")
        print("579. Colocar ve")
        print("580. Colocar vf")
        print("581. Colocar vg")
        print("582. Colocar vh")
        print("583. Colocar vi")
        print("584. Colocar vj")
        print("585. Colocar vk")
        print("586. Colocar vl")
        print("587. Colocar vm")
        print("588. Colocar vn")
        print("589. Colocar vo")
        print("590. Colocar vp")
        print("591. Colocar vq")
        print("592. Colocar vr")
        print("593. Colocar vs")
        print("594. Colocar vt")
        print("595. Colocar vu")
        print("596. Colocar vv")
        print("597. Colocar vw")
        print("598. Colocar vx")
        print("599. Colocar vy")
        print("600. Colocar vz")
        print("601. Colocar wa")
        print("602. Colocar wb")
        print("603. Colocar wc")
        print("604. Colocar wd")
        print("605. Colocar we")
        print("606. Colocar wf")
        print("607. Colocar wg")
        print("608. Colocar wh")
        print("609. Colocar wi")
        print("610. Colocar wj")
        print("611. Colocar wk")
        print("612. Colocar wl")
        print("613. Colocar wm")
        print("614. Colocar wn")
        print("615. Colocar wo")
        print("616. Colocar wp")
        print("617. Colocar wq")
        print("618. Colocar wr")
        print("619. Colocar ws")
        print("620. Colocar wt")
        print("621. Colocar wu")
        print("622. Colocar wv")
        print("623. Colocar ww")
        print("624. Colocar wx")
        print("625. Colocar wy")
        print("626. Colocar wz")
        print("627. Colocar xa")
        print("628. Colocar xb")
        print("629. Colocar xc")
        print("630. Colocar xd")
        print("631. Colocar xe")
        print("632. Colocar xf")
        print("633. Colocar xg")
        print("634. Colocar xh")
        print("635. Colocar xi")
        print("636. Colocar xj")
        print("637. Colocar xk")
        print("638. Colocar xl")
        print("639. Colocar xm")
        print("640. Colocar xn")
        print("641. Colocar xo")
        print("642. Colocar xp")
        print("643. Colocar xq")
        print("644. Colocar xr")
        print("645. Colocar xs")
        print("646. Colocar xt")
        print("647. Colocar xu")
        print("648. Colocar xv")
        print("649. Colocar xw")
        print("650. Colocar xx")
        print("651. Colocar xy")
        print("652. Colocar xz")
        print("653. Colocar ya")
        print("654. Colocar yb")
        print("655. Colocar yc")
        print("656. Colocar yd")
        print("657. Colocar ye")
        print("658. Colocar yf")
        print("659. Colocar yg")
        print("660. Colocar yh")
        print("661. Colocar yi")
        print("662. Colocar yj")
        print("663. Colocar yk")
        print("664. Colocar yl")
        print("665. Colocar ym")
        print("666. Colocar yn")
        print("667. Colocar yo")
        print("668. Colocar yp")
        print("669. Colocar yq")
        print("670. Colocar yr")
        print("671. Colocar ys")
        print("672. Colocar yt")
        print("673. Colocar yu")
        print("674. Colocar yv")
        print("675. Colocar yw")
        print("676. Colocar yx")
        print("677. Colocar yy")
        print("678. Colocar yz")
        print("679. Colocar za")
        print("680. Colocar zb")
        print("681. Colocar zc")
        print("682. Colocar zd")
        print("683. Colocar ze")
        print("684. Colocar zf")
        print("685. Colocar zg")
        print("686. Colocar zh")
        print("687. Colocar zi")
        print("688. Colocar zj")
        print("689. Colocar zk")
        print("690. Colocar zl")
        print("691. Colocar zm")
        print("692. Colocar zn")
        print("693. Colocar zo")
        print("694. Colocar zp")
        print("695. Colocar zq")
        print("696. Colocar zr")
        print("697. Colocar zs")
        print("698. Colocar zt")
        print("699. Colocar zu")
        print("700. Colocar zv")
        print("701. Colocar zw")
        print("702. Colocar zx")
        print("703. Colocar zy")
        print("704. Colocar zz")
        print("705. Colocar aa")
        print("706. Colocar ab")
        print("707. Colocar ac")
        print("708. Colocar ad")
        print("709. Colocar ae")
        print("710. Colocar af")
        print("711. Colocar ag")
        print("712. Colocar ah")
        print("713. Colocar ai")
        print("714. Colocar aj")
        print("715. Colocar ak")
        print("716. Colocar al")
        print("717. Colocar am")
        print("718. Colocar an")
        print("719. Colocar ao")
        print("720. Colocar ap")
        print("721. Colocar aq")
        print("722. Colocar ar")
        print("723. Colocar as")
        print("724. Colocar at")
        print("725. Colocar au")
        print("726. Colocar av")
        print("727. Colocar aw")
        print("728. Colocar ax")
        print("729. Colocar ay")
        print("730. Colocar az")
        print("731. Colocar ba")
        print("732. Colocar bb")
        print("733. Colocar bc")
        print("734. Colocar bd")
        print("735. Colocar be")
        print("736. Colocar bf")
        print("737. Colocar bg")
        print("738. Colocar bh")
        print("739. Colocar bi")
        print("740. Colocar bj")
        print("741. Colocar bk")
        print("742. Colocar bl")
        print("743. Colocar bm")
        print("744. Colocar bn")
        print("745. Colocar bo")
        print("746. Colocar bp")
        print("747. Colocar bq")
        print("748. Colocar br")
        print("749. Colocar bs")
        print("750. Colocar bt")
        print("751. Colocar bu")
        print("752. Colocar bv")
        print("753. Colocar bw")
        print("754. Colocar bx")
        print("755. Colocar by")
        print("756. Colocar bz")
        print("757. Colocar ca")
        print("758. Colocar cb")
        print("759. Colocar cc")
        print("760. Colocar cd")
        print("761. Colocar ce")
        print("762. Colocar cf")
        print("763. Colocar cg")
        print("764. Colocar ch")
        print("765. Colocar ci")
        print("766. Colocar cj")
        print("767. Colocar ck")
        print("768. Colocar cl")
        print("769. Colocar cm")
        print("770. Colocar cn")
        print("771. Colocar co")
        print("772. Colocar cp")
        print("773. Colocar cq")
        print("774. Colocar cr")
        print("775. Colocar cs")
        print("776. Colocar ct")
        print("777. Colocar cu")
        print("778. Colocar cv")
        print("779. Colocar cw")
        print("780. Colocar cx")
        print("781. Colocar cy")
        print("782. Colocar cz")
        print("783. Colocar da")
        print("784. Colocar db")
        print("785. Colocar dc")
        print("786. Colocar dd")
        print("787. Colocar de")
        print("788. Colocar df")
        print("789. Colocar dg")
        print("790. Colocar dh")
        print("791. Colocar di")
        print("792. Colocar dj")
        print("793. Colocar dk")
        print("794. Colocar dl")
        print("795. Colocar dm")
        print("796. Colocar dn")
        print("797. Colocar do")
        print("798. Colocar dp")
        print("799. Colocar dq")
        print("800. Colocar dr")
        print("801. Colocar ds")
        print("802. Colocar dt")
        print("803. Colocar du")
        print("804. Colocar dv")
        print("805. Colocar dw")
        print("806. Colocar dx")
        print("807. Colocar dy")
        print("808. Colocar dz")
        print("809. Colocar ea")
        print("810. Colocar eb")
        print("811. Colocar ec")
        print("812. Colocar ed")
        print("813. Colocar ee")
        print("814. Colocar ef")
        print("815. Colocar eg")
        print("816. Colocar eh")
        print("817. Colocar ei")
        print("818. Colocar ej")
        print("819. Colocar ek")
        print("820. Colocar el")
        print("821. Colocar em")
        print("822. Colocar en")
        print("823. Colocar eo")
        print("824. Colocar ep")
        print("825. Colocar eq")
        print("826. Colocar er")
        print("827. Colocar es")
        print("828. Colocar et")
        print("829. Colocar eu")
        print("830. Colocar ev")
        print("831. Colocar ew")
        print("832. Colocar ex")
        print("833. Colocar ey")
        print("834. Colocar ez")
        print("835. Colocar fa")
        print("836. Colocar fb")
        print("837. Colocar fc")
        print("838. Colocar fd")
        print("839. Colocar fe")
        print("840. Colocar ff")
        print("841. Colocar fg")
        print("842. Colocar fh")
        print("843. Colocar fi")
        print("844. Colocar fj")
        print("845. Colocar fk")
        print("846. Colocar fl")
        print("847. Colocar fm")
        print("848. Colocar fn")
        print("849. Colocar fo")
        print("850. Colocar fp")
        print("851. Colocar fq")
        print("852. Colocar fr")
        print("853. Colocar fs")
        print("854. Colocar ft")
        print("855. Colocar fu")
        print("856. Colocar fv")
        print("857. Colocar fw")
        print("858. Colocar fx")
        print("859. Colocar fy")
        print("860. Colocar fz")
        print("861. Colocar ga")
        print("862. Colocar gb")
        print("863. Colocar gc")
        print("864. Colocar gd")
        print("865. Colocar ge")
        print("866. Colocar gf")
        print("867. Colocar gg")
        print("868. Colocar gh")
        print("869. Colocar gi")
        print("870. Colocar gj")
        print("871. Colocar gk")
        print("872. Colocar gl")
        print("873. Colocar gm")
        print("874. Colocar gn")

```

```
In [13]: #inicio da implementacao do menu
menu()

#a funcao abaixo do while true se torna util para impedir valores como char, strings, float...
while True:
    try:
        option = int(input ("Selecione a sua opcao:\n"))
        break
    except ValueError :
        print("Opcao invalida\n")
        continue

#inicio do programa
#Caso o input for 0 sai do programa
while option != 0:
```

13.1 Começando, aqui 'é a parte inicial. 'É printado o menu. E, logo abaixo tem um 'do while' para somente habilitar números inteiros, e entrara em looping até isso se tornar verdade. Assim, excluindo a possibilidade de ser digitado números com virgula, caracteres ou strings e der erro no programa. (P.S: essa mesma função foi recriada no final)

```
#inicio do programa
#Caso o input for 0 sai do programa
while option != 0:

    if option == 1:
```

13.2 Aqui temos o início do programa onde as opções 1, 2, 3 e 4 serão implementadas. O número 0(zero) foi a escolha para um input de 'exit do programa'. Recapitulando, o programa somente aceita 0 para sair e de 1-4 para selecionar as funções. Após, selecionada uma função e executar o programa sempre pedira um novo input, até receber 0.

```
if option == 1:
    print("[Consultar bolsa zero/Ano]")
    while True:
        try:
            ano = int (input ("Por Favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):"))
#inicio do codigo do programa [consultar bolsa zero/Ano]
            if ano == 2016 or ano == 2015 or ano == 2014 or ano == 2013:
                if ano == 2016:
                    print(' ',df.NM_BOLSISTA[count], ' ',df.CPF_BOLSISTA[count], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[count], ' ', df.VL
                    break
                elif ano == 2015:
                    print(' ',df.NM_BOLSISTA[count15], ' ',df.CPF_BOLSISTA[count15], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[count15], ' ',
                    break
                elif ano == 2014:
                    print(' ',df.NM_BOLSISTA[count14], ' ',df.CPF_BOLSISTA[count14], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[count14], ' ',c
                    break
                elif ano == 2013:
                    print(' ',df.NM_BOLSISTA[count13], ' ',df.CPF_BOLSISTA[count13], ' ',df.NM_ENTIDADE_ENSINO[count13], ' ',c
                    break
            #caso a opcao nao for um dos quatro anos (2016 ou 2015 ou 2014 ou 2013) pedira de novo ate suprir essa co
        except ValueError :
            print("Opcao invalida\n")
            continue
```

13.3 Implementação da funcionalidade 1. Nessa em questão 'é requerido que o programa, a partir de um input do ano (2013, 2014, 2015 ou 2016) apresente as informações sobre o bolsista zero, ou seja, o primeiro bolsista daquele ano (Nome, CPF, Entidade de Ensino e Valor da Bolsa). Ainda se for inserido um valor não condizente o programa irá novamente exigir um

input de algum dos 4 anos. Foi usado para implementação da funcionalidade 1 informações vindas do modulo 6. Onde obtinha o índice dos últimos bolsistas década ano.

```
elif option == 2:
    print("\n[Codificar nomes]")
    nome = (input("Informe o nome parcial ou completo do Bolsista:"))
    nome = nome.upper() #transforma nome em letras maiusculas
    j = -1

    while j <= 80015:
        #Pega o nome completo do individuo conforme o indice
        j += 1
        f = df.NM_BOLSISTA[j]
        o = f.find(nome) # retorna um valor 0 se o input dado pelo usuario estiver na palavra em questao que ele procurou

        if o == 0:
            # como o exercicio pediu pra retornar o nome codificado do input e o usuario pesquisado,
            # decidiu-se nesta implementacao, como nao houve especificacao, retornar os dados do
            # primeiro usuario(quando for digitado somente um nome)da lista que achou alguma conformidade
            print()
            #se chamar a func. swap() somente codificara o input. Porem, para de fato codificar o nome inteiro tem que
            #ir palavra por palavra do sobrenome. Entao, o while em seguir faz essa funcao de, usando o slice() criar um
            #array, com as palavras separadas do NM_BOLSISTA para em seguida, criptografar uma por vez
            m=0
            n = df.NM_BOLSISTA[j]
            s = n.split()
            l = len(s)

            while m != l:
                swap(s[m])
                m += 1
            print()
            # Printa ano, entidade de ensino e pavamento da bolsa do individuo selecionado
            print(df.AN_REFERENCIA[j], '\n')
            print(df.NM_ENTIDADE_ENSINO[j], '\n')
            print(df.VL_BOLSISTA_PAGAMENTO[j], '\n')
            break
        if (j + 1) == 80016:
            print("Nao consta na lista")
```

13.4 Aqui temos a implementação da funcionalidade 2. A mais complexa na minha opinião. Primeiramente imprime uma mensagem, pega o input, o transforma em letras maiúsculas e inicializa uma variável(j) com '-1'.

O primeiro while serve para selecionar linha por linha dos nomes dos bolsistas e ver se o nome(input) 'é compatível com o nome(df.NM_BOLSISTA[j]). Quando mais completo o nome for o programa 'é assertivo na saída. Porém, quando 'é parcial acaba por escolher a primeira compatibilidade com o output.

Caso a palavra venha a ser encontrada codifica o nome, e respectivos sobrenomes do bolsista, e imprime seu ano, entidade de ensino e o valor da bolsa. Se obter uma palavra que não esteja dentre as 80015 linhas retorna uma mensagem de erro que o valor não consta na lista.

```

elif option == 3:
    #início do código do programa [Consultar média anual]
    print("\n[Consultar média anual]")
    while True:
        try:
            op3 = int(input("Por Favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):"))
            if op3 == 2016 or op3 == 2015 or op3 == 2014 or op3 == 2013:
                if op3 == 2016:
                    print('A media do valor pago ao bolsista e de:\n')
                    print(d16['VL_BOLSISTA_PAGAMENTO'].mean())
                    break
                elif op3 == 2015:
                    print('A media do valor pago ao bolsista e de:\n')
                    print(d15['VL_BOLSISTA_PAGAMENTO'].mean())
                    break
                elif op3 == 2014:
                    print('A media do valor pago ao bolsista e de:\n')
                    print(d14['VL_BOLSISTA_PAGAMENTO'].mean())
                    break
                elif op3 == 2013:
                    print('A media do valor pago ao bolsista e de:\n')
                    print(d13['VL_BOLSISTA_PAGAMENTO'].mean())
                    break
            #caso a opcao nao for um dos quatro anos (2016 ou 2015 ou 2014 ou 2013) pedira de novo ate suprir essa condi
        except ValueError:
            print("Opcao invalida\n")
            continue

```

13.5 Aqui temos a implementação da funcionalidade 3. Primeiramente, imprime uma mensagem e pede o input do usuário. Após, novamente, o modulo 6. 'é usado para obter o início e o final dos anos e, assim, criando listas somente do ano. Para, agora, implementar o processo que imprime a média do valor da bolsa. E, no final temos criamos uma reconsulta caso o valor do op3 for diferente de um dos anos esperados.

```

elif option == 4:
    #início do código do programa [Ranking valores de bolsa]
    print("\n[Ranking valores de bolsa]")
    print("Intorme a opcao desejada:")
    #print("\n\1]. Os três alunos com os valores da bolsa mais altos;") testes
    #print("\n\2]. Os três alunos com os valores da bolsa mais baixos;") testes
    #op = int(input()) testes
    print('Colocacao a:')
    maior()
    print('Colocacao b:')
    menor()
    _

```

13. 6 Aqui temos a implementação da última funcionalidade, a 4. Não tem nenhum input a princípio, pois não foi pedido na questão do programa. Contudo, poderia ser facilmente implementado. Então, o programa serve para obter os maiores valores (Colocação A) e os menores valores (Colocação B) recebidos pelos bolsistas referentes a todo o arquivo .csv recebido que consta todos os anos.

```

else:
    print("Opcao invalida\n")
    print()
    menu()
    #a funcao abaixo do While true se torna util para impedir valores como char, strings, float...
    while True:
        try:
            option = int(input("Selecione a sua opcao:\n"))
            break
        except ValueError:
            print("Opcao invalida\n")
            continue
print("Obrigado por usar esse programa! Adeus!")

```

13. 7 Para finalizar, temos aqui a um 'do while' que nem implementado no início do programa para caso seja informado um valor invalido, entre em

loop ate obter um valor 0, 1, 2, 3 ou 4. E, se obter o valor 0(zero) sair do programa.

Agora vou mostrar algumas partes do programa funcionando:

```
1. [Consultar bolsa zero/Ano]
2. [Codificar nomes]
3. [Consultar média anual]
4. [Ranking valores de bolsa]
0. [Terminar o programa]
Selecione a sua opcao:
dassadsad
Opcao invalida
```

```
Selecione a sua opcao:
1.12
Opcao invalida
```

```
Selecione a sua opcao:
5
Opcao invalida
```

```
1. [Consultar bolsa zero/Ano]
2. [Codificar nomes]
3. [Consultar média anual]
4. [Ranking valores de bolsa]
0. [Terminar o programa]
```

```
Selecione a sua opcao:
```

Imagem 1: Caso o programa receba algum valor não esperado.

```
1. [Consultar bolsa zero/Ano]
2. [Codificar nomes]
3. [Consultar média anual]
4. [Ranking valores de bolsa]
0. [Terminar o programa]
Selecione a sua opcao:
1
[Consultar bolsa zero/Ano]
Por Favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):asdbhhjas
Opcao invalida

Por Favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):445454
Por Favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):2013
ROSILENE DE LIMA   ***.474.229-**   UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGA   765
```

Imagem 2.1: O programa recebe o input '1' e espera um ano valido. Pedindo até encontrar um ano que seja um ano valido. Retornando nome, cpf, instituição de ensino e valor da bolsa.

```
2. [Codificar nomes]
3. [Consultar média anual]
4. [Ranking valores de bolsa]
0. [Terminar o programa]
Selecione a sua opcao:
2

[Codificar nomes]
Informe o nome parcial ou completo do Bolsista:ana

BOB
NJSBB
BFWMT
QUOFNJB

2016

CAMPO BELO PREFEITURA

1100
```

Imagem 3.1 Aqui temos uma implementação de um valor valido da opção 2. Onde, ao receber a palavra parcial 'ana' procura e retorna a primeira com a equivalência no nome, e criptografa o nome mostrando, também, ano, instituição de ensino e valor da bolsa.

```
1. [Consultar bolsa zero/Ano]
2. [Codificar nomes]
3. [Consultar média anual]
4. [Ranking valores de bolsa]
0. [Terminar o programa]
Selecione a sua opcao:
3

[Consultar média anual]
Por Favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):2015
A media do valor pago ao bolsista e de:

937.5085587788617
```

Imagem 4.1 Aqui uma demonstração do que ocorre na opção 3 quando um valor correto 'e inserido.

```
1. [Consultar bolsa zero/Ano]
2. [Codificar nomes]
3. [Consultar média anual]
4. [Ranking valores de bolsa]
0. [Terminar o programa]
Selecione a sua opcao:
3
```

```
[Consultar média anual]
Por Favor digite o ano desejado (2016, 2015, 2014 ou 2013):2
```

```
1. [Consultar bolsa zero/Ano]
2. [Codificar nomes]
3. [Consultar média anual]
4. [Ranking valores de bolsa]
0. [Terminar o programa]
```

```
Selecione a sua opcao:
```

Imagem 4.2 Aqui temos um exemplo do que aconteceria se informássemos um inteiro não inválido.

```
3. [Consultar média anual]
4. [Ranking valores de bolsa]
0. [Terminar o programa]
Selecione a sua opcao:
4

[Ranking valores de bolsa]
Intorme a opcao desejada:
Colocacao a:
1500 1500 1500 80011 79982 79812
max1 FABIO DA PURIFICACAO DE BASTOS ***.603.607-** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA 1500
max2 LAURA HELENA BARROS DA SILVA ***.752.652-** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA 1500
max3 CARLOS ALBERTO FRANCO TUCCI ***.263.956-** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA 1500
Colocacao b:
765 765 765 0 1 3
min1 ALEXANDRE RIBEIRO NETO ***.195.647-** UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO 765
min2 LUIZ GUSTAVO RIBEIRO ROLANDO ***.866.306-** UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO 765
min3 ANTONIO RODRIGUES DE ARAUJO ***.060.403-** UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO 765
```

Imagem 5: Aqui temos a opção 4 funcionando corretamente. E, uma vez sem inputs não tem complicações adicionais de inputs inválidos.

```
1. [Consultar bolsa zero/Ano]
2. [Codificar nomes]
3. [Consultar média anual]
4. [Ranking valores de bolsa]
0. [Terminar o programa]
Selecione a sua opcao:
0
Obrigado por usar esse programa! Adeus!
```

Imagem 6: Por fim, aqui temos a demonstração do que o valor 0(zero) faria. Um 'exit' para terminar o programa.

