	numpy <b>as</b> np			reis em (http	s://archive.ics	.uci.edu/ml/da	tasets/wine):			
#Lendo a dt = pd dt  0  1 1 1 1	read_csv(r"	ados : o p. G:\Meu Dr:  3 4 5 3 15.6 127 4 11.2 100	6 7 2.80 3.06 2.65 2.76	8 9  0.28 2.29  0.26 1.28	isciplinas\	.40 1050				
4 1 1	4.37 1.95 2.50 3.24 2.59 2.8 3.71 5.65 2.4 3.40 3.91 2.4 3.27 4.28 2.20 3.17 2.59 2.3 4.13 4.10 2.74	7 21.0 118  5 20.5 95 8 23.0 102 6 20.0 120 7 20.0 120	2.80 2.69 1.68 0.61 1.80 0.75 1.59 0.69 1.65 0.68	0.39 1.82 0.52 1.06 0.43 1.41 0.43 1.35 0.53 1.46	9.30 0.60 1					
7.3 Aj Para fazer registro é observaçõ	ustando o ajuste usano uma linha, cor ies. Por isso us	<b>o uma á</b> do as árvore m n-colunas samos o par	<b>Arvore</b> es de decisão, de atributos ndas para se	, precisamos ), e o vetor d eparar os da	s ter um conju das classes, qu dos em X(atril	into com os at ue deve ter o r butos) e Y(clas e usar o méto	nesmo númer ses). Para esti	o de elemento marmos um n	os que as li nodelo de a	inhas da árvore,
#import  #https:/ from ski  X = dt.: Y = dt.: clf = ti	sklearn as	sk arn.org/sta tree	able/modul			forma, temo.				ividua.
7.4 Vi Podemos  # Export texto = print(te	exportar a árvo trando a arvo tree.export exto) ture_12 <= feature_11	ore em form ore como to c_text(clf)	exto	e imagem.						
		<pre>ature_6 &lt;= - class: 3 ature_6 &gt; - class: 2 e=10 &gt; 0. ature_0 &lt;= - class: 2 ature_0 &gt; - class: 3 &gt; 2.11 e=6 &lt;= 0.8 ass: 3</pre>	= 1.58 3 1.58 2 .94 = 13.51 2 13.51 3							
		ature_0 <= - class: 2 - class: 2 - feature_0 > - feature_   class - feature_   class 755.00 <= 2.17 class	= 13.17 2 13.17 12 <= 655 ss: 2 12 > 655 ss: 1							
Para expo		> 2.17 re_4 <= 135 ass: 1 re_4 > 135 ass: 2  ore de forma	5.50 n visual, é nec ecisa do ma			plotlib insta	ılado. O códig	jo abaixo taml	bém expor	ta a árvo
fig = pl fig.set_ im = tre	t.figure() size_inches ee.plot_tree efig("arvore	s(25,12)	<pre>Ied = True  X[11] &lt;=     gini = 0     samples</pre>	= 2.115 0.492 1 = 111		X[12] <= 755.0 gini = 0.658 samples = 178 alue = [59, 71, 48]		X[6] <= 2.165 gini = 0.265 samples = 67	7	
gini = 0. samples = value = [0, 0	X[6] <= 1.58 gini = 0.049 samples = 40 alue = [0, 1, 39] 0 gini = 0 39 samples	= 1 samp	ples = 5	gini = 0.0 gini = 0.0 amples = 1	gini = sample	0.061 samp	les = 2 sam	ni = 0.0 nples = 6	X[9] <= gini = sample value = [ gini = 0.0 amples = 2 ue = [0, 2, 0]	0.065 es = 59
	o <b>mo inte</b> a seguinte im	•		X[12] <	<= 755.	es = 3 samp value =	= 0.0 les = 2 [2, 0, 0]			
		(III	val	sample lue = [	= 0.658 es = 178 59, 71,	8				
I - X[12] elemento	do vetor), for	0.492 s = 11; 2,67 4 a é a condiçã menor ou ig	1 42] áo do nó, ou qual a 755.0			como não pass baixo o valor	gini samp value =		7 , 6] ele indica c	
separaçõe  III - True:  IV - Samples =  V - Value  separação e 42 da cl	es das classes ( Indica o camir  bles = 111: Inc  178, o que é  = [2,67,42]: E  dos dados so  asse 3. Se quis	mostrada er nho da cond dica o númer a conjunto t esse número mente pela essemos usa	n value). Um lição, ou seja, ro de elemen total. Seguino indica o núm condição X[1 ar somente e	nó com valo , se X[12] <= atos da amos do o caminho nero de elem 2] <= 755.0 ssa regra pa	or de gini = 0 = 755.0, siga p stra que estão o True, ou seja nentos (da am o, a amostra fic ra realizar a cl	implica que to para a esquerda o separados no a, se X[12] <= nostra do nó), e ca com 111 ele lassificação, us	nda a amostra a, senão para nó. Considera 755.0 a amost em cada classe mentos, e des ariamos a clas	está somente a direita. ando o primei tra cai para 11 e. Ou seja, cor stas 2 são da o sse com a mai	e em uma c iro nó, tem 1. nsiderando classe 1, 67 ior das frec	os que uma da clas quências
<pre># Podemo v_nomes v_atrib  fig = pi fig.set_ im = tree</pre>	<pre>ps passar um = ["Vinho 1 = ["Alcohol</pre>	ma lista co ","Vinho 2 ","Malic a ntensity"; s(30,25)	om o nome 2","Vinho acid","Ash,"Hue","OD	dos atribu 3"] ","Alcalin 280/OD315	utos e das nity of ash of diluted	","Magnesium wines","Pro	se plotar a n","Total pi	árvore (ht	tps://sc	ikit-le
			OD280/OD315 of dilution of dilution of dilution of dilution of samples value = [2, class = Vi	0.492 = 111		Proline <= 755.0 gmi = 0.658 samples = 178 value = [59, 71, 48] class = Vinho 2		Flavanoids <= 2 165 ging io 265 samples = 67 value = [57, 4, 6] class = Vinho 1		
	Flavanoids <= 1.58 gm = 0.049 value = (0.1, 39)	Hue <= 0.935 gim = 0.227 value = (0, 6, 40) class = Vinho 3	Maic acid <= 2.395 giri = 0.278 value = (0.5.11	gini = 0.0 samples = victus = 1000	Flavanoids <= 0.795 gim = 0.117 subset = (2, 61, 2) class = Vinho 2  Alcohol < gim = 0.2 gim = 0.2 0.2	:= 13 175   gir 0.061   sam (2, 61, 0)   value	Malic acid <= 2.085 gini = 0.375 samples = 8 value = (0, 2, 6) class = Vimo 3	gins = 0.0 amples = 0 time = (0, 0, 6)	Color intensis	dy <= 3.435 0.065 0.055 157, 2.0] Vinho 1
gin = 0.0 samples = 39 vis = 25 class = Vinho:	gma = 0.0 gma = 0.0 samples = 1 samples =	gg 1 01 value 2 class	walue = (0, 5, 1) class = Vinho 2	gru = 0.0 samples = 1 tclass = Vinho 3	gini = 0.0 samples = 38 value = (0,56,0) class = Vinho 2	Malic acid <= 2.125   Malic acid <= 2.125   samples = 5   value = [2, 3, 0]   class = Vinho 2	vinnio Z	ass = Vinhe 3	class = Vinho 2	class = V
clf = tr	n é possível ree.Decision f.fit(X, Y)	TreeClass	ifier(crit	erion = "e	paração a sentropy")	er usado (o	default é	o gini)		
<pre>Uma vez a (matriz). C  # Conside novo_vir classe_r # O rest print("C # Se pas</pre>	njustado, pode  D retorno é um  dere o conjunto = [[14,2] novo_vinho = [ ultado é um  Classe novo  ssarmos 2 va	emos usar o usar o usar o usar o de atalento de atalen	modelo para uma classifica  ributos (c. 120,2.08,3 ict(novo_v. o tamanho ,classe_nov.	classificar nação para ca omo uma ma ,0.25,3,5. inho) das linha vo_vinho) ificados:	ovos registros da linhas dos atriz: linha .5,1,4,1048	z de previsa	ada. de instanc	ias a class	sificar,	coluna.
classe_r print("Classe r Classe c	nhos = [[14 [14, novos_vinhos classe dois novo vinho : lois novos v	(1,2,2,14.56) 2,2,14.56) 3 = clf.pre novos vinl [1] rinhos :	6,120,2.08, ,120,2.08, edict(novo: hos: ",cla	,3,0.25,3, 0.8,0.25,3 s_vinhos) asse_novos	3,2,1,4,600 s_vinhos)		ação, e outra	parte para os	testes. Exis	stem
<b>7.8.1 M</b> Separar o	létodo <i>Ho</i>	o <b>ldout</b> Jas partes: ui O holdout é é	ma de treinaı	mento e test	tes, com uma	cross-validatio		de quantos reg	gistros dev	em esta
	Treir	10								
o método learn.org/ passamos faz uma a	train_test stable/module os arrays X e Y	_split de es/generated Y, o tamanho tratificada, to	sklearn.cr d/sklearn.mod o do teste. r	ross_valid del_selection random_sta	ation (https n.train_test_sp te serve para	o conjunto de :://scikit- lit.html#sklear a reproducibilio es no conjunto	n.model_selec	ction.train_test	t_split). Ne	sse casc
<pre>from ski X_treind print("F print("F  # Declar clf = tr clf.fit</pre>	earn.model_	selection Y_treino, treino: teste: ficador aTreeClass: _treino)	<pre>import tra Y_teste = ", X_trein", X_teste  ifier()</pre>	ain_test_s train_tes no.shape[0	split st_split(X,	(30%), est. Y, test_si:		andom_state	e = 0, st.	ratify
print (print (pr	redicted) os no treino os no teste 2 3 2 3 1 2 2 2 1 2  Método cro o cross-validation	: 124 : 54 3 1 2 3 1 2 3 2 3 2 OSS-Validation separa os	3 3 1 2 3 2 1 2] <b>dation (k</b> - s dados em k	- <b>fold)</b> subconjunt	os e treina k r	2 2 3 1 2 2 modelos, cada para testar o r	vez usando u	•	•	
Sop	este este									
	do modelo é r	medida pelo	erro médio	de todos os	modelos (veja	a os erros na p	róxima Seção	). Dessa forma	a, o <i>k-fold</i> 1	não é
vários mo		ntemente de a (erros) do 1	quando calc modelo, quai hon para calc	rulamos o ho ndo usamos cular o k-folo	oldout, que pr o k-fold <b>tod</b> a	e um modelo ( imeiro separar as essas etapa	nos os dados <b>s são feitas d</b> tps://scikit-	para somente le uma só vez date (https:// de sklearn. ção ao conjun	e em seguio z. Existem o /scikit- model_se	da treina dois
métodos learn.org/ learn.org/ A diference	que podemos stable/module stable/module ;a entre os doi	es/generated es/generated s é que o c	d/sklearn.mod ross_val_s	del_selection core calcul	n.cross_val_sco n.cross_validat a a eficácia (e	pre.html) ou o te.html), ambo rros) para cada ixo é mostrado	s importados a fold em relac	para cada me	etodo.	
métodos learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esse r de sklea elas:	que podemos stable/module stable/module stable/module ca entre os doi score podemos Usando de notivo a saída arn.model_se	es/generated es/generated s é que o cons s optar por cons cross_va dó método	d/sklearn.mod ross_val_scoletar també al_score	del_selection core calcul ém o erro do e (retori to de erros (	n.cross_val_scon.cross_validat a a eficácia (e os testes. Abai na eficáci (um para cada	ore.html) ou o te.html), ambo rros) para cada	s importados a fold em relac o um exemplo s)	áo cross_vai	l_score i	es, já cor mportad
métodos learn.org/learn.org/learn.org/learn.org/A diference cross_val	que podemos stable/module stable/module stable/module ca entre os doi score podemos Usando o notivo a saída arn.model_se racy' nced_accuracy' nced_accuracy' mean_absolute root_mean_squaroot_mean_squ	es/generated es/generated es/generated es é que o consiste de cons	d/sklearn.mod ross_val_scoletar també al_score é um conjunt odemos esco	del_selection cone calcul ém o erro do e (retori to de erros ( olher qual tip	n.cross_val_scon.cross_validat a a eficácia (e os testes. Abai na eficáci (um para cada no de medida instancias clas	ore.html) ou o te.html), ambo rros) para cada ixo é mostrado a de teste	s importados a fold em relac o um exemplo s) samos a funçã e ele calcule co	áo cross_vai	l_score i nto scori	es, já cor mportad
métodos learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esse rede skleare elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos  from ski cl_cross folds scores print ("A Acuracia Acurácia  7.8.2.1	que podemos stable/module stable/module stable/module que entre os doi score podemos unotivo a saída enn.model_se racy' enced_accuracy' enced_accuracy encoded encode enco	es/generated es/generated es/generated es/generated es/generated es é que o consoler por console	import croclassifier  l_cross, X  cores.mean  888889 0.94  14285715	entagem de  coss_val_sc (criterior , Y, cv = ())  4444444 0.	instancias classore = 'entropy 5, scorings 97142857 0	ore.html) ou o te.html), ambo rros) para cada ixo é mostrado a de teste a k).Para isso us queremos que estimate de teste a sissificadas de forma estimate de teste a termo estado	s importados a fold em relacion um exemplo s) samos a função e ele calcule como correta corret	óo cross_vai	l_score into scori	mportacing, ser
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esse rede skleare elas:  1. 'accu 2. 'balant 3. 'roc_at 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos  from skit cl_cross folds scores print ("A print	que podemos stable/module stable/module stable/module stable/module sa entre os doi score podemos Usando Conotivo a saída arn.model_se racy' nced_accuracy' nced_accuracy' auc' mean_absolute root_mean_square a accuracy accuracia : "accuracia : "accuracia in educacia in e	es/generated es/ge	import cross. X cores.mean 888889 0.94 14285715  alidate io, se passamada.  import cross. X cores.mean cores.m	entagem de  coss_val_sc (criterion , Y, cv = ())  4444444 0.  (retorna  nos o argum  oss_valida lassifier( alidate, X  1871, 0.00 197673, 0.	instancias classica eficácia ento returna eficácia ento returna eficácia ento returna ente (criterion : 4, Y, cv = 1, 497818]), 00199676]), 00199676]),	cre.html) ou o te.html), ambourros) para cada ixo é mostrado a de teste a k).Para isso us queremos que queremos que e 'accuracy':  de testes  - train_scor  - 'entropy':  7, return_t:	s importados a fold em relacion um exemplo s)  samos a função e ele calcule como correta corre	com o modelo	l_score into scori	mportacing, ser
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esse rede sklear elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos  from ski cl_cross folds scores print("A Acuracia Acurácia  7.8.2.1  O retorno conjunto  from ski cl_cross folds scores print("A curacia Acurácia  7.8.2.1  O retorno conjunto  from ski cl_cross folds scores print("A curacia Acurácia  7.8.2.1  O retorno conjunto  from ski cl_cross folds scores print("A curacia Acurácia  7.8.2.1  O retorno conjunto	que podemos stable/module stab	es/generated es/ge	d/sklearn.mod ross_val_scoletar també al_score é um conjunt odemos esco import cro classifier l_cross, X cores.mean 888889 0.94 14285715 alidate io, se passam ada. import cro cl_cross_val 78, 0.0050; 2005, 0.00; 3333, 0.88; ., 1.])} do dos valore esults["tro 2f}\nEfic.	entagem de coss_val_sc (criterior, Y, cv = ())  4444444 0.  (retorname oss_validates ifier () alidate, X () () () () () () () () () () () () ()	instancias classical ento return  ate (criterion: (x, Y, cv =: (x, Y,	cre.html) ou o te.html), ambourros) para cada ixo é mostrado a de teste a k).Para isso us queremos que queremos que e 'accuracy':  de testes  - train_scor  - 'entropy':  7, return_t:	s importados a fold em relac o um exemplo  s) samos a funçã e ele calcule co rain_score :	com o modelo  array com a  True)	l_score into scori	mportacing, ser
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esse rede skleare elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos  from ski cl_cross folds scores print ("P print ("	que podemos stable/module stable/module stable/module stable/module stable/module sa entre os doi score podemos de core de cor	es/generated es/ge	d/sklearn.mod ross_val_scoletar també al_score é um conjunt odemos esco import cre classifier l_cross, X cores.mean 888889 0.94 14285715 alidate rio, se passam rada. import cre classificace cl_cross_val 2005, 0.003 3333, 0.883 ., 1.])} do dos valore esults["tre esults["	entagem de coss_val_sc (criterior , Y, cv = ())  4444444 0.  (retornation of the de test of the series de test of test	instancias classina eficácia de	cre.html) ou o te.html), ambourros) para cada ixo é mostrado a de teste a k).Para isso us queremos que queremos que e 'accuracy':  de testes a train_score para cada ixo é mostrado de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a train_score para cada ixo é mostrado de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a train_score para cada ixo é mostrado de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a k).Para isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us queremos que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us que e 'accuracy':  de testes a company contra isso us que e company c	+ treino)  ara verificarm  cia_media_to  rupos: erro de vocada do mo ão vistos ante os de generali lsso é conhec	com o modelo com o modelo com o modelo este, efica etreinamento codelo cometic eriormente. zação. Isso é i	l_score into scori	mportacing, ser
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_ cross_val_ 7.8.2.1  Por esse rede sklear elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos  from ski cl_cross folds scores print ("A Acuracia Acurácia  7.8.2.1  O retorno conjunto  from ski cl_cross folds = cv_resu c	que podemos stable/module stable/module stable/module stable/module stable/module stable/module score podemos usando contivo a saída arn.model_se racy' nced_accuracy' nced	es/generated error es/generated error es/generated es/gen	d/sklearn.mod ross_val_sc coletar també alSCOre é um conjunt odemos esco import cre classifier l_cross, X cores.mean 888889 0.94 14285715  alidate io, se passam hada.  import cre cl_cross_val 2005, 0.002 3333, 0.883 ., 1.])} do dos valore esults["te esults["tr 2f}\nEfic.  empenh de classificate entidade de e ento pode mu eino, e não g to to pelo própre etas.  import tra y_teste = ", X_treir ", X_treir ", X_treir ", X_teste ", X_treir ", X_treir ", X_teste	entagem de coss_val_sc (criterior , Y, cv = ())  44444444 0.  (retornation os o argum oss_validatasifier () alidate, X 1871, 0.00 197673, 0.135593	instancias classinas de la eficácia de la eficácia de medida do de medida do de medida de la eficácia de la efi	core.html) ou o te.html), ambouros) para cada ixo é mostrado a de teste a k).Para isso us queremos que en registros recomo de erro de testes.  como de erro erro de testes.	+ treino)  ara verificarm  cia_media_to  rupos: erro de vocada do mo ão vistos ante os de generali lsso é conheces).  Ele mede a ac	com o argumento com o modelo com o modelo cometico comente.  zação. Isso é i cido como over cido como over	l_score into scori	mportacing, ser
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esser de sklear elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos  from skl cl_cross folds scores print ("A print ("A print ("A print ("A curacia Acuracia Acuracia Acuracia T.8.2.1  O retorno conjunto  from skl cl_cross folds = cv_resu cv_resu cv_resu cv_resu cv_resu cv_resu ficacia print ("F core test_s train_  Podemos overfitting  from skl cl_cross folds = cv_resu c	que podemos stable/module stab	es/generated error defection es/generated error es/generated es/genera	d/sklearn.mod ross_val_sc coletar també alSCOre é um conjunt odemos esco import cro classifier l_cross, X cores.mean 888889 0.94 14285715  alidate fio, se passam hada.  import cro cl_cross_val_sc 78, 0.00502 2005, 0.002 3333, 0.883 ., 1.])} do dos valore esults["tra 2f}\nEfic.  empenh de classificace entidade de e ento pode mu feino, e não g to pelo própie etas.  import tra cro cl_cross_val_sc cl_cross_val_sc cl_cross_val_sc cl_cross_val_sc cl_cross_val_sc cl_cross_val_sc classificace entidade de e ento pode mu feino, e não g to pelo própie etas.  import tra cro cro cross_val_sc cro cross_val_sc cro cro cro cro cro cro cro cro cro cr	del_selection core calcula ém o erro do e (retori to de erros ( olher qual tip  entagem de oss_val_so (criterion , Y, cv = ()) 4444444 0.  (retorna nos o argum oss_valida lassifier ( alidate, X 1871, 0.00 197673, 0. 135593, 0.  es de test_so es de test_so erros de trein uito bem pos erros de trein uito bem po	instancias classina eficácia  instancias classina ento returna  ate (criterion : (x, y, cv = : (497818]), (0199676]), (98305085]), (core quanto de classina ento assina en para instâria em para	core.html) ou o ote.html), ambourros) para cada ixo é mostrado a de teste a k).Para isso us queremos que a queremos que a sificadas de format (eficado a dos em dois gueremos que em registros responsables a como de erro de testes. In como de erro de testes a cias não vistas a socias não	+ treino)  ara verificarm  cia_media_to  rupos: erro de vocada do mo ão vistos ante os de generali lsso é conheces).  Ele mede a ac	com o argumento com o modelo com o modelo cometico comente.  zação. Isso é i cido como over cido como over	l_score into scori	mportacing, ser
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esser de sklear elas:  1. 'accur 2. 'balan 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos  from ski cl_cross folds scores print ("A	que podemos stable/module stab	es/generated es/ge	d/sklearn.mod ross_val_scoletar també  al_SCOré  é um conjunt dodemos esco  import cro classifier l_cross, X cores.mean 888889 0.94 14285715  alidate io, se passam ada.  import cro cl_cross_val 78, 0.0050; 2005, 0.006; 3333, 0.88; , 1.])} do dos valore esults["tra 2f}\nEfic.  empenh de classificate einamento se generalização antidade de e esults["tra 2f}\nEfic.  empenh de classificate einamento se generalização antidade de e ente ino, e não generalização antidade de ente ino,	del_selection core calcula ém o erro do e (retori to de erros ( olher qual tip  entagem de oss_val_so (criterion , Y, cv = ()) 4444444 0.  (retorna nos o argum oss_valida lassifier ( alidate, X 1871, 0.00 197673, 0. 135593, 0. es de test_so es de test_so es de test_so erros de trein uito bem pos erros de trei	instancias classes de medida de medi	cre.html) ou o ote.html) ou o ote.html), ambourros) para cada ixo é mostrado a de teste a k).Para isso us queremos que en registros responsable a como de erro de testes. In como de erro de testes erro de erro de testes erro de erro de testes erro de testes erro de erro de testes erro de	simportados a fold em relacion um exemplo se ele calcule con e	andom_state  for cross_valor or o	l_score into scori	mportacing, ser
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_ 7.8.2.1  Por esse rede skleade elas:  1. 'accuration and a company of the skleade elas:  1. 'ac	que podemos stable/module stab	es/generated se/generated se/ge	d/sklearn.mod ross_val_scoletar tamber al_SCOPE é um conjunt odemos escol import cro classifier l_cross, X cores.mean 888889 0.94 14285715  alidate fio, se passam finada.  import cro cl_cross_val 78, 0.00503 2005, 0.003 3333, 0.883 ., 1.])} do dos valore esults["text esults["text generalização antidade de ento pode mu feino, e não generalização antidade de ento pode mu feino po	del_selection core calcul ém o erro do  e (retori  to de erros ( other qual tip  entagem de oss_val_so (criterion , Y, cv = ())  4444444 0.  (retorna nos o argum  oss_valida lassifier ( alidate, X  1871, 0.00 197673, 0. 135593, 0.  es de test_so  st_score" ain_score" de testes  rio modelo, ( ain_test_s peneraliza be rio modelo, ( ain_test_s peneraliza be  rio mode	instancias classo de medida de la eficácia (en	de testes  a de testes  a k).Para isso un queremos que  ssificadas de fe  y')  ='accuracy':  .88571429]  de testes  a train_score  e 'entropy':  3, return_t:  y',  e train_score p  cormat (eficac  dos em dois g ssificação equi em registros r  n como de erro erro de testes.  ncias não vista:  todo score .  Y, test_si:	simportados a fold em relacion um exemplo so a função e ele calcule con el calcule	io cross_vaiom o argumento o argumento com o modelo cometico eriormente.  zação. Isso é i cido como over cido como como como como como como como co	l_score into scori  lo scori  lo scori  lo scori  lo scori  lo está con  lo erro de  do no regis  importante  erfitting (o i  delo, ou se  e = 0)  gini sample value =  0.0  1.1	mportacing, ser  a_trei: a_tro de e, pois ui modelo  a_trei:
métodos learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_ 7.8.2.1  Por esser de sklear elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg 6. 'neg 7. 'r2'  Usaremos  from ski cl_cross folds scores print ("I prin	que podemos stable/module stable/module stable/module stable/module que entre os doi score podemos de core podemos de como de	es/generated es/ge	d/sklearn.mod ross_val_s coletar també  al_score é um conjunt odemos esco é um conjunt odemos esco import cre classifier l_cross, X cores.mean 88889 0.94 14285715  alidate io, se passam ada.  import cre classificad einamento se generalização coletas ficad einamento se generalização coletas ficad einamento se generalização coletas.  import cre classificad einamento se generalização coletas.  import cre coletas ficad einamento se generalização c	del_selection core calcul ém o erro do e (retori to de erros ( other qual tip to de erros ( other qual	instancias classina eficácia (estestes. Abai a e	core.html) ou o te.html), ambo tros) para cada ixo é mostrado a de teste a k).Para isso u queremos que ssificadas de fe y') ='accuracy': .88571429]  de testes a train_score e 'entropy': 3, return_t: y, e train_score p  cormat (eficac a dos equi em registros r erro de testes. a cias não vista: a dodo score .  Y, test_si: a dodo score .  Y, test_si:	simportados a fold em relación de mentado sum exemplo sum exemplo se ele calcule con se ele calcule con suma correta con suma con	fio cross_valom of arguments of a graph of the common model of the common model of the critical of the critica	l_score into scori  o  o  lo eficácia en  e erro de  do no regis  importante erfitting (o into sample value = 0.0  a = 0)  delo, ou se  o = 0)  motivo a v  e classificad  motivo a v  e classificad  motivo a v	mportacing, ser  a_trei:  a_tr
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esse rede skleas:  1. 'accuaze 'balana 'roca'a' '4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos  from ski cl_cross folds scores print("'a Acuracia Acur	que podemos stable/module stab	es/generated es/ge	disklearn.mod ross_val_scoletar també al_score al_score al_score al_score de um conjunt odemos escore import cre classifier l_cross, x cores.mean alada.  import cre classifier l_cross, x cores.mean alada.  import cre classificac einamento se generalização alidate classificac einamento se generalização classificac einamento se ge	del_selection core calcul ém o erro do e (retori to de erros ( other qual tip entagem de oss_val_so (criterior , Y, cv = ()) 4444444 0.  (retorna nos o argum nos	instancias clara eficácia (e os testes. Abai a en en en edicácia (e os testes. Abai a en en edicácia (e os testes. Abai a en en edicácia (e os testes. Abai a en edicácia (e os testes.	core.html) ou o  ite.html), ambo  rros) para cada  ixo é mostrado  a de teste  ix).Para isso us  queremos que  ssificadas de fo  y')  s'accuracy';  ale testes  ale testes  ale testes  ale testes  core de testes  ale testes	simportados a foldem relacion	io cross_valor of cross_valor of argument of como model of como of com	l_score into scoriinto scorii  c  eficácia en el erro de el erro fitting (o into sample value = 0.0  e classificado el erro de el	mportacing, ser  a_trei  a_trei  a_trei  a_trei  das. Um  alidação  alidação
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esse r de sklear elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg 6. 'neg 7. 'r2'  Usaremos  from ski cl_cross folds scores print ("a Acuracia Acuracia Acuracia Acuracia T.8.2.1  O retorno conjunto  from ski cl_cross folds = cv_resu c	que podemos stable/module stab	es/generated segmentated segme	disklearn.mod ross_val_scoletar també coletar també coleta	del_selection core calcul ém o erro do e (retori to de erros ( colher qual tip to ses erros ( colher qu	instancias clara a eficácia (e os testes. Abai a eficácia (e os testes. Abai a a eficácia (e os testes. Abai a con e medida do de medida do de medida do de medida do de medida	dos em dois gosificadas de testes  a k).Para isso un queremos que	simportados a foldem relacion	io cross_valor of cross_valor of argument of como model of como of com	l_score into scoriinto scorii  c  eficácia en el erro de el erro fitting (o into sample value = 0.0  e classificado el erro de el	mportacing, ser  a_trei:  a_tr
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esser de skles elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc.' 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos  from sk. cl_cross folds scores print ("accurácia scores print ("accuráci	que podemos stable/module stab	es/generated  se/generated  se	d/sklearn.mod ross_val_se coletar tamber al_score  al_score  é um conjunt odemos esco  import cr classifier  l_cross, X cores.mean 888889 0.9 14285715  alidate io, se passam ada.  import cr classifier  l_cross_vi 78, 0.0050; 2005, 0.005; 3333, 0.88; ., 1.])} do dos valore classificace einamento se generalização contidade de e ento pode mu eino, e não g  to pelo própi etas.  import tr y_teste = in, X_trein ", X_treste  ifier()  treino))  led = True  capacidade  gini = 0.0  amples = 4 ifier()  treino))  led = True  capacidade  dout x_teste, y capacidade  dout x_teste, y capacidade  dout x_teste, y capacidade  cap	del_selection core calcul ém o erro do e (retori to de erros ( colher qual tip  entagem de oss_val_so (criterion , Y, cv = ()  4444444 0.  (retorna os o argum oss_valida lassifier ( alidate, X 1871, 0.00 197673, 0. 135593, 0. es de test_so erros de trein uito bem pos generaliza be erros de trein uito de trein uito bem pos generaliza be erros de trein uito bem pos	instancias classina de	dos em dois gosificadas de testes  a k).Para isso un queremos que	x[6] <= 1 gini = 0.5 samportados a fold em relaci a fum exemplo samos a funçã e ele calcule co a ele calcule co a contra correta co a contra contra co a contra correta contra co a contra correta contra cont	io cross_valor of cross_valor of argument of como model of como of com	l_score into scoriinto scorii  c  eficácia en el erro de el erro fitting (o into sample value = 0.0  e classificado el erro de el	mportacing, ser  a_trei:  a_tr
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esser de sklea elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc.a 4. 'f1' 5. 'neg 6. 'neg 7. 'r2'  Usaremos from ski color cross scores print ("') Acuracia Acurácia Acurácia Acurácia Acurácia from ski color cross scores conjunto  from ski color cross conjunto  from ski color cross conjunto  from ski color cross color cross color cross color cross coverence color cross c	que podemos stable/module stab	egrorial de de composition de compos	disklearn.moderoserval_seconderical_seconder	entagem de coss_val_sc (criterior de teste)  conso o argum  cos o argu	instancias clara eficácia (en serios y validat a a eficácia (en serios y validat a a eficácia (en serios en en el	pre.html) ou o pre.html) ambor prospective for a construction  a de teste a ky.Para isso u queremos que sesificadas de for y')  ='accuracy'; ass571429]  de testes a train_score precedence for a como de erro erro de testes. a como de erro erro de test	x[6] <= 1 gini = 0.5 samportados a fold em relaci a fum exemplo samos a funçã e ele calcule co a ele calcule co a contra correta co a contra contra co a contra correta contra co a contra correta contra cont	io cross_valor of cross_valor of argument of como model of como of com	l_score into scoriinto scorii  c  eficácia en el erro de el erro fitting (o into sample value = 0.0  e classificado el erro de el	mportacing, ser  a_trei  a_trei  a_trei  a_trei  das. Um  alidação  alidação
métodos learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_ 7.8.2.1  Por esser de sklea elas:  1. 'accu 2. 'balai a. 'roc.' a. 'fi' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2' a. 'Usaremos from sk. cl_cross scores print ("print ("p	que podemos stable/module stab	es/generated es/ge	disklearn.moor ross_val_ss coletar també  al_score é um conjunt odemos esco é um conjunt odemos esco é um conjunt odemos esco import cri classifier l_cross, x cores.mean 888889 0.94 1285715  alidate io, se passam lada.  import cri cisionTrecc cl_cross_v. 78, 0.0050; 2005, 0.003 3333, 0.88; , 1.])} do dos valore esults["tei esults["tei esults["tei esults["tri 2f} \nEfic.  empenh de classificate einto pode mu eino, e não g to pelo própi otas. import tr. y_teste = "", x_teste ifier()  treino))  hetro test_ um este)  compenh de classificate einto pode mu eino, e não g to pelo própi otas. import tr. y_teste = "", x_teste ifier()  treino))  hetro test_ um este)  compenh de classificate einto pode mu eino, e não g to pelo própi otas.  import tr. y_teste = "", x_teste ifier()  treino))  hetro test_ um este)  compenh de classificate einto pode mu eino, e não g to pelo própi otas.  import tr. y_teste = "", x_teste ifier()  treino))  hetro test_ um este)  compenh de classificate einto pode mu eino, e não g to pelo própi otas.  import tr. y_teste = "", x_teste ifier()  treino))  hetro test_ um modelo. um este)  compenh de classificate einto pode mu eino, e não g to pelo própi otas.  import tr. y_teste = "", x_teste ifier()  treino))  hetro test_ um modelo. um este)  compenh de classificate einto pode mu eino, e não g to pelo própi otas.  import tr. y_teste = "", x_teste ifier()  treino)  compenh de classificate einto pode mu eino, e não g to pelo própi otas.  import tr. y_teste = "", x_teste ifier()  treino)  compenh de classificate eino, e não g to pelo própi otas.  import tr. y_teste = "", x_teste ifier()  compenh de classificate eino, e não g to pelo própi otas.  import tr. y_teste = "", x_teste "", x_	del_selection core calcul den o erro do e (retori to de erros ( olher qual tip to de erros ( contentagem de entagem de entagem de coss_val_sc (criterior ros o argum entagem de coss_val_sc (criterior ros o argum entagem de coss_val_sc (criterior ros o argum entagem de coss_val_sc (criterior entagem de cos o argum entagem de coss_val_sc (criterior entagem de coss_val_sc (criterio	instancias classes estes. Abai con estes. Abai	pre.html) ou ou oute.html), amboured in the process of the process	x[6] <= 1 gini = 0.5 samportados a fold em relaci a fum exemplo samos a funçã e ele calcule co a ele calcule co a contra correta co a contra contra co a contra correta contra co a contra correta contra cont	io cross_valor of cross_valor of argument of como model of como of com	l_score into scoriinto scorii  c  eficácia en el erro de el erro fitting (o into sample value = 0.0  e classificado el erro de el	mportacing, ser  a_trei  a_trei  a_trei  a_trei  das. Um  alidação  alidação
métodos learnorg/ learn.org/ A diferent cross_val_  7.8.2.1  Por esser de sklea elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2' Usaremos scoress print("!' Acuracia Acurácia scoress print("!' Acuracia Acurácia from sk. cloross folds scoress print("!' Acuracia conjunto  from sk. cloross folds scoress print("!' Efic. de ficacia eficacia eficacia eficacia eficacia eficacia eficacia eficacia from sk. cv_resui  cv_resui cv_resui cv_resui cv_resui figicacia eficacia con sci	que podemos stable/module stab	selection select	dissifier conditions of the pole modern of the conditions of the conditions of the pole modern of the pole modern of the conditions of the conditions of the pole modern of the conditions of the pole modern of the conditions of the condi	entagem de coss val se con entagem de coss val se cor en con entagem de coss val se con entagem de coss val se con entagem de coss val se cor en con entagem de cos en con	instancias clarado de medida do	pre.html) ou ou oute.html), amboured in the process of the process	**X[6] <= 1 **Initial control of the second	for cross_value of come of a come of	a para dad  o para dad	mportading , serion and a de
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ learn.org/ A driserence cross_val_  7.8.2.1  Por esser de sklear	que podemos stable/module stab	es/generated es/ge	Assistance of the second of th	del selection core calculation of ca	instancias classica de se testes. Abai de se de se testes. Abai de se de	pre.html) ou o techtml), ambo rros) para cada ixo é mostrado a de teste a k).Para isso u queremos que ssificadas de fo y')  = 'accuracy':  .88571429]  de testes a train_score pormat (eficado dos em dois g ssificação equi em registros r n como de erro erro de testes. a todo score .  Y, test_si: corion de erro erro de testes. a todo score .  Y, test_si: corion de erro erro de testes. a do score .  Y, test_si: random_state coring = 'accuracy': stes)  y'', max_dept  ino)) tes))  y'', max_dept  ino)) tes))  y'', max_dept  ino)) tes))	x[6] <= 1 simportados foldem relacion foldem r	for cross_value for cross_value for com or argument for com or models for treinamento or come	anto scorio into s	modelo  a trei  tro de  pois u  modelo  a trei
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ learn.org/ A drose vol.  7.8.2.1  Por esser de sklea elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc.'a 4. 'f1' 5. 'neg. 6. 'neg. 7. 'r2' Usaremos  from sk: cl_cross folds scores print (") Acuracia Acuracia Acuracia Acuracia Acuracia Acuracia Acuracia Acuracia Acuracia From sk: cl_cross folds en conjunto  from sk: cl_cross conjunto  from sk: cl_cross folds en conjunto  from sk: cl_cross folds en conjunto  from sk: cl_cross	que podemos stable/modules stable/mo	selection select	disklearn.mod ross_val_s disklearn.mod ross_val_s disklearn.mod ross_val_s disclear tambe al_score é um conjunt odemos esco é um conjunt odemos esco import cr classifier l_cross, X cores.mean assassan	e (retornation of core calculation of carrol de en carrol	n.cross_val_scc n.cross_val_scc n.cross_validat a a eficácia (e	securacy:  ssificadas de fe  sk).Para isso u queremos que ssificadas de fe  sk).Para isso u queremos que ssificadas de fe  y')  stests  stests  dos em dois g ssificação equi em registros r n como de erro erro de testes.  ando score .  y, test_si: todo score .	x[6] <= 1 gin = 0.3 samples are ele calcule come a correta correta come a correta come a correta come a correta come a correta	io cross_vai io crom a dela io crom a dela io cromento	and a serio de la composición de la contra del contra de la contra del contra de la contra de la contra de la contra del contra del contra de la contra del con	modelo  a trei  tro de  pois u  modelo  a trei
métodos learn.org/ learn.org/ A diserval cross_val_  7.8.2.1  Por esser de skles elas:  1. 'accu 2. 'baloa 3. 'roc.' 4. 'f1' 5. 'neg 6. 'neg 7. 'r2'  Usaremos scores print (") print (") Acuracia Acurácia Acurácia Acurácia Acurácia Acurácia Acurácia Fodemos oversition conjunto  from ski cores c	que podemos stable/module stab	es/generated es/ge	### A CONTRICT OF THE PROPERTY	entagem de core caron de respecto de la election de core calcul de core caron de core	instancias clarado de medida de contro de medida de medi	de testes  a de testes  a de testes  a de testes  a k.Para isso u queremos que  ssificadas de fe  y')  a contra cor  contra co	simportados a fold em relac a	for cross_valor of cross_valor of arguments of common models of the cross of cross o	eficácia en  lo está con  lo está con  lo está con  lo está con  lo no regis  importante  erfitting (o lo  e al 2)  gini sample  critting (o lo  e al 2)  delo fez:  lo está con  lo está con  lo está con  lo no regis  lo no reg	mportace stro de constant de c
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_  7.8.2.1  Por esser de skless elas:  1. 'accu 2. 'balan 3. 'roc.' 4. 'fl' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2' Usaremos from sk.' cl_cross folds sprint(") Acuracia Acurácia Acurácia  7.8.2.1  O retorno conjunto  from sk.' cl_cross folds sprint(") Acuracia Acurácia  7.9.1 Er Podemos overfitting eficacia efic	que podemos stable/module stab	selection process and	disklearn.mod ross_val_si disklearn.mod ross_val_si disklearn.mod ross_val_si coletar tambe  al_score é um conjunt odemos esco é um conjunt odemos esco import cr. classifier l_cross_, x cores.mean alsa889 0.9 alidate in, se passam ada. import cr. isionTreec. cl_cross_vi alidate in, se passam ada. import cr. isionTreec. cl_cross_vi 78, 0.0050; 2033, 0.88; alidate ento pode mu entidade de ento pode mu ento, e não g to pelo própi etas.  import tr. y_teste = in, x_teste ento pode mu eino, e não g to pelo própi etas.  import tr. y_teste = in, x_teste ifier (or in, x_teste ifier (or in) classifier or classifier or classifier or classifier or intidade de ento pode mu eino, e não g do to pelo própi etas.  import tr. y_teste = ifier (or in) classifier or cl	entagem de core calcul ém o erro de coller qual tip coller qual tip core carros argum cos o arg	instancias clarante de controla de la eficácia (e controla de medida de medida de medida de la eficácia (e controla de la eficáci	core.html) ou o  de.html), ambo  rore.html), ambo  rore.html, ambo  rore.html), ambo  rore.html, ambo  r	x[6] <= 1 forma correta of the treino)  samos a função de ele calcule control de control	io cross_valor of cross_valor of argument of a common argument of a comm	a score into scorio into scori	mportading services, já considered a de services a de serv
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diferent cross_val_  7.8.2.1  Por esser de skleade elas:  1. 'accu 2. 'balana 3. 'roc_a 4. 'f1' 5. 'neg_ 6. 'neg_ 7. 'r2'  Usaremos scl_cross	que podemos stable/module stab	and a company of the	peito a porce disklearn.mod ross_val_so disklearn.mod ross_val_so disklearn.mod ross_val_so disklearn.mod ross_val_so disklearn.mod ross_val_so distart ambe dispert a porce dispert critical and a porce dispert critical and a constant and a consta	del selection core calculation of core calculation of core calculation of core can be delegated as a c	instancias clarante di con de medida	core.html) ou o  de.html), ambo  rore.html), ambo  rore.html, ambo  rore.html), ambo  rore.html, ambo  r	simportados a fold em relac a	fo cross_valor of cross_valor of compared and a state of compared and and and and and and and and and an	eficácia en  lo está con  lo no regis  lo mortante  lo fez :  esta consida  se classificad  lo está con  lo e	tro de en considerado de considerado, en cada en considerado, en cada en considerado, en cada
métodos learn.org/ lea	que podemos stable/module stab	se/generated se/ge	peito a porce disklearn.mod ross_val_s district dis	entagem de core calcul entagem de core (retorn to de erro de core (retorn to de erro de core (a) core (retorn to de erro de core (retorn to de erro core (retorn to de erro core (retorn to de test so core (retorn to de test so core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so core (tr core (retorn to modelo, to de test so	instancias classes estas estas estas estas de confusão.  Incoss_valsece estas	screentable ou or de, html), ambournos) para cada ixo é mostrado a de testes a k.P.Para isso u queremos que estrain scor e	simportados a foldem relac a foldem	io cross_valon of cross_valon of argument of a composition of a compositio	eficácia en  acia_medi.  acia_	alidação de servicia de servic
métodos learn.org/ learn.org/ learn.org/ learn.org/ A diference cross_val_ T.8.2.1  Por esser rede sklear elas:  1. facula 3. forg/ 6. facula 3. forg/ 7. facula 3. forg/ 8. consequence conjunto conjunt	que podemos stable po	confusão  cross Vi  cross	disklearn.mod ross_val_si disklearn.mod ross_val_si disklearn.mod ross_val_si colletar també al_score é um conjunt odemos esco dimport cri collessifier l_cross_v cores_mean ass889 0.9 didate dio, se passam ada.  import cri collessifier collecs_v collessifier collecs_v collessifier didate	entagem de core calculém o erro de trein de core calculém o erro de trein de core calculém o erro de c	n.cross_valsec  n.cross_valsec  n.cross_validat  a a eficácia (e  so testes. Abai  na eficácia  ma eficácia  un para cada  do de medida  instancias clar  core  n = 'entrop  5, scoring  97142857 0  a eficácia  instancias clar  core  n = 'entrop  1, y, cv = :  1497818]),  19199676]),  198305085]),  core quanto de  instancias clar  core  n = 'entrop  instancias clar  core  instancias clar  core  n = 'entrop  instancias clar  core	ore.html) ou o sehtml), ambo rros) para cada ixo é mostrado a de teste ix). Para isso u queremos que ssificadas de fo ix). Para isso u queremos que ssificadas de fo ix).  ssificadas de fo ix).  ssificadas de fo ix).  stata in_score  e train_score  e train_score  cormat (eficac ix).  dos em dois g ssificação equi em registros r in como de erro. ix).  stata in_score.  Y, test_si: ix)  dos a porcentag teste de treino e alteram os va ix)  stata in_score.  Y, test_si: ix)  stata in_score.  In como de erro.  ix)  stata in_score.  Y, test_si: ix)  stata in_score.  In como de erro.  ix)  stata in_score.  Y, test_si: ix)  stata in_score.  In como de erro.  ix)  stata in_score.  ix)  stata in_score.  In como de erro.  ix)  stata in_score.  ix)  stata in_score.  ix)  stata in_score.  ix)  stata in_score.	stimization standardio	in array com a com	eficácia en  lo está con  lo es	actroide  actroi
7.9.2 E  Usando o  bom mod  from sk: cl_cross  cores cores  from sk: cl_cross  scores  from sk: cl_cro	que podemos stable/module stab	segenerated segene	default = 1:  and a matriz de ce de porémico de ce de	entagem de core calculation or calcu	instructions validate a a eficácia (estesses. Abai a de eficácia do de medida a do de medida a do de medida a do de medida a eficácia en esterio, 5, scoring 97142857 0 a eficácia ento return (x, y, cv = 1, 04978181), 0983050851), 1983050851	secundary or contents of the c	simportados a fold em relacional de mentado en en mentado en en en entre en en entre en en entre en	io cross_valor comes of argument of a second of a seco	a score i  Into score  Into sc	das. Um alidação s, já cor mporta s, já cor mporta ing, ser das. Um alidação das e ou alidação das e o
methodos learnorgy methodos learnorgy learnorgy learnorgy learnorgy learnorgy learnorgy learnorgy Adirent cross_val_ strongs_val_ stron	sue podemos stable/module stab	confusão  confus	declassificate in the property of the property	entagem de core calculation de core calculatio	n.cross_valsect n.cross_validate a a eficácia (e) as testes. Abai ana eficácia (im para cada bo de medida ano de m	gini = 0 samples  "' accuracy': "' accuracy'	simportados a foldem relaciones a foldem relac	io cross_valor comes of argument of a second of a seco	a score i  Into score  Into sc	alidação es, já cor mada alidação es, já cor e
médos leanores médos leanores médos leanores lea	stable podemos stable	segrentians segren	### A Part of the property of	del selection core calcul ém o erro do e (retorn collection	n.cross_valsect n.cross_validate a a eficácia (e) as testes. Abai ana eficácia (im para cada bo de medida ano de m	crechemy) ou oue chemy), amborros para cada cixo é mostrado a de teste de la kyPara isso un queremos que de testes de train_score para contra company (estable para contra	simportados a foldem relaciones a foldem relac	io cross_valor comes of argument of a second of a seco	a score i  Into score  Into sc	das. Um alidação s, já cor mporta s, já cor mporta ing, ser das. Um alidação das e ou alidação das e o
7.9.2 E  Usando o  bom mod  from sk: classes  fr	description of the control of the co	registerion  regis	peito a porce discontrolle disc	deleselection core calculation error de deleselection core calculation error de de (retror) core calculation error de de (retror) de (retr	instancias cla carcoss validat a eficácia a	seriore entropy:  seriore entr	timization  sample sample  sample sa	io cross_valor companies of the companie	action and actions are defined as a consider and actions are actions as a consider and actions are actions as a consider action and actions are actions as a consider action as a consider action and actions are actions as a consider action as a consider action a	a. Consider and a cada
médodos leanordos leanordo	de confusión per esta de la confusión per esta	response of contracts of contra	appeito a porce  also control	delegation concentration de de decision concentration de trein de trein de de trein de de decision concentration de trein de de decision de de trein de de decision de decision de decision de decision de de d	instancias cla carcoss validat a eficácia a	pre.html) ou o techtml), ambo rose, html), ambo rrose para cada ixo é mostrado a de testes	timization  sample sample  sample sa	io cross_valor companies of the companie	action and actions are defined as a consider and actions are actions as a consider and actions are actions as a consider action and actions are actions as a consider action as a consider action and actions are actions as a consider action as a consider action a	an cada  an
médos leandos	ro de ger mesmo métore de train model ser	register of the control of the contr	appeito a porce  also control	delegation concentration de de decision concentration de trein de trein de de trein de de decision concentration de trein de de decision de de trein de de decision de decision de decision de decision de de d	instancias cla carcoss validat a eficácia a	pre.html) ou o techtml), ambo rose, html), ambo rrose para cada ixo é mostrado a de testes	timization  sample sample  sample sa	io cross_valor companies of the companie	action and actions are defined as a consider and actions are actions as a consider and actions are actions as a consider action and actions are actions as a consider action as a consider action and actions are actions as a consider action as a consider action a	a. Consider and a cada
# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	ro de ger mesmo métore de train model ser	register of the control of the contr	petto a porce  disconnection  petto a porce  disconnection  processor  petto a porce  disconnection  petto a porce  petto a po	estes)  or do n  entagem de  ors. value  del selection  core calcul  entagem de  ors. value  del selection  core calcul  entagem de  ors. value  core (arterior  retror (ar	instancias da a eficácia a esteste. Abai na eficácia esteste. Abai na	secentral ou ou central ou	** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **	io cross_valor companies of the companie	and a series of a	acurácia
## Caracase  ## Ca	ro de ger  manumodel  ser	confusion	peito a porce  more test  position a porce  more position  more test  position a porce  more position	entage de decision and a de la selection composito de rein a de la selection composito del	instancias cla cross, valsec c	ssificadas de fe  trentmi) ou o tentmi), ambo trivos parostado trivos paro	# treino)  # treino  # tre	in array com a  com o modelo	escolidos  acia media  acia me	a. Consideration of the control of t
## A Construction of the c	a accuracy  gue podemos  stablementos  abacteria del  comentos  abacteria del  comentos  abacteria del  comentos  co	recording of the contract of t	petto a porce  months of the state of the st	and the state of t	instancias da instancias da incress, valsec in	ssificadas de formation de composition de compositi	total sufficar materials and out we total sufficar materials and o	in cross_val in cross_val in cross_val in array com a  com o modelc  com	escolhidos  o para dad  cata medi  de erro de  o no regis  importante  erritting (o la  cata medi  de lo, ou se  erritting (o la  sample  value = 1  o cata conside  de lo, ou se  erritting (o la  sample  value = 1  o cata conside  de lo fez:  de lo fez:  el lo fez:  de	a. Dessa of the control of the contr
methodos leaders methodos leaders methodos leaders methodos leaders methodos leaders methodos leaders	a accuracy  gue podemos  stablementos  abacteria del  comentos  abacteria del  comentos  abacteria del  comentos  co	recording of the contract of t	petto a porce  months of the state of the st	entagem de  del selection  core calcul  del selection  del selection  core calcul  del selection  core calcul  del selection  core calcul  del selection  del se	instancias da instancias da incress, valsec in	and a particular and a	total sufficar materials and out we total sufficar materials and o	andom_state  andom	escolhidos  o para dad  cata medi  de erro de  o no regis  importante  erritting (o la  cata medi  de lo, ou se  erritting (o la  sample  value = 1  o cata conside  de lo, ou se  erritting (o la  sample  value = 1  o cata conside  de lo fez:  de lo fez:  el lo fez:  de	acurácia  acurác
## A Construction of the c	samples  sam	recracy and a control of a cont	peito a porce  import	estes)  or do netal and a service and a sequinity of a service and a sequi	instancias cla  corrections value  corrections valu	and a particular and a	timization  **Treino)  **Treino  **T	andom state  andom	a para dad sericacia en control o control contro	Dessa Considuration  a tro de

The property of the property o	value	X[9] <= 0.625 entropy = 1.398 samples = 481 e = [3, 14, 282, 160			= 1.751 = 319
The control of the co	<pre>samples = 29: value = [2, 11, 202, 7]  Score : 0.56268221 array([[ 0,  0,</pre>	1 73, 3, 0] value 157434402 1, 1, 0, 4, 6, 0, 91, 54, 0,	samples = 190 e = [1, 3, 80, 87, 17, 2]	samples = 145	
The control of the co	[ 0, 0, [ 0, 0, [ 0, 0, 0, ]]  E se os vinhos com as no classificação acima (na redos dados. Podemos tempos é dado a cada classe de la composição de la composi	1, 42, 0, 0, 0, 5, 0, otas 3 e 8 fossem comatriz de confusão; ntar corrigir isso es ese, inversamente pos parâmetros de treino/tentreeClassifier y_treino)	0], 0]], dtype=int64)  os mais importantes na corre ), nenhum dos dois foi corret etimando um modelo com o a proporcional à sua frequência  a árvore para tentar de estes - holdout 0.3	ramente classificado. Isso pode se argumento class_weight com relativa no banco.	er causa do não-balanceam no "balanced", de forma qu dar)
And the control of th	<pre>dig = tree.plot_tree  plt.show()  deverificando o sco core = clf.score() print("Score : ", so core = clf.predice core</pre>	ore e a matriz ( x_teste, y_teste score) ct(x_teste)		los de teste:	
The part of pa	value =	entropy = 2.179 samples = 453	value = [133.333, 133.333, 133.333.	X(3) <= entropy = amptios	10.5 2.187 317 78. 40.329. 14.867, 12.121]
The part of the pa	core: 0.14868804 rray([[ 1,  1,  0,	1664723032 0, 0, 0], 0, 0, 2],	entropy = 2.072 samples = 342 .0, 28.986, 24.852, 72.425, 117.333, 121.212]	entropy = 1.856 samples = 115 value = [133.333, 46.58, 26.797, 11.323, 6.667, 12.121]	entropy = 1.738 samples = 199 value = [0.0, 63.768, 44.163, 28.807, 8.0. 0
See that the contract and the contract of the	[23, 27, 20, [1, 6, 2, [0, 1, 0, 0]] Repare que o score foi re medida pelo score ) é  7.12 Rotina pa  De forma geral, alguns pa  1. Realizar uma anális	o, 0, 68], 0, 0, 34], 0, 0, 4]], reduzido, porém as é a melhor medida  ara criação  passos podem ser t e exploratória dado	de desempenho em uma árv de desempenho em uma árv de um modelo tomados ao se induzir um me	rore. Tudo vai depender do que s odelo de classificação usando árv	vores de decisão:
State of the control	<ul> <li>4. (se factível) Imprim</li> <li>5. Verificar a acurácia adequada ao que s</li> <li>6. Tentar otimizar os p</li> <li>7. Com os parâmetros</li> <li>1. Considere o conjun modelo. Pense em venenosos).</li> </ul>	ir visualmente a áry da classificação, tar e deseja (lembre do parâmetros do mod s encontrados, estir nto de dados <i>Wine</i> ( qual medida será u	vore.  nto no treino quanto nos tes o desbalancemanto das class delo.  mar uma nova árvore com to  Exercí  QT.csv utilizado neste Notebo usada para avaliar o desempe	do o conjunto de dados, e usar concessión de dados, e usar concessión de dados, e usar concessión de dados de dados, e usar concessión de dados de dad	o modelo no negócio. otimizando os parâmetros e os vinhos com notas 3 e
Add 50 No. 20 No	dados de largura e setosa, virginica e v A. Realize uma ar B. Crie um model  7.13 Árvores p  Podemos usar árvores de https://scikit-learn.org/ conjunto de dados dia média do sangue, idade	cumprimento, tant versicolor). nálise exploratória s lo de classificação p Dara regres de decisão também (stable/modules/ge abetes.csv . Este conserved.	to da sépala quanto da pétala sobre os dados, mostrando a por árvores de decisão, otimi SSÃO para a tarefa de regressão. Penerated/sklearn.tree.Decision conjunto conjunto possui 10 isso, uma variável alvo com u	a da Flor, além de uma classificaços descobertas (use as estatísticas zando os parâmetros.  Para isso usamos a importação Da TreeRegressor.html) de sklear características de 442 pacientes o ma avaliação quantitativa da documa classificação quantitativa quantitativa da documa classificaçõo quantitativa	e gráficos).  DecisionTreeRegressor  Considerando o  Com diabetes, como pressença, 1 anos após a coleta
20	AGE SEX BMI  0 59 2 32.1 1  1 48 1 21.6  2 72 2 30.5  3 24 1 25.3  4 50 1 23.0 1	BP         S1         S2           01.00         157         93.2           87.00         183         103.2           93.00         156         93.6           84.00         198         131.4           01.00         192         125.4	S3         S4         S5         S6         Y           38.0         4.00         4.8598         87         151           70.0         3.00         3.8918         69         75           41.0         4.00         4.6728         85         141           40.0         5.00         4.8903         89         206           52.0         4.00         4.2905         80         135	visciplinas\2 - Intro Mine	eração de Dados\Pytho
Description of the production	438 47 2 24.9 439 60 2 24.9 440 36 1 30.0 441 36 1 19.6 42 rows × 11 columns Separando os atributos  X = pd_diabetes.ilc	75.00 225 166.0 4 99.67 162 106.6 4 95.00 201 125.2 4 71.00 250 133.2 9 e o valor alvo em >	42.0     5.00     4.4427     102     104       43.0     3.77     4.1271     95     132       42.0     4.79     5.1299     85     220       97.0     3.00     4.5951     92     57		
Company of the Compan	x_treino, x_teste, print(x_treino.shap (309, 10) (133, 10)  Declarando e estimando  from sklearn.tree in regressor = Decision regressor.fit(x_tree  DecisionTreeRegre	y_treino, y_tespe, x_teste.shap  o o regressor:  import Decision: onTreeRegressor eino, y_treino)  ressor	<pre>ste = train_test_split( pe)  TreeRegressor</pre>	X, Y, test_size = 0.3, rar	ndom_state = 1)
Control or orient above, a variable or or or operation and the control of the con	Plotando a árvore:  fig = plt.figure() fig.set_size_inches fig = tree.plot_tre	s(20,15)	illed = <b>True</b> , feature_n	ames = X.columns)	
Company of a contain classes, a verificación de mo de prediches pela métado 5 social, el disde pula conforme de determinación contractivos provisivos interpretarios contractivos de contracti					
property analysis per analysis of the second			Λ Λ		
Sportup para Ominiar op parametros usando a validação k fold com k = 4, vamos aberar os parâmetros   max_depth, critero splitter,   min_samples_split.	https://pt.wikipedia.org earn.org/stable/module para os testes indica um print("R2 testes : R2 testes : 1.0 D coeficiente está muito print(regressor.sco	g/wiki/Coeficiente_coes/generated/sklear n overfitting do mo ", regressor.so o alto (=1), o que p	de_determina%C3%A7%C3% rn.tree.DecisionTreeRegresso delo.  core (x_treino, y_treino dede indicar um overfitting ac	A3o, no Python https://scikit- r.html#sklearn.tree.DecisionTreeF	Regressor.fit). Um coeficier
regressor = NeodsonthreeRegressor ( random state = 42, max depth = 1, oriterion = 3, or mean score > best 3:	Realmente os dados se algoritmo para otimizar splitter, min_samp  # Parâmetros variadoriterio = ["square split = ["best", 'min_samples = range param_otimos = ()  Dest_s = 0  for i in range(1,20)  for c in criter for s in sp	ajustaram muito be os parâmetros: usa les_split .  dos: ed_error", "frie "random"] e(2,5)  0): rio: plit: in min_samples:	ando a validação k-fold com	k = 4, vamos alterar os parâmetr	os max_depth, criteri
Methor socre : (3, 'poisson', 'best', 2)  Wethor socre : (3, 'poisson', 'best', 2)  Portanto os methores parametros são: max_depth = 3, criterion = 'poisson', splitter = 'best', min_samples_sp 2, com um médio de 0.3537 (o que é ainda muito baixo). Ajustando um novo modelo com esses parâmetros e plotando a arv  regresacor = DecisionTreeRegresacor ( random_state = 42, max_depth = 3, criterion = 'poisson', splitter =  regresacor.fic(x_treino, y_treino)  read_socre = cross_val_socre(regressor, X, Y, cv = 4).mean()  print("Erro no teate (x-fold)", mean_socre)  print("Erro no teate(x-fold)", mean_socre)  print("Erro no teate(x-fold)", mean_socre)  fig = plt.figure()  fig = plt.figure	print("Melhor score print("Melhor score print("Melhor score Melhor current score Melhor current para Melhor current para Melhor current score	mean_score = cross mean_score > 1 best_s = mean_ param_otimos = print("Melhor print("Melhor print("Melhor e: ", best_s) e: ", param_ot: ce: 0.21894383 am: (1, 'squar ce: 0.33456967 am: (2, 'squar ce: 0.34461308	<pre>s_val_score(regressor, best_s:     score     i,c,s,m     current score : ", best     current param : ", par  imos)  3383110033 red_error', 'best', 2) 710614511 red_error', 'best', 2) 872434291</pre>	<pre>X, Y, cv = 4).mean() t_s)</pre>	i, criterion = c, sp
BMI <= 26.95   poisson = 20.306   samples = 120.372   samples = 181   value = 114.387     AGE <= 56.5   poisson = 8.852   samples = 10.7   value = 89.486     AGE <= 89.486   poisson = 12.032   samples = 138   value = 150.392     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 17.8   value = 150.392     AGE <= 10.7   poisson = 12.032   samples = 10.7   value = 150.392     AGE <= 10.7   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 89   value = 150.392     AGE <= 10.7   poisson = 13.751   samples = 89   value = 189.045     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 89   value = 189.045     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 89   value = 189.045     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 89   value = 189.045     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 138   value = 150.392     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 89   value = 189.045     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 89   value = 189.045     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 89   value = 189.045     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 89   value = 189.045     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   poisson = 13.751   poisson = 13.751   samples = 89   value = 189.045   value = 189.045     AGE <= 10.5   poisson = 13.751   p	Melhor current para Melhor score: 0.3 Melhor score: (3, Portanto os melhores para 2, com um médio d regressor = Decision regressor.fit(x_treemean_score = cross_print("Erro no test porint("Erro no treinter of the set of the s	am: (3, 'poiss' 3537536029428894' 'poisson', 'be arametros são: made 0.3537 (o que é a conTreeRegressor eino, y_treino) _val_score(regrete (k-fold)", meatino", regressor.s	son', 'best', 2)  43 est', 2)  ax_depth = 3, criterion  ainda muito baixo). Ajustando  ( random_state = 42, ma  essor, X, Y, cv = 4).me  an_score)  score(x_teste, y_teste)	<pre>coum novo modelo com esses pa  dx_depth = 3, criterion = ' can() )</pre>	râmetros e plotando a arv
poisson = 13.991 samples = 181 value = 114.387  AGE <= 56.5 poisson = 8.852 samples = 107 value = 89.486  poisson = 12.032 samples = 74 value = 150.392  poisson = 8.401 samples = 89  poisson = 12.522 samples = 107 value = 189.045  poisson = 9.71 samples = 97 value = 189.045  poisson = 12.522 samples = 38 samples = 38 samples = 38 samples = 36 samples = 36 samples = 55 samples = 34 samples = 24 samples = 24 samples = 24	plt.show() Erro no teste (k-fo	old) 0.353753602	294288943 3 BMI <= poisson = samples	26.95 : 20.806 = 309	
samples = 83   samples = 24   samples = 38   samples = 36   samples = 55   samples = 34   samples = 2   sam	poisson = 8.85 samples = 10	poisson = 13.993 samples = 181 value = 114.387	S4 <= 4.9 poisson = 12.032 samples = 74	S6 <= 97.5 poisson = 13.751 samples = 89	on = 13.34 les = 128