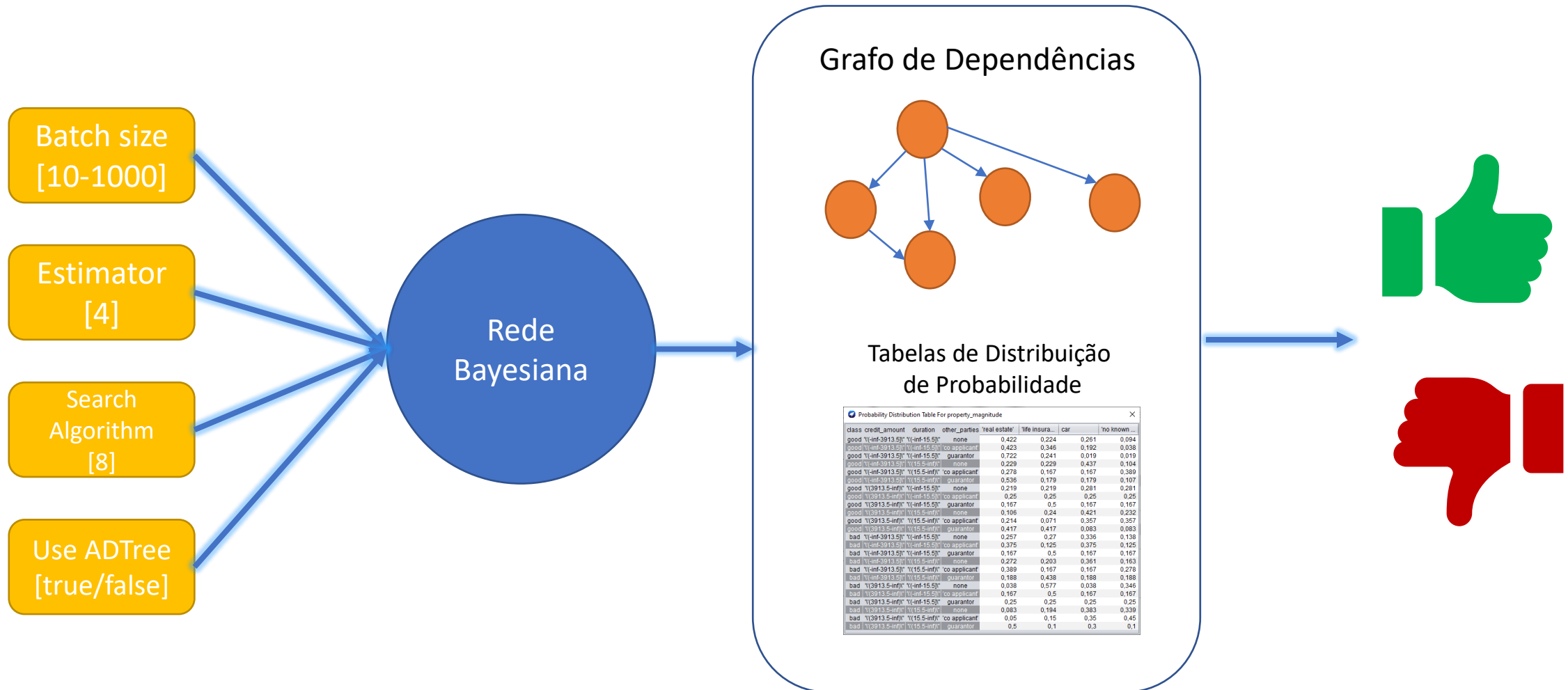
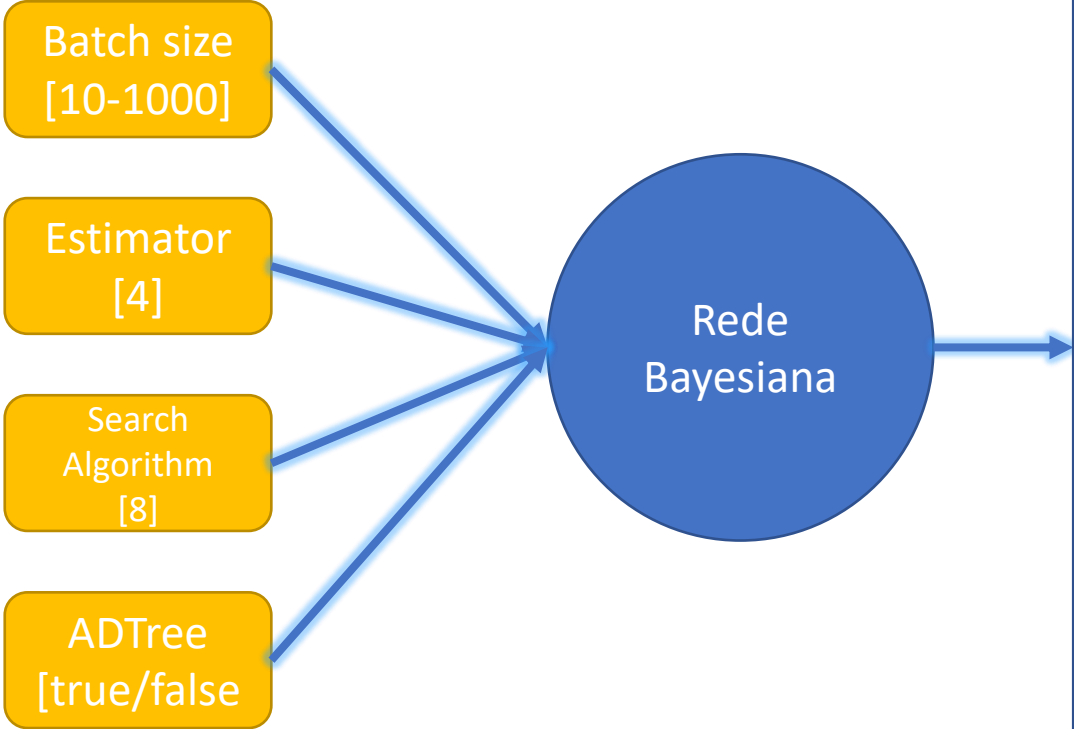


Classificadores



Hiper parâmetros



Parâmetros

Grafo de Dependência

Tabelas de Distribuição de Probabilidade

class	credit_amount	duration	other_parties	real estate	life insura...	car	no known...
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.422	0.224	0.251	0.094
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.423	0.346	0.192	0.038
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.722	0.241	0.019	0.019
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.229	0.229	0.437	0.104
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.278	0.167	0.167	0.389
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.536	0.179	0.179	0.107
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.219	0.219	0.281	0.281
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.25	0.25	0.25	0.25
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.167	0.5	0.167	0.167
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.106	0.24	0.421	0.232
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.214	0.071	0.357	0.357
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.417	0.417	0.083	0.083
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.257	0.27	0.336	0.138
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.375	0.125	0.375	0.125
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.167	0.5	0.167	0.167
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.272	0.203	0.381	0.163
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.389	0.167	0.167	0.278
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.188	0.438	0.188	0.188
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.038	0.777	0.038	0.346
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.167	0.5	0.167	0.167
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.25	0.25	0.25	0.25
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.083	0.194	0.383	0.339
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.05	0.15	0.35	0.45
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.5	0.1	0.3	0.1

Diferenças

Hiper parâmetros são normalmente configurados pelos implementadores do classificador, antes do processo de treino. Ex: Cientista de Dados

Parâmetros são configurados pelo algoritmo, durante o processo de treino

Hiper Parâmetros

Hiper Parâmetros de
Modelo: Interferem na
performance do modelo

Hiper Parâmetros de
Algoritmo: Não interfere
na performance do
modelo, mas do
processo de aprendizado

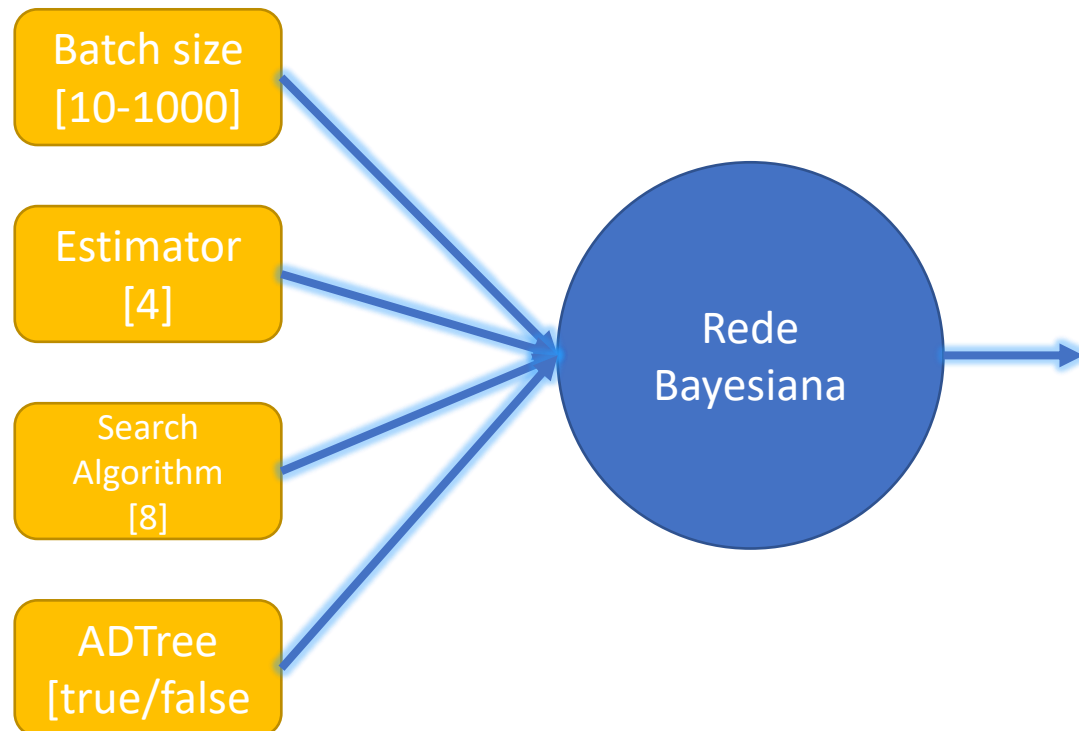
Domínio

- Inteiros: Epochs
- Valores Reais: Learning Rate
- Binários: Normalizar Atributos
- Categóricos: Estimador

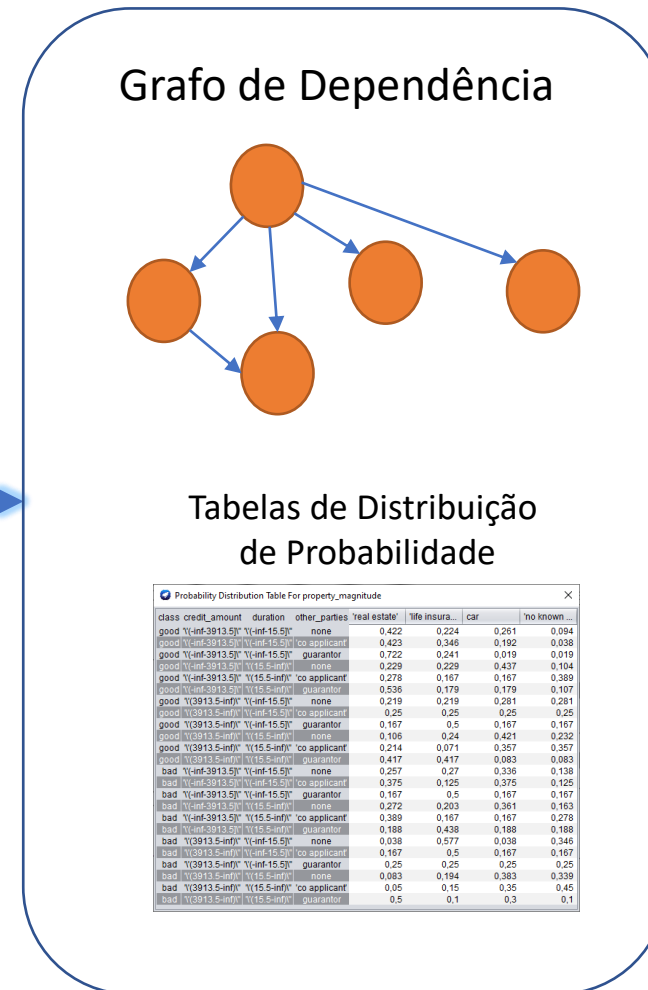
Hiper parâmetros condicionais

- A escolha de um depende ou invalida outro
 - Um método de busca depende do avaliador de atributo

Hiper parâmetros



Parâmetros

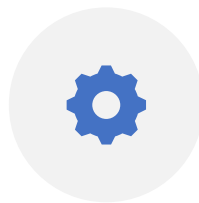


class	credit_amount	duration	other_parties	real estate	life insura...	car	no known...
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.422	0.224	0.251	0.094
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.423	0.346	0.192	0.038
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.722	0.241	0.019	0.019
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.229	0.229	0.437	0.104
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.278	0.167	0.167	0.389
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.536	0.179	0.179	0.107
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.219	0.219	0.281	0.281
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.25	0.25	0.25	0.25
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.167	0.5	0.167	0.167
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.106	0.24	0.421	0.232
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.214	0.071	0.357	0.357
good	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.417	0.417	0.083	0.083
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.257	0.27	0.336	0.138
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.375	0.125	0.375	0.125
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.167	0.5	0.167	0.167
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.272	0.203	0.381	0.163
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.389	0.167	0.167	0.278
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.188	0.438	0.188	0.188
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.038	0.777	0.038	0.346
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.167	0.5	0.167	0.167
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.25	0.25	0.25	0.25
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	none	0.083	0.194	0.383	0.338
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	co applicant	0.05	0.15	0.35	0.45
bad	[-inf-3913.5]	[-inf-15.5]	guarantor	0.5	0.1	0.3	0.1

Conclusão:



A definição correta dos hiper parâmetros é vital para a performance do modelo!



Mas quais valores para escolher para os hiper parâmetros?



E será que o classificador que eu estou usando é o melhor?

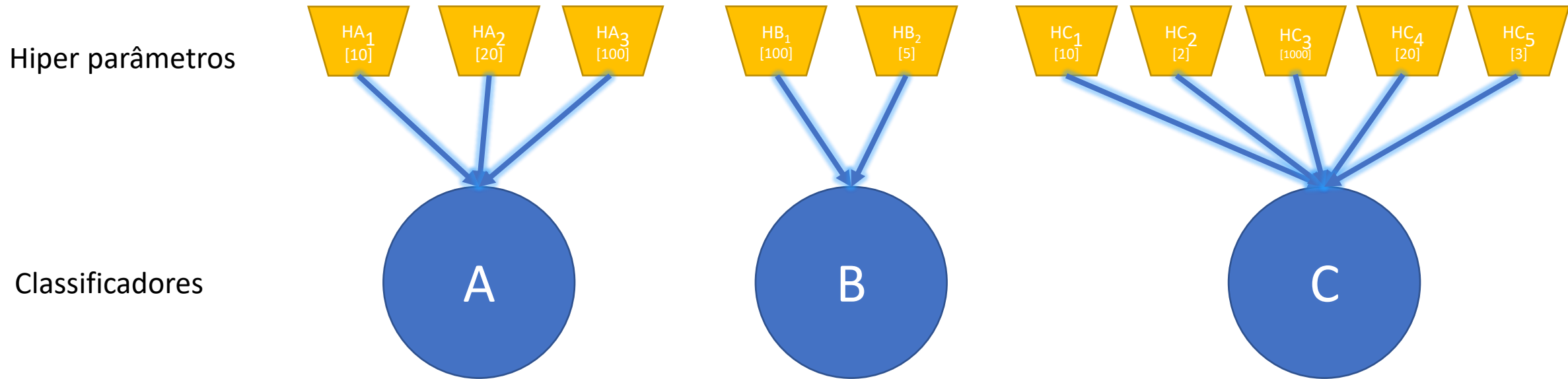
Hiper Parâmetros

- Existem boas práticas, regras gerais, valores default
- Exemplo, para topologia de uma RNA:

$$t = \frac{a + c}{2}$$

- Porém:
 - O número de configurações é muito grande
 - O custo computacional é muito alto

Usando mais Classificadores



Serão necessários 1.220.500 treinos diferentes para testar todas as opções
 $(10 \cdot 20 \cdot 100) + (100 \cdot 5) + (10 \cdot 2 \cdot 1000 \cdot 20 \cdot 3)$

Supondo que cada configuração de cada classificador leve 1 minuto para treino

2,3 Anos!



Auto ML

Não basta
automatizar, é
preciso buscar a
melhor
configuração de
hiper parâmetros!