



BLACKJACK DECISION ADVISOR

ANA ROBERTA

ERICK MEIRA

LÍVIA STEFANNI

VINÍCIUS PITTOLI

SISTEMA HI-LO

- COMO FUNCIONA A CONTAGEM (RUNING COUNT) ?
 - 2/6 -> +1, RESTAM MAIS CARTAS ALTAS NO BARALHO
 - 7/9 -> 0
 - 10/A -> -1, RESTAM MAIS CARTAS BAIXAS NO BARALHO
- TRUE COUNT: PRECISAMOS DIVIDIR O VALOR DA CONTAGEM PELA ESTIMATIVA DE QUANTOS BARALHOS RESTAM EM JOGO.
- COMO O TC PODE AFETAR O JOGO?

Distribuição Normal		
Tipo	Quantidade	Probabilidade
Alta (Ás ou 10)	20	20/52 = 38,46%
Média (7-9)	12	12/52 = 23,08%
Baixa (2-6)	20	20/52 = 38,46%



Distribuição TC +1		
Tipo	Quantidade	Probabilidade
Alta (Ás ou 10)	21	21/52 = 40,38%
Média (7-9)	12	12/52 = 23,08%
Baixa (2-6)	19	19/52 = 36,54%



Distribuição TC +2		
Tipo	Quantidade	Probabilidade
Alta (Ás ou 10)	22	22/52 = 42,31%
Média (7-9)	12	12/52 = 23,08%
Baixa (2-6)	18	18/52 = 34,61%

- UMA CONTAGEM DE TC POSITIVA BENEFICIA O JOGADOR, ENQUANTO UM TC NEGATIVO FAVORECE O DEALER.

MONTE CARLO

- SIMULA MILHARES DE RODADAS DE BLACKJACK PARA AS DIFERENTES AÇÕES QUE O JOGADOR PODE FAZER (HIT, STAND, DOUBLE, SPLIT) E ESTIMA A PROBABILIDADE DE VITÓRIA, EMPATE E DERROTA.



Monte Carlo

Mão do Jogador: 16 | Dealer mostra: 10

Ação: HIT

Vitória: 17.00%

Empate: 4.20%

Derrota: 78.80%

Ação: STAND — Melhor ação!

Vitória: 22.40%

Empate: 0.00%

Derrota: 77.60%

Ação: DOUBLE

Vitória: 17.80%

Empate: 5.80%

Derrota: 76.40%

Monte Carlo: STAND

Tabela Matemática: HIT

Mão do Jogador: 16 | Dealer mostra: 10

Ação recomendada: HIT

Vitória: 15.20%

Empate: 4.80%

Derrota: 80.00%

- MESMO COM UMA CHANCE DE APROXIMADAMENTE 12~17% HITANDO ESSA MÃO CONSEGUIMOS 21 ENQUANTO O DEALER ESTOUROU, GANHANDO A MÃO.

TREINAMENTO DOS MODELOS

- ÁRVORE DE DECISÃO E REGRESSÃO LOGÍSTICA
- DATASET DE PARTIDAS SIMULADAS
- TRATAMENTO DOS DADOS

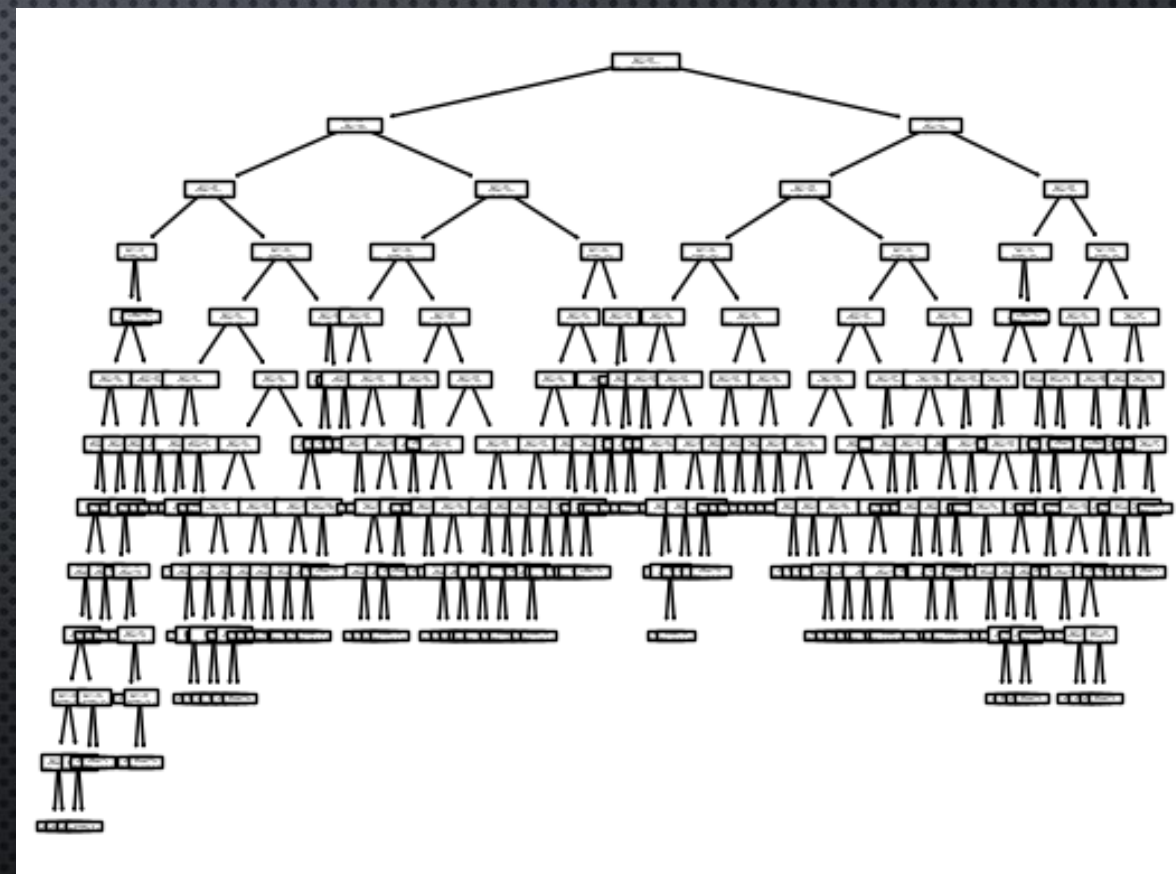
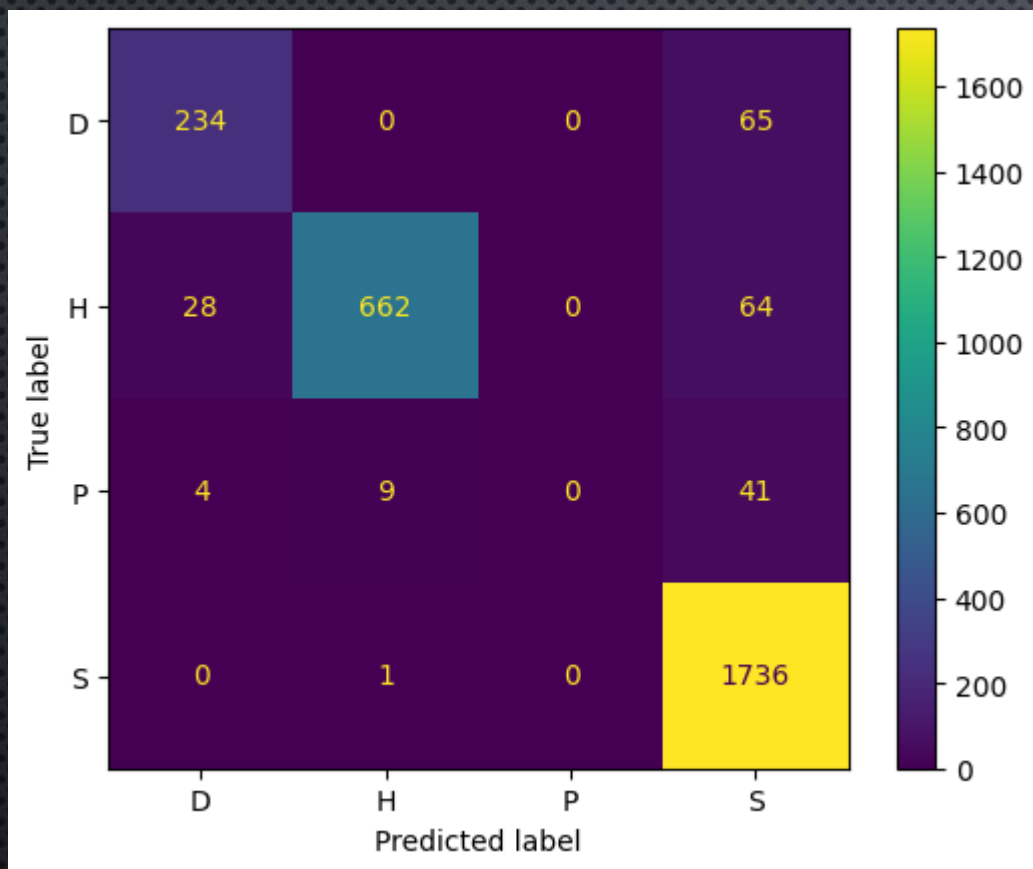
	dealer_final	player_final	actions_taken	win
0	10	[[10, 11]]	[[S]]	1.5
1	10	[[5, 5, 11]]	[[H, S]]	1.0
2	6	[[3, 10]]	[[S]]	1.0
6	6	[[3, 2, 10], [3, 4, 5]]	[[P, H, S], [H, S]]	2.0
8	5	[[8, 10]]	[[S]]	1.0
...
24988	3	[[6, 9]]	[[S]]	1.0
24992	8	[[8, 6, 4]]	[[H, S]]	1.0
24993	10	[[10, 4, 4]]	[[H, S]]	1.0
24998	10	[[10, 10]]	[[S]]	1.0
24999	3	[[8, 11]]	[[S]]	1.0

10093 rows × 4 columns

	dealer_final	player_final	actions_taken	win
dealer_final	1.000000	0.103990	-0.299810	-0.059526
player_final	0.103990	1.000000	0.134684	0.130432
actions_taken	-0.299810	0.134684	1.000000	0.165270
win	-0.059526	0.130432	0.165270	1.000000

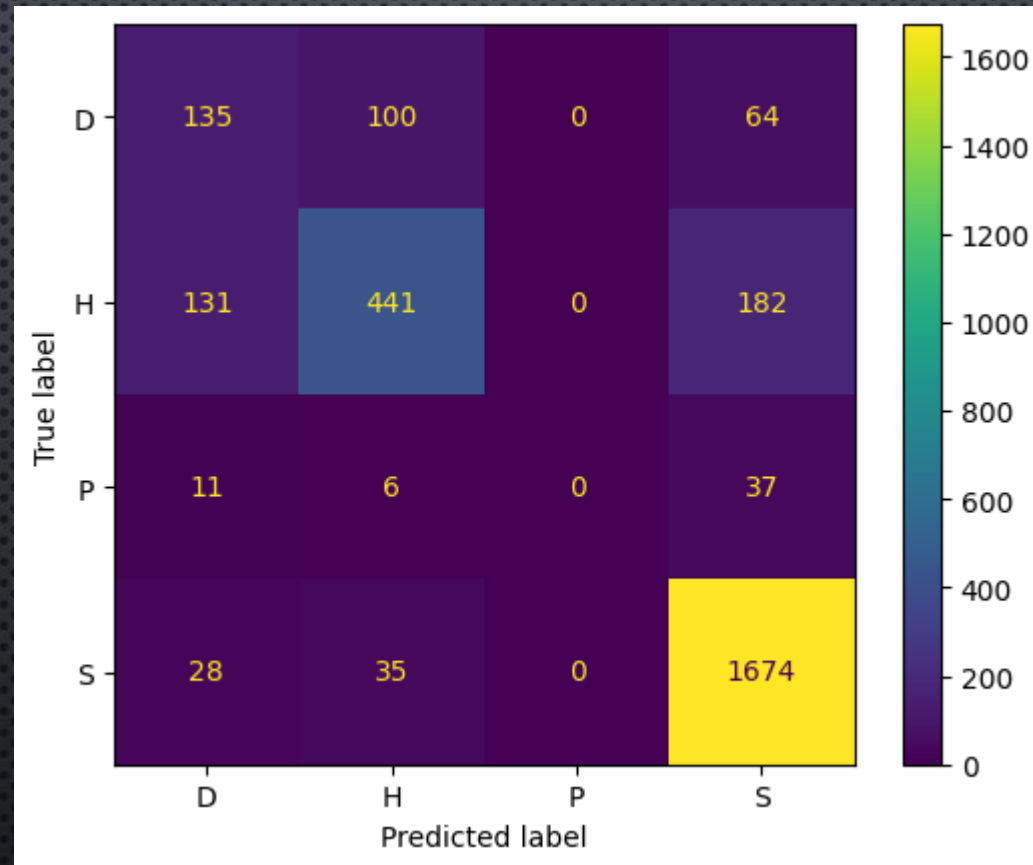
Modelo	Estratégia de Card Counting	Precisão obtida
Regressão Logística	Não	78,34 %
Regressão Logística	Sim	77,91 %
Árvore de Decisão	Não	91,94 %
Árvore de Decisão	Sim	90,15 %

ÁRVORE DE DECISÃO



- 13 NÍVEIS COM 169 FOLHAS

REGRESSÃO LOGÍSTICA

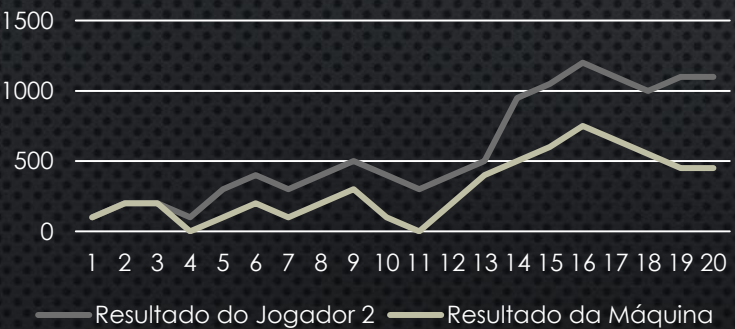


RESULTADOS

Gráfico 1: Variação de Fichas do Jogador 1 x Variação das fichas usando o Sistema

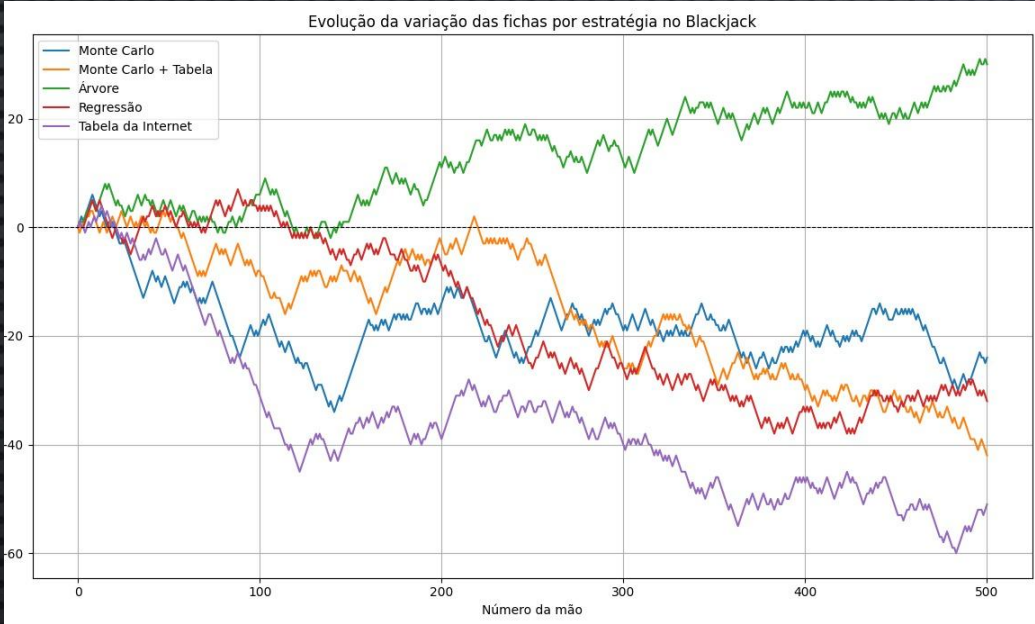


Gráfico 2: Variação de fichas do Jogador 2 x Variação de fichas usando o Sistema



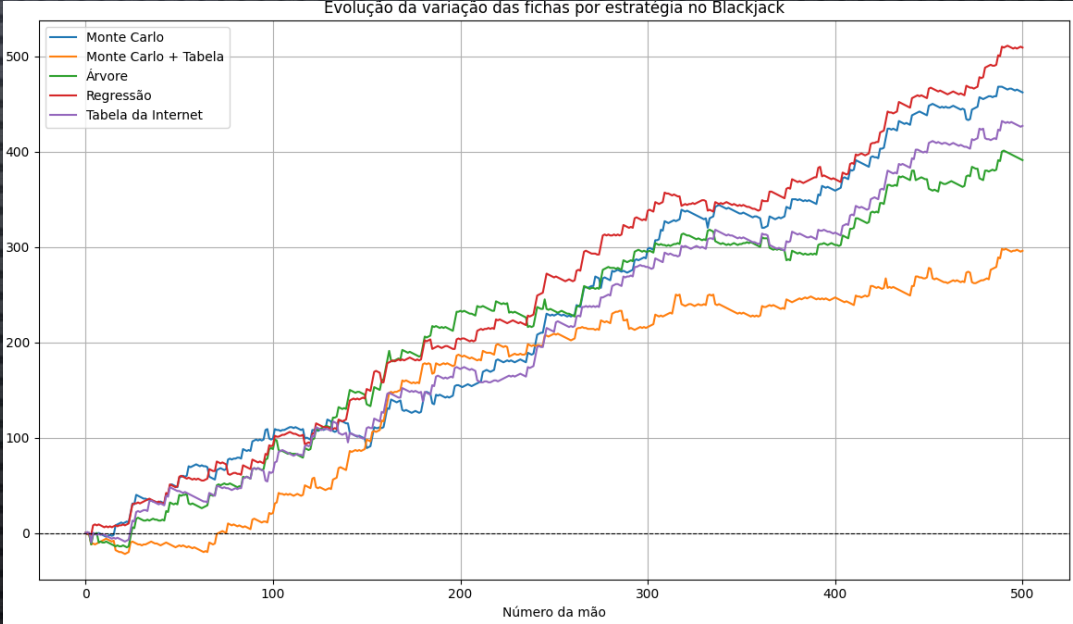
CONCLUSÕES

Simulação de 500 mãos com aposta fixa



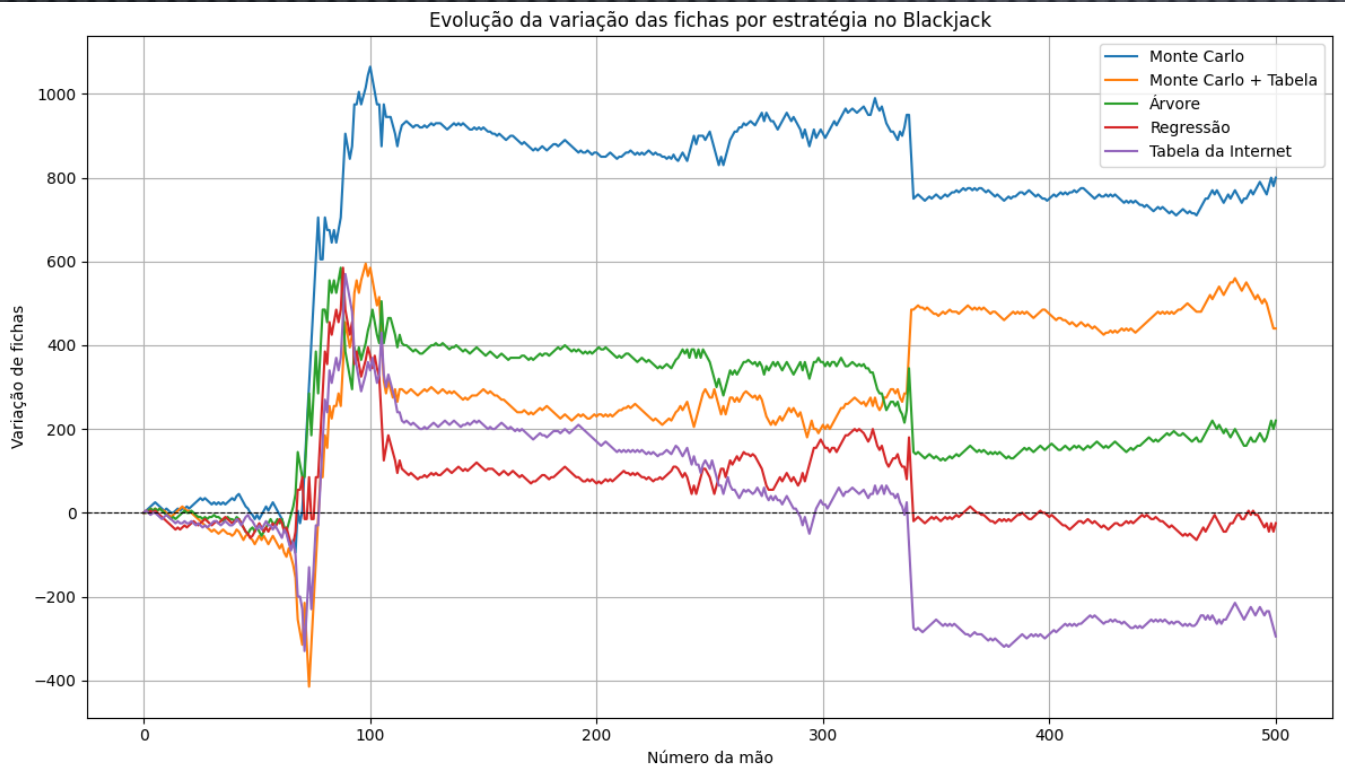
Método	Vitória (%)	Empate (%)	Derrota (%)
Monte Carlo	42	10	48
Monte Carlo + Tabela	38	10	52
Árvore	58	10	32
Regressão	40	10	50
Tabela da Internet	33	10	57

Simulação de 500 mãos com aposta dinâmica



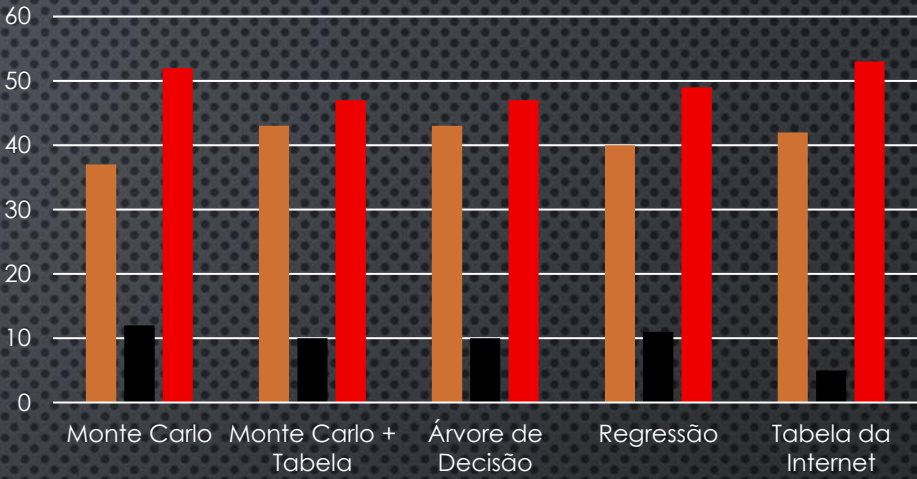
Método	Vitória (%)	Empate (%)	Derrota (%)
Monte Carlo	47	7	46
Monte Carlo + Tabela	44	7	49
Árvore	41	10	49
Regressão	48	8	44
Tabela da Internet	38	7	56

CONCLUSÕES

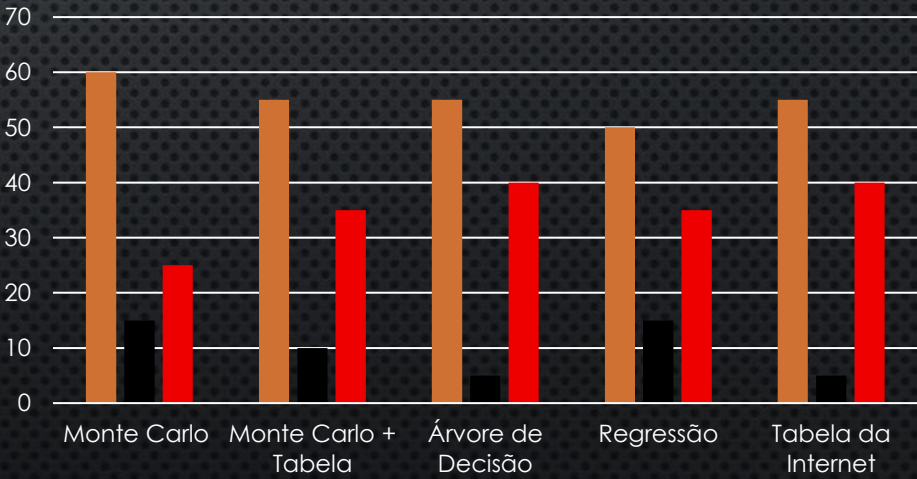


TC	<0	0	1	2	3	>3
Aposta	5	5	10	20	30	100

TC < 0 (Bom pro Dealer)



TC > 3 (Bom pro Jogador)



OBIGADO!
DÚVIDAS?