

SLIDES PENSAMENTO COMPUTACIONAL

SÁBADO LETIVO



Auditório do IFCE Tianguá

Dia 27/08/2022, às 8:30h

O que é *Pensamento Computacional*?

- O Pensamento Computacional *não está necessariamente ligado à programação* de computador.
- Pensamento computacional é uma *estratégia para modelar soluções e resolver problemas* de forma eficiente e, assim, encontrar *soluções genéricas* para classes inteiras de problemas.



O que é *Pensamento Computacional*?

- O Pensamento Computacional pode ser organizado em *quatro etapas*:

- *Decomposição*: Dividir a questão em problemas menores e, portanto, mais fáceis;
- *Reconhecimento de Padrões*: Identificar o padrão ou os padrões que geram o problema;
- *Abstração*: Ignorar os detalhes de uma solução de modo que ela possa ser válida para diversos problemas;
- *Algoritmo*: Estipular ordem ou sequência de passos para resolver o problema.



Fonte: <http://www.souproflab.com.br/recursos/infograficos/>

LISTA DE QUESTÕES - SÁBADO LETIVO

1. Janela quebrada

Dificuldade: Kits: A Intermediates:
Castors: A Seniors:
Juniors: Elite:

Cinco crianças brincavam no pátio.



Uma delas jogou uma bola e quebrou a janela do vizinho.

O vizinho só viu as costas da criança fugindo. A criança tinha uma camisa vermelha e cabelo escuro curto.

Pergunta: Quem quebrou a janela?

- A) Jane
- B) Eve
- C) John
- D) Anne
- E) Dan

Resposta: item C

Explicação:

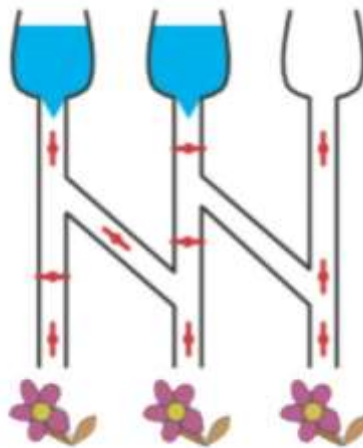
Apenas três das crianças vestem uma camisa vermelha: Jane, John e Dan. Mas Jane tem longos cabelos loiros e o cabelo de Dan é violeta. Então tinha que ser John.

2. Rega

Dificuldade: Kits: A Intermediates:
Castors: A Seniors:
Juniors: A Elite:

O diagrama mostra um sistema de irrigação que consiste de tubos e válvulas. As válvulas abertas e fechadas são mostradas no diagrama pela direção da chave. A água flui apenas através de válvulas abertas.

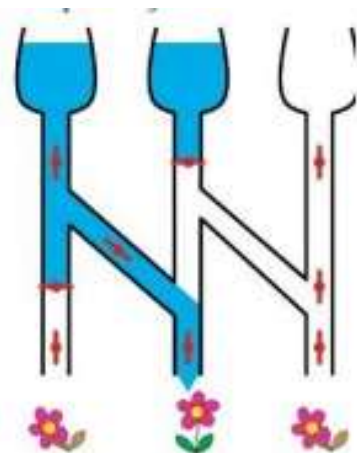
Pergunta: Quantas flores receberão água quando as válvulas estiverem na posição mostrada abaixo?



- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

Resposta: Item B, apenas a segunda flor.

Explicação: O fluxo de água seguirá como mostrado na figura ao lado.



3. Garrafas

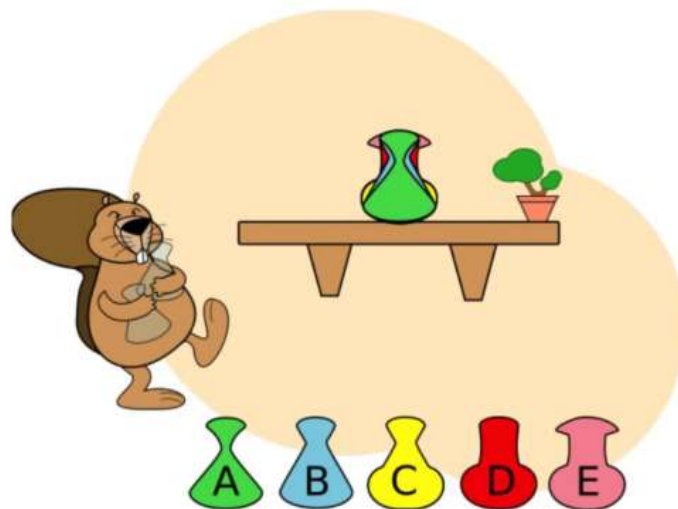
Dificuldade:

Kits:	C	Intermediates:
Castors:	B	Seniors:
Juniors:	A	Elite:

Um castor coloca cinco garrafas em uma mesa.

Ele os coloca de modo que cada garrafa tenha um pouco à mostra.

Ele coloca a primeira garrafa na parte de trás da mesa e coloca cada nova garrafa na frente das já colocadas.



Pergunta: Em que ordem as garrafas são colocadas quando aparecem como mostrado na imagem acima?

- A) EDCBA
- B) DBCAE
- C) ECDAB
- D) DCEBA

Resposta: A

Explicação:

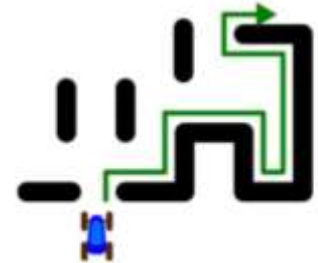
Você pode tentar resolver isso de diferentes maneiras. A garrafa fina deve estar na frente, caso contrário ela desaparecerá atrás de uma das outras garrafas. Logo, você já sabe que A deve estar na frente. Você pode tentar esse procedimento com cada garrafa por vez até resolver a questão.

4. Labirintos

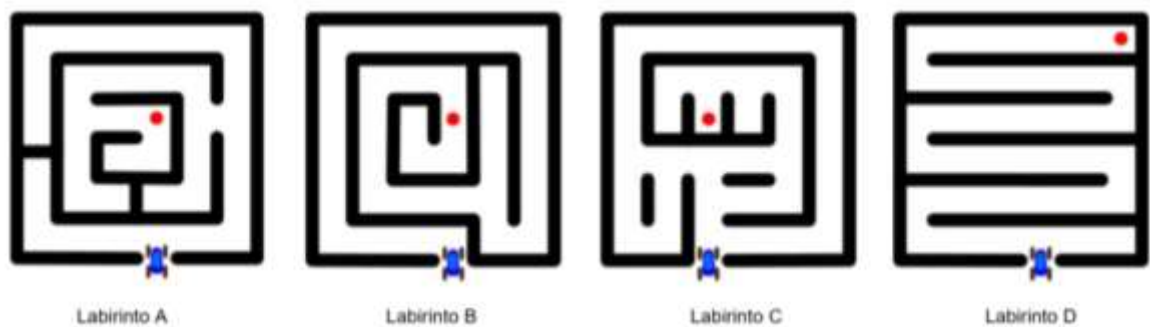
Dificuldade: Kits: Intermediates:
Castors: Seniors:
Juniors: A Elite:

Um carro robótico usa uma regra simples para dirigir por um labirinto: Ande rente à parede do labirinto à direita.

A imagem ao lado dá um exemplo de como o robô passaria por um labirinto.



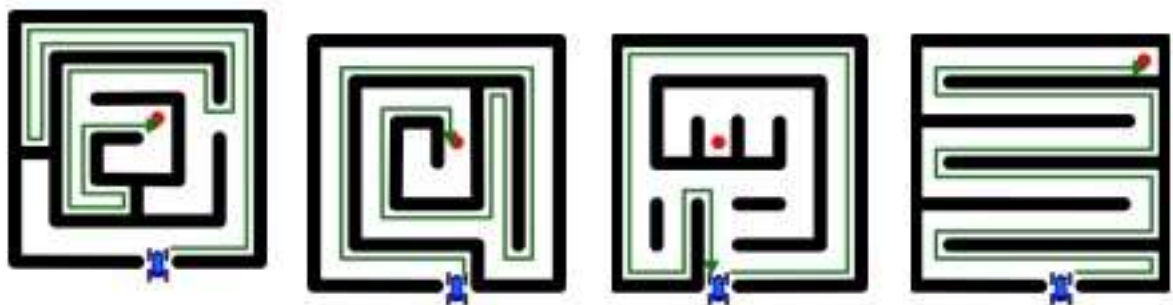
Pergunta: Em qual dos labirintos a seguir o carro NÃO alcançará o ponto vermelho, ao usar esta regra?



Resposta: Opção C

Explicação:

Nas imagens abaixo, a seta verde indica o caminho percorrido pelo carro. No Labirinto C, toda a parte central do labirinto não é visitada e o ponto vermelho não é alcançado. Em todos os outros casos, o ponto vermelho é atingido.



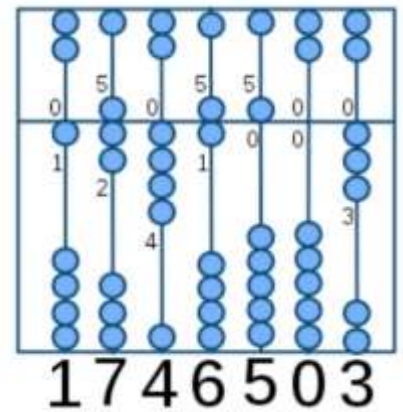
5. Ábaco

Dificuldade:

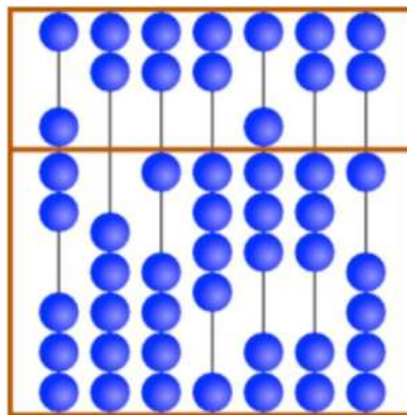
Kits:	Intermediates: A
Castors: B	Seniors:
Juniors: B	Elite:

Um número é representado em um ábaco chinês pela posição de suas contas.

O valor de uma conta na parte superior é 5; o valor de uma conta na parte inferior é 1. O ábaco é zerado empurrando as contas para longe do centro. Para representar o número 1 746 503, as contas apropriadas são movidas para o centro do ábaco:

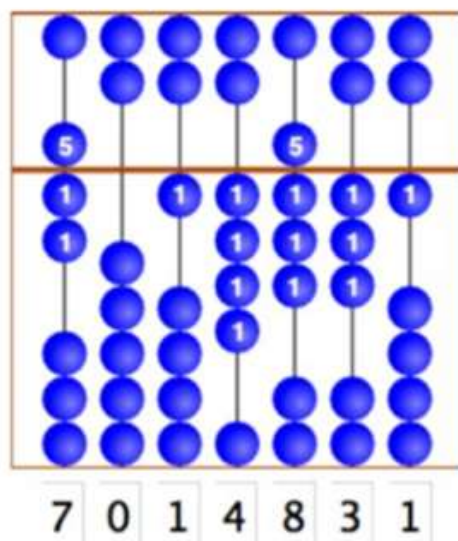


Pergunta: Qual número o ábaco a seguir representa?



Resposta: 7014831

Explicação:



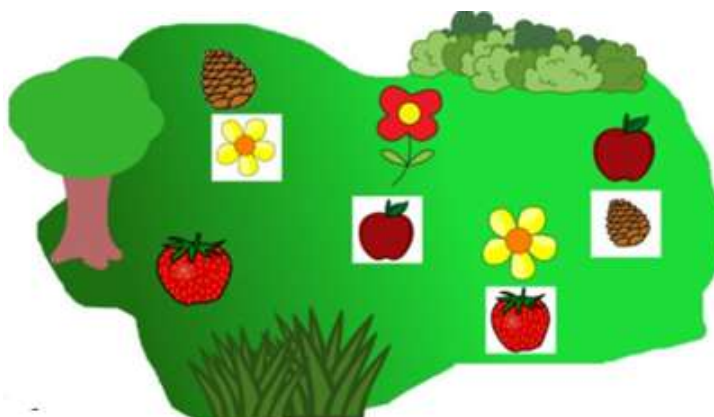
6. Receita secreta

Dificuldade: Kits: Intermediates:
Castors: C Seniors:
Juniors: B Elite:

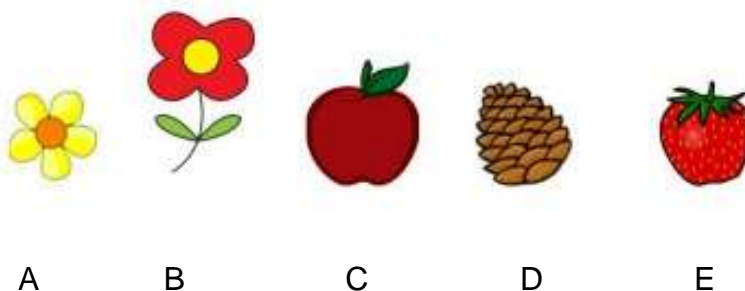
Estela pediu a Ivan para cozinhar uma receita especial feita com cinco ingredientes.

Ela colocou rótulos ao lado dos ingredientes no jardim. Os rótulos dizem a Ivan em que ordem os ingredientes devem ser adicionados. Um dos ingredientes não tem rótulo.

O jardim está assim:



Pergunta: Qual ingrediente deve ser adicionado primeiro para que a receita tenha todos os cinco ingredientes?



Resposta: item B

Explicação:

Se Ivan começar com a flor, ele pode adicionar todos os cinco ingredientes na ordem certa. O primeiro ingrediente adicionado deve ser aquele sem rótulo de referência. Escolhendo o morango, ele não poderia ter continuado para o próximo, pois não há rótulo com ele. A maçã não está correta porque se ele tivesse começado com a maçã, teria pulado a flor vermelha. A pinha não está correta porque se ele tivesse começado com a pinha, teria pulado a flor vermelha e a maçã.

7. Faixa de festa

Dificuldade: Kits: Intermediates: A
Castors: C Seniors:
Juniors: B Elite:

Bert tem uma longa tira de papel colorido para uma festa.

A tira tem três cores diferentes (amarelo, vermelho, azul) em um padrão que se repete regularmente.

O amigo de Bert, James, cortou uma parte do papel, como mostra o diagrama abaixo.



James diz que devolverá o pedaço de papel perdido se Bert puder adivinhar corretamente o tamanho do pedaço cortado.

Pergunta: Quantos quadrados coloridos tem o pedaço de papel que falta?

- A) 31
- B) 32
- C) 33
- D) 34

Resposta: item A

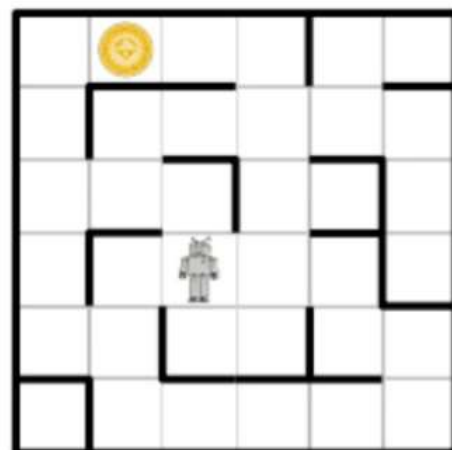
Explicação:

Sabemos que o pedaço inicial terminou com YRR, o que significa que o James cortou pelo menos um B. Depois disso, ele corta algumas sequências de 4 (ou seja, YRRB). Depois disso, o lado direito de seu pedaço de papel deve ter YR, já que o segundo pedaço começa com RB. Assim, o comprimento de sua pedaço de papel é 1 (para B) + $4 \cdot X$ (onde X é o número de padrões repetidos YRRB) + 2 (para o YR). Então, o comprimento do papel dela é $4X + 3$. Observando as possíveis respostas, vemos que 31/4 tem resto 3: ou seja, $31 = 4 \cdot 7 + 3$. Assim, nossa equação é resolvida quando $X = 7$. Nenhuma das outras respostas pode ser escrita como $4X + 3$.

8. Labirinto do espaço

Dificuldade:	Kits:	Intermediates:
	Castors:	Seniors: A
	Juniors:	Elite: A

Alguns exploradores espaciais pousaram em um planeta vazio. De sua nave, eles podiam ver um labirinto com um objeto dourado desconhecido. Os exploradores colocaram seu robô no labirinto esperando que ele pudesse dar uma olhada mais de perto no objeto desconhecido. Infelizmente, o robô quebrou durante a queda e agora só pode enviar e receber instruções distorcidas sobre para onde ir.



O robô sugere quatro direções possíveis que ele pode seguir. Mesmo que as palavras nas instruções estejam distorcidas, ainda existem apenas quatro palavras diferentes, cada uma indicando norte, oeste, leste ou sul. Ao seguir as instruções, o robô se moverá para um quadrado adjacente.

Pergunta: Quais instruções os exploradores devem enviar ao robô para que ele alcance o objeto dourado?

- A) Ha' poS poS Ha' Ha' nIH
- B) Ha' poS poS Ha' nIH Ha'
- C) Ha' Ha' poS Ha'
- D) Ha' poS nIH vl'ogh Ha' poS

Resposta: item A

Explicação:

Ha' é norte, vl'ogh é sul, poS é oeste (para esquerda) e nIH é leste (para a direita).

A sequência C é muito curta: é impossível alcançar o artefato em menos de seis passos.

A sequência B deve estar errada. Se Ha' significa Oeste, então poS deve ser Sul – e o robô esbarra na parede no terceiro movimento; além disso, iria na direção errada de qualquer maneira. Se Ha' é leste, então poS deve ser norte, mas o robô se afasta no quarto movimento.

Os primeiros quatro passos da sequência D movem o robô em cada direção uma vez (em ordem desconhecida), assim após os primeiros quatro comandos o robô volta ao ponto de partida. Não pode alcançar o artefato nas duas etapas restantes.

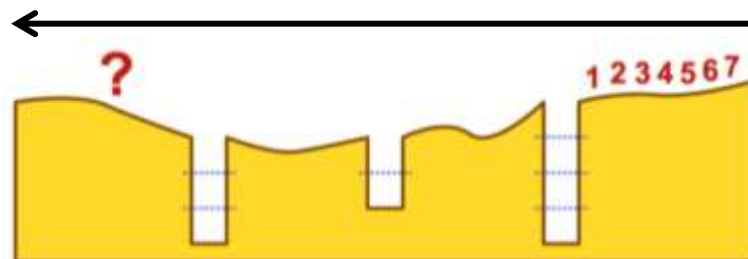
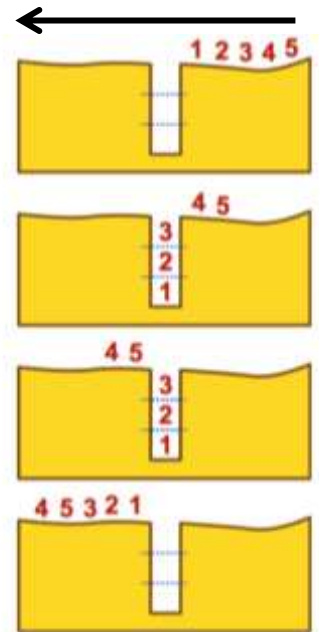
9. Castores em fuga

Dificuldade: Kits: Intermediates: C
Castors: Seniors: B
Juniors: Elite: A

Uma colônia de castores está viajando por uma floresta escura. O caminho é estreito, então eles viajam em fila sem passar um pelo outro. Às vezes, há um buraco no caminho, que é atravessado segundo a figura ao lado:

- Primeiro, os castores pulam no buraco tantos quanto couberem.
- A colônia inteira passará pelo buraco.
- Os castores que pularam no buraco irão, então, sair.

Uma colônia de 7 castores passou pela floresta. Eles passam por 3 buracos. No primeiro buraco cabem 4 castores, no segundo cabem 2 e no último buraco cabem 3 castores.



Pergunta: Em que ordem os castores se encontram depois de passarem pelo terceiro buraco?

- A) 4756123 B) 6574321 C) 2165347 D) 5761432

Resposta: item C

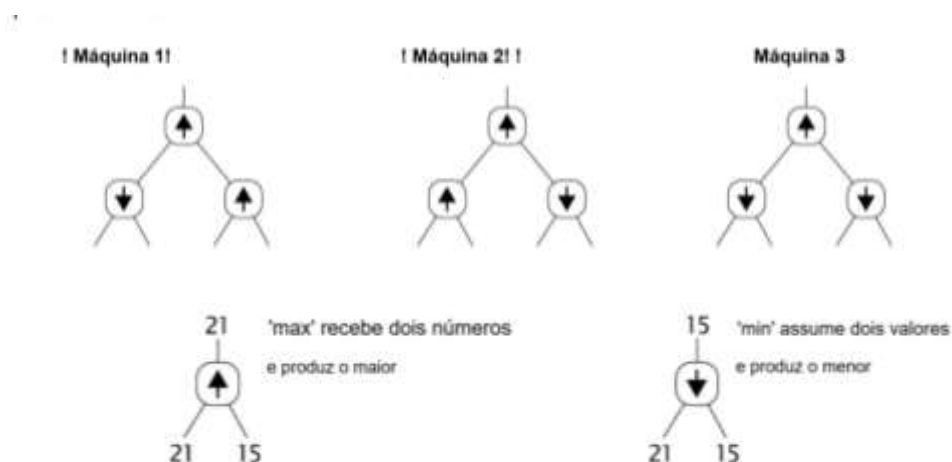
Explicação:

- Inicialmente a linha é 1 2 3 4 5 6 7
- Então, após o primeiro buraco de profundidade 4, temos: 5 6 7 4 3 2 1
- Após o segundo furo (profundidade 2) temos: 7 4 3 2 1 6 5
- Após o terceiro buraco (profundidade 3) obtemos: 2 1 6 5 3 4 7

10. Máquinas quebradas

Dificuldade: Kits: Intermediates:
Castors: Seniors: B
Juniors: Elite: B

Hans construiu três máquinas, que deveriam produzir o segundo maior valor de uma lista de quatro números. As máquinas podem usar dois componentes diferentes, chamados 'max' e 'min', conforme a figura abaixo.



Em outras palavras, se os números representados por a, b, c e d forem inseridos em uma máquina nesta ordem, os resultados seriam conforme a figura ao lado.

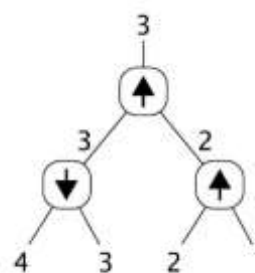
Máquina 1: saídas $\max(\min(a,b), \max(c,d))$

Máquina 2: saídas $\max(\max(a,b), \min(c,d))$

Máquina 3: saídas $\max(\min(a,b), \min(c,d))$

Por exemplo, se Hilda inserir os números 4, 3, 2, 1 na Máquina 1, a saída que ela obterá será 3, que é de fato o segundo maior valor.

No entanto, como ela continuou trabalhando com os dispositivos, ela rapidamente percebeu que nenhuma das máquinas realmente funcionava. Na verdade, ela só precisava testar duas combinações de números para descobrir isso.



Pergunta: Qual das seguintes combinações ela usou para provar que nenhuma das máquinas funciona?





















- A) (1, 2, 4, 3) e (2, 3, 4, 1)
- B) (2, 1, 3, 4) e (2, 3, 4, 1)
- C) (1, 4, 2, 3) e (2, 3, 4, 1)
- D) (1, 4, 2, 3) e (4, 1, 2, 3)

Resposta: item C



















Explicação:

Da tabela, podemos ver que basta experimentar as combinações (1, 4, 2, 3) e (2, 3, 4, 1), pois mostram que nenhum dos dispositivos funciona.

RANKING – TOP 40

1o		Wanderson Gomes da ... 1 tentativa	<div><div></div></div>	100/100 pontos	100%
2o		Victor Hugo 1 tentativa	<div><div></div></div>	95/100 pontos	95%
3o		Maria Eulália 1 tentativa	<div><div></div></div>	87/100 pontos	87%
4o		Anderson 1 tentativa	<div><div></div></div>	85/100 pontos	85%
5o		Ricardo Martins 1 tentativa	<div><div></div></div>	85/100 pontos	85%
6o		José Rocha 1 tentativa	<div><div></div></div>	85/100 pontos	85%
7o		Eddye Robert 1 tentativa	<div><div></div></div>	80/100 pontos	80%
8o		Alex Magalhães 1 tentativa	<div><div></div></div>	78/100 pontos	78%
9o		Gabriel Arruda 1 tentativa	<div><div></div></div>	77/100 pontos	77%
10o		Wemerson 1 tentativa	<div><div></div></div>	75/100 pontos	75%
11o		Abraão Silva 1 tentativa	<div><div></div></div>	75/100 pontos	75%
12o		João Pedro Araújo 1 tentativa	<div><div></div></div>	74/100 pontos	74%
13o		Wanderson Mesquita 1 tentativa	<div><div></div></div>	74/100 pontos	74%
14o		Kailane Sarah* 2 tentativas	<div><div></div></div>	73/100 pontos	73%
15o		015407* 2 tentativas	<div><div></div></div>	72/100 pontos	72%
16o		Manuel Carlos 1 tentativa	<div><div></div></div>	70/100 pontos	70%
17o		Sara Rosena 1 tentativa	<div><div></div></div>	70/100 pontos	70%
18o		Jéssica Carvalho 1 tentativa	<div><div></div></div>	70/100 pontos	70%
19o		Franciane Dias 1 tentativa	<div><div></div></div>	69/100 pontos	69%
20o		Luva de Pedreiro 1 tentativa	<div><div></div></div>	68/100 pontos	68%

RANKING – TOP 40 (cont.)

21o		Lucas Silva (Lucas de S... 1 tentativa	<div><div></div></div>	67/100 pontos	67%
22o		João Rayan 1 tentativa	<div><div></div></div>	67/100 pontos	67%
23o		Glauder 1 tentativa	<div><div></div></div>	67/100 pontos	67%
24o		Ramon* 2 tentativas	<div><div></div></div>	65/100 pontos	65%
25o		Luiz Roberto Rodrigue... 1 tentativa	<div><div></div></div>	62/100 pontos	62%
26o		Edilene Miranda 1 tentativa	<div><div></div></div>	62/100 pontos	62%
27o		ADRIANO PEREIRA DA ... 1 tentativa	<div><div></div></div>	60/100 pontos	60%
28o		Erica Paulino Vieira 1 tentativa	<div><div></div></div>	60/100 pontos	60%
29o		Guilherme Carneiro 1 tentativa	<div><div></div></div>	57/100 pontos	57%
30o		Mateus Matos 1 tentativa	<div><div></div></div>	57/100 pontos	57%
31o		Mariana Araujo de Oliv... 1 tentativa	<div><div></div></div>	57/100 pontos	57%
32o		Geovana Parente 2 tentativas	<div><div></div></div>	52/100 pontos	52%
33o		ISAAC PY 1 tentativa	<div><div></div></div>	52/100 pontos	52%
34o		Daniel Viana 1 tentativa	<div><div></div></div>	52/100 pontos	52%
35o		Isabelly Santos 1 tentativa	<div><div></div></div>	52/100 pontos	52%
36o		Antônio Carlos Chaves 1 tentativa	<div><div></div></div>	52/100 pontos	52%
37o		Márcia Araújo 1 tentativa	<div><div></div></div>	52/100 pontos	52%
38o		Lucas Araujo* 2 tentativas	<div><div></div><div></div></div>	50/100 pontos	50%
39o		Natalice 1 tentativa	<div><div></div></div>	50/100 pontos	50%
40o		Antonia Neres 1 tentativa	<div><div></div></div>	47/100 pontos	47%