



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS  
UNIPAC**



**INFLUÊNCIA DO APRENDIZADO E DA MEMÓRIA SOBRE TESTES  
NEUROPSICOLÓGICOS UTILIZADOS PARA O DIAGNÓSTICO DE  
ENCEFALOPATIA HEPÁTICA MÍNIMA EM ESTUDANTES DE  
MEDICINA**

Ana Clara Costa Lisboa  
Bernardo Costa Rangel  
Guilherme Bitencourt Batista  
Lucas Antônio do Couto  
Marina da Costa Lopes  
Thiago Augusto Andrade Carneiro  
Thiago Carvalho Silveira  
Vitor dos Santos Barbosa  
Yan Tessari de Camargos

Juiz de Fora  
2019  
**SUMÁRIO**

Resumo .....	3
Introdução .....	4
Justificativa .....	6
Objetivos .....	6
Hipótese .....	7
Métodos .....	7
Riscos e Benefícios .....	10
Desfecho Primário .....	10
Desfecho Secundário .....	11
Cronograma .....	11
Orçamento .....	11
Referências .....	12
Apêndices e Anexos .....	13

**Identificação:** Ana Clara Costa Lisboa<sup>1</sup>, Bernardo Costa Rangel<sup>1</sup>, Guilherme Bitencourt Batista<sup>1</sup>, Lucas Antônio do Couto<sup>1</sup>, Marina da Costa Lopes<sup>1</sup>, Thiago Augusto Andrade Carneiro<sup>1</sup>, Thiago Carvalho Silveira<sup>1</sup>, Vitor dos Santos Barbosa<sup>1</sup>, Yan Tessari de Camargos<sup>1</sup>, Anna Marcella Neves Dias<sup>2</sup>, Nathália Barbosa do Espírito Santo Mendes<sup>3</sup>, Maurício Augusto Bragagnolo Júnior<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora –MG.

<sup>2</sup> Fonoaudióloga, Professora do Curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora –MG, Mestre.

<sup>3</sup> Bióloga, Professora do Curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora –MG, Mestre.

<sup>4</sup> Médico, Professor do Curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora –MG, Mestre.

**Título da pesquisa:** Influência do aprendizado e da memória sobre testes neuropsicológicos utilizados para o diagnóstico de encefalopatia hepática mínima em estudantes de medicina.

**Desenho de Estudo:** transversal.

**Palavras-chave:** Cirrose hepática. Encefalopatia hepática. Testes neuropsicológicos. Cognição. Memória.

**Resumo colocar todos os capítulos subdivididos, como coloquei introdução.**

**Introdução:** A encefalopatia hepática mínima apresenta disfunções neurocognitivas que acarretam a diminuição da qualidade de vida do paciente, incapacitando-o parcialmente de suas atividades cotidianas. Testes de cognição são utilizados como uma ferramenta para auxiliar no diagnóstico e prognóstico da doença. A avaliação da influência do aprendizado e da memória sobre o resultado de testes neuropsicológicos será feita em comparação com testes de aplicativos em *smartphones* correlacionando e comparando as curvas dos resultados. Também analisará a interferência do gênero, da idade e de eventuais outros fatores sobre os resultados dos testes. Os principais testes utilizados são os testes padronizados de papel, Teste de Conexão Numérica, sendo

assim, esse trabalho terá como objetivo comparar os testes padronizados com os testes aleatórios, que excluem o viés de memorização, com o intuito de avaliar a diferença entre eles. As aplicações serão realizadas em duas etapas, com intervalo de um mês, sendo posteriormente analisados os resultados, de acordo com o tempo gasto para a realização de cada teste. Nesse contexto, será desenvolvido um aplicativo chamado Teste de Cognição Digital que será aplicado nos alunos de medicina da faculdade Presidente Antônio Carlos, de Juiz de Fora, juntamente com os testes padronizados.

## 1. INTRODUÇÃO

Encefalopatia Hepática Mínima (EHM) é uma condição frequente em indivíduos com Hepatopatia Crônica (HC) e pode ser caracterizada pela presença de disfunção cognitiva detectável exclusivamente por testes neuropsicológicos e eletrofisiológicos específicos.<sup>1-3</sup> Desta forma, do ponto de vista conceitual, trata-se de uma condição imperceptível ao exame clínico, isto é, não existem sintomas na história clínica, bem como quaisquer sinais no exame clínico, inclusive no neuropsiquiátrico convencional.<sup>2</sup> Seu diagnóstico, portanto, só pode ser feito por meio da aplicação e análise de testes apropriados para tal finalidade.<sup>4</sup> Estima-se que sua prevalência seja elevada, comprometendo cerca de 50% dos indivíduos com HC<sup>1</sup>, e com frequência variando entre 23 e 84%, em diferentes estudos clínicos, dependendo da estratégia adotada para seu diagnóstico.<sup>2</sup>

Sua importância tem sido reconhecida entre hepatologistas em todo o mundo, já que existem inúmeras evidências que associam a presença EHM a repercussões clínicas significativas. Entre elas, pode-se citar o impacto negativo na qualidade de vida, a dificuldade para conduzir veículos automotivos, bem como alterações da atenção e da memória, percepção de sono, entre outras. Além do mais, alguns estudos sugeriram que a EHM é um estágio pré-clínico de complicações graves da HC, já que sua presença prediz altas taxas de evolução para encefalopatia hepática clinicamente manifesta, em curtos períodos.<sup>5-8</sup>

No diagnóstico de EHM os principais fatores envolvidos são: falta de profissionais treinados e qualificados para aplicação dos testes; inexistência de um teste considerado padrão-ouro para seu diagnóstico<sup>1</sup>; critérios diagnósticos mal definidos e heterogêneos<sup>1,9</sup>; alto custo e relativa indisponibilidade de alguns testes<sup>2</sup>;

ausência de estudos que comparam custo-benefício das diferentes estratégias. De uma forma geral, pode-se dividir os testes diagnósticos para EHM em dois grupos: testes neuropsicológicos e testes neurofisiológicos<sup>1</sup>. Entre os primeiros, são citados os Testes de Conexão Numérica parte A e B (TCN-A e TCN-B)<sup>2</sup>, o *Digit Symbol Test*, o *Block Design Test*<sup>9</sup> e, tem sido também aplicada uma bateria de testes agrupados, denominada *Psychometric Hepatic Encephalopathy Score* (PHES).<sup>1</sup> Entre os segundos, são destacados o Eletroencefalograma (EEG)<sup>1</sup>, o Potencial Evocado Associado a Estímulos Visuais ou Auditivos (P300)<sup>4</sup>, Tempo de Reação (TR) a estímulos, o *Critical Flicker Frequency* (CFF)<sup>1</sup> e, por último, testes de aplicativos de *smartphones*, como o *Stroop Test* (ST).<sup>10</sup>

Para o diagnóstico de EHM<sup>1</sup> é necessária uma estratégia diagnóstica empregada que contenha pelo menos dois testes validados: um neuropsicológico e um neurofisiológico ou computadorizado. A recomendação é de que sejam realizados, rotineiramente, a cada seis meses, em pacientes com HC, para rastreamento de EHM.

Existem evidências de que os testes neuropsicológicos tenham maior disponibilidade, menor custo e menor complexidade para execução e interpretação. Por outro lado, é possível que, sofram maior interferência do grau de escolaridade<sup>2</sup>, variabilidade entre diferentes examinadores, e também possam sofrer alterações dos resultados, associadas ao seu aprendizado e memorização, quando aplicados de forma repetida.<sup>12</sup> O TCN-A e TCN-B tem sido os testes mais utilizados de forma isolada ou em conjunto.<sup>2</sup>

Os testes neurofisiológicos, por sua vez, têm menor variabilidade entre examinadores, menor influência do grau de escolaridade, maior especificidade. Por outro lado, também têm menor disponibilidade na área da saúde, além de custos mais elevados.<sup>4</sup> Um teste ainda pouco estudado, carente de reprodutibilidade, mas promissor, é o ST.<sup>10</sup> Tem como diferencial, o menor custo entre os testes neurofisiológicos, já que existem aplicativos gratuitos que podem ser baixados, nas plataformas *Playstore* e *Appstore* de *smartphones* e *tablets*, garantindo ampla disponibilidade e facilidade de aplicação. É possível que, quando aplicado de forma repetida, durante seguimento clínico de indivíduos com CH, sofram menor influência do aprendizado e memorização, já que as apresentações são aleatórias e diversificadas.<sup>9,10</sup>

É possível que o método diagnóstico ideal para EHM contenha algumas das seguintes características: baixo custo, alta reprodutibilidade, ampla disponibilidade, não

sofra influência da escolaridade, bem como do aprendizado e memória quando aplicados de forma repetitiva, considerado de rápida aplicação e de simples interpretação.<sup>2,4</sup>

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência do aprendizado e da memória sobre o resultado de testes neuropsicológicos quando comparados a testes de aplicativos de *smartphones*, aplicados de forma repetida.

## **MÉTODOS**

Foi realizada uma pesquisa observacional, do tipo transversal com 123 estudantes voluntários do primeiro ao oitavo período da Faculdade de Medicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos de Juiz de Fora – Minas Gerais.

Foi realizada uma avaliação inicial e nesta, foram registrados os seguintes dados gerais: nome, sexo, idade, período, ano de ingresso na faculdade de medicina. Serão utilizados quatro testes: TCN-A, TCN-B, TCD e STT. Estes foram aplicados após orientações preliminares padronizadas, duas vezes, consecutivamente, na seguinte ordem: TCN-A, TCN-B, TCD e ST. Ao final da realização dos testes neuropsicológicos, também na avaliação inicial, todos responderão a um breve questionário de opinião, com as seguintes perguntas: 1) Qual o teste mais fácil?; 2) Qual o teste mais difícil?; 3) Qual o teste mais rápido?; 4) Qual o teste mais demorado?. A avaliação final (1 mês após), todos os testes serão aplicados, também duas vezes cada, consecutivamente, na mesma ordem da avaliação inicial.

### **Avaliação geral e neuropsicológica**

#### **TCN-A e TCN-B**

Foi feita sempre por um mesmo examinador, em uma mesma sala, utilizando apenas papel e lápis. Após explicação detalhada do TCN-A, foi feito um teste experimental para cada, para certificar do correto aprendizado do teste. A seguir, foram realizados os exames a serem validados, onde foi cronometrado o tempo para a realização da tarefa. Quando os voluntários erraram durante a realização do exame, foram prontamente corrigidos e instruídos a recomeçarem a partir do ponto onde houve

o erro, sem que a contagem do tempo seja interrompida. O tempo foi cronometrado e registrado em segundos, sendo que aqueles que ultrapassaram o tempo de cinco minutos para a realização do exame tinham como resultado o valor 300 segundos. O TCN-A consistiu em um teste de papel com números, o paciente deveria ligá-los seguindo a sequência numérica de forma crescente. Uma folha padronizada foi disponibilizada com números de 1 a 25, o tempo para conclusão será cronometrado e registrado em segundos, nas duas tentativas consecutivas. Posteriormente foi aplicado o TCN-B com números de 1 a 13 e letras do alfabeto de A a L, onde entrevistado foi orientado a conectar números a letras, alternadamente, na ordem crescente (1-A, 2-B, 3-C e assim por diante). O tempo para conclusão também foi cronometrado e registrado em segundos, nas duas tentativas consecutivas.

## **TCD**

O TCD foi desenvolvido por um grupo de acadêmicos da UNIPAC, juntamente com um programador de aplicativos para *smartphones*. Este dispunha de uma identificação através do nome, data de nascimento, gênero e escolaridade. Em seguida apresenta uma tela inicial com números de 1 a 25 espalhados aleatoriamente onde o entrevistado clicará nos números em ordem crescente de maneira sequencial. A cada número selecionado a tela atualizou todos os números redistribuindo de maneira aleatória. A cada erro o teste reiniciou com uma nova tentativa do último número onde errou. O tempo gasto em segundos para a conclusão do teste foi o resultado do teste. Um pré-teste de forma reduzida, contendo números de 1 a 5, também foi realizado com intuito de preparar o participante e não foi cronometrado.

## **Stroop test**

O aplicativo estava disponível para download gratuito em plataformas para *smartphones*, com termos de serviço. A tela inicial do aplicativo possuiu três opções: novo teste, resultados do teste e partida rápida. O ST identificou o usuário com o nome do paciente e do estudo e os anos de escolaridade. Uma introdução explicando como o teste funcionará foi dada incluindo dois ensaios sem erro antes de cada etapa para depois poder iniciar o teste. A primeira etapa foi apresentada em cinco partidas de dez telas com cerquilhas que variavam entre as cores azul, verde e vermelho. Novamente um ensaio foi feito antes da segunda etapa que vinha em formato de palavras com os nomes das cores discordantes do que realmente eram, por exemplo, a palavra azul

veio escrita de vermelho e a resposta correta nesse caso foi clicar na opção vermelho. A ordem das execuções precisava ser concluída por sua vez antes que o aplicativo avançasse. Se exigisse mais de 20 tentativas em qualquer estágio, o aplicativo parava automaticamente. E a cada erro o paciente iniciava a etapa novamente. Após a conclusão do teste foi fornecido o tempo gasto para sua execução, tendo em vista que ele foi fundamental para classificar se o paciente apresentava disfunção neurocognitiva. A opção “resultados dos testes” forneceu uma planilha onde foram exibidos os resultados obtidos e armazenados. Por fim, a opção “jogo rápido” foi uma versão sem regras pré-especificadas, sem haver qualquer tipo de avaliação ou arquivamento de resultados.

### **Análise estatística**

Serão incluídos no estudo todos os acadêmicos do curso de Medicina, um número de 527, ou seja, será um estudo de censo populacional em que primeiramente, todos os acadêmicos serão abordados.

Os dados serão tabulados em planilha do Excel (programa Microsoft Excel 2017, da Microsoft Corporation® - USA)

Os dados foram armazenados no programa Excel 365, Microsoft Corporation®USA, incluindo os dados gerais, os resultados dos testes TCN-A, TCN-B, TCD e ST, nas duas realizações de cada avaliação inicial e final, bem como os dados do questionário de opinião sobre os testes.

Para a análise estatística, foi utilizado o programa SPSS 23.0, IBM®SPSS Statistics. Medidas de posição e tendência central foram utilizadas para a descrição de variáveis contínuas e proporções para as variáveis categóricas estudadas.

Na análise com variáveis categóricas para verificar diferenças entre duas amostras independentes foi utilizado o teste de qui-quadrado de Pearson. Nas variáveis contínuas após verificar a normalidade através do teste de Shapiro Wilk, em aquelas com distribuição normal foram investigadas diferenças através do teste T de igualdade de duas amostras independentes.

Na análise do p-valor e os intervalos de confiança o valor crítico foi definido em 95%. Os dados serão agrupados e apresentados em tabelas e gráficos.

Os indivíduos que desejaram participar da pesquisa leram, concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em duplicado, conforme preconizado pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/12. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), com parecer nº

## 9. Resultados

A amostra foi composta por 123 universitários do curso de medicina. O número de alunos constituído do 1º ao 3º período totalizou 28 pessoas, do 4º ao 6º período 35 pessoas, do 7º e 8º período 44 pessoas e do 9º ao 11º 16 pessoas. Observou-se que a maioria era do sexo masculino (61,8%) e a maioria (78,9%) dos participantes tinha idade entre 20 e 30 anos (tabela 1).

**Tabela 1.- Características dos participantes**

	n	%		n	%
<b>Sexo</b>			<b>Periodo</b>		
<b>Masculino</b>	76	61,8%	<b>1 - 3</b>	28	22,8%
<b>Feminino</b>	47	38,2%	<b>4 - 6</b>	35	28,5%
			<b>7 - 8</b>	44	35,8%
			<b>9 - 11</b>	16	13,0%
<b>Idade</b>					
<b>≤ 20 anos</b>	20	16,3%			
<b>20 † 30</b>	97	78,9%			
<b>30 † 40</b>	6	4,9%			

Os quatro testes (TCN-A, TCN-B, TCD e ST) foram aplicados pela primeira vez com duas tentativas e quando foi repetido após três meses também tiveram duas tentativas. Após os testes finalizados obtivemos o seguinte resultado (Tabela 2).

Tabela 2.- Resultados dos testes

TCN-A				
	Primeira aplicação		Segunda aplicação	
	1 tentativa	tentativa	1 tentativa	tentativa
<b>N</b>	123	123	123	123
<b>Média</b>	31,0	24,9	24,3	20,1
<b>Desvio</b>	9,9	8,1	7,8	6,8
<b>Mediana</b>	29,6	23,6	24,2	19,2
<b>Mínimo</b>	14,3	11,1	12,0	9,4
<b>Máximo</b>	69,9	60,1	49,2	40,1
	$p < 0,000$		$p < 0,000$	

TCN-B				
	Primeira aplicação		Segunda aplicação	
	1 tentativa	tentativa	1 tentativa	tentativa
<b>N</b>	123	123	123	123
<b>Média</b>	56,4	49,8	45,0	41,2
<b>Desvio</b>	16,5	15,6	14,1	14,3
<b>Mediana</b>	52,4	48,1	45,3	40,2
<b>Mínimo</b>	21,2	14,1	24,0	17,6
<b>Máximo</b>	102,4	94,8	97,3	88,2
	$p = 0,001$		$p = 0,037$	

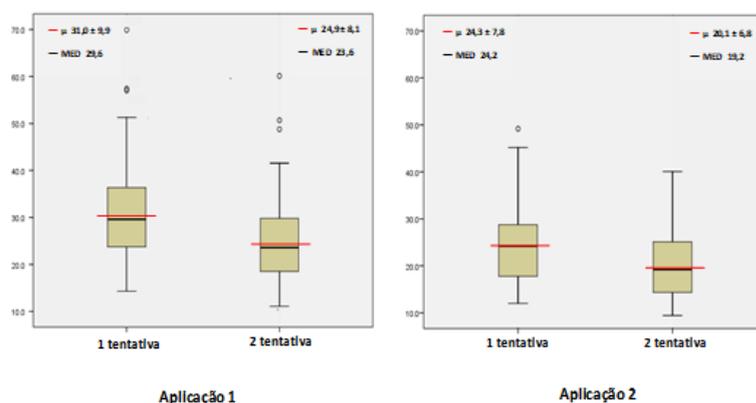
TCD				
	Primeira aplicação		Segunda aplicação	
	1 tentativa	tentativa	1 tentativa	tentativa
<b>N</b>	123	123	123	123
<b>Média</b>	52,9	54,5	53,9	53,3
<b>Desvio</b>	9,7	12,9	12,0	11,5
<b>Mediana</b>	52,2	53,0	52,8	51,8
<b>Mínimo</b>	34,9	31,9	36,7	31,5
<b>Máximo</b>	86,8	118,9	107,3	98,6
	$p = 0,273$		$p = 0,649$	

ST				
	Primeira aplicação		Segunda aplicação	
	1 tentativa	tentativa	1 tentativa	tentativa
<b>N</b>	123	123	123	123
<b>Média</b>	24,9	24,7	25,3	24,6
<b>Desvio</b>	5,5	4,3	6,0	5,4
<b>Mediana</b>	23,4	23,9	24,3	23,4
<b>Mínimo</b>	9,9	16,9	10,0	12,1
<b>Máximo</b>	49,5	41,8	59,6	48,8
	$p = 0,751$		$p = 0,751$	

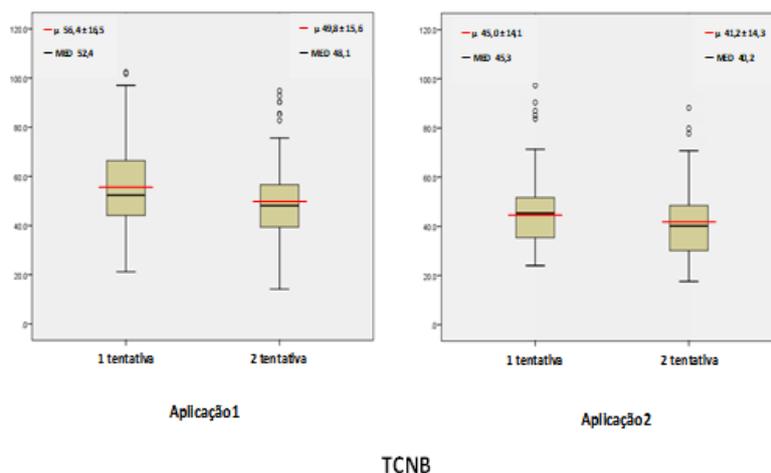
O TCN-A na primeira tentativa da primeira aplicação obteve a média de 31, 9,9 de desvio padrão e 29,6 de mediana. Na segunda tentativa obteve-se 24,9 de média, 8,1 de desvio padrão e 23,6 de mediana.

Na primeira tentativa da segunda aplicação obteve 24,3 de média, 7,8 de desvio padrão e 24,2 de mediana. Na segunda tentativa obteve-se 20,1 de média, 6,8 de desvio padrão e 19,2 de mediana.



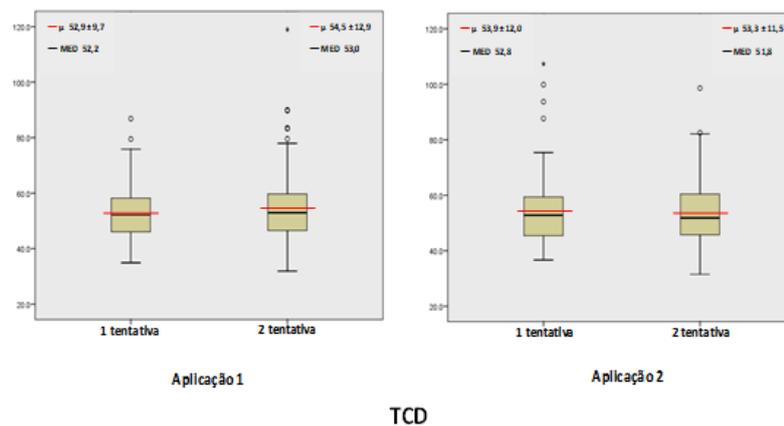
O TCN-B na primeira tentativa da primeira aplicação obteve 56,4 de média, 16,5 de desvio padrão e 52,4 de mediana. Na segunda tentativa obteve-se 49,8 de média, 15,6 de desvio padrão e 48,1 de mediana.

Na primeira tentativa da segunda aplicação obteve 45 de média, 14,1 de desvio padrão e 45,3 de mediana. Na segunda tentativa obteve-se 41,2 de média, 14,3 de desvio padrão e 40,2 de mediana.



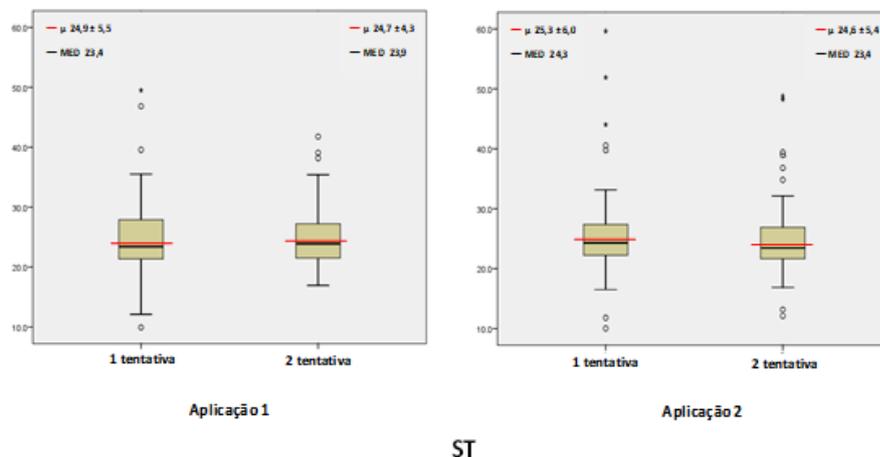
O TCD foi o teste desenvolvido pelos acadêmicos para este trabalho. Na primeira tentativa da primeira aplicação obteve 52,3 de média, 9,7 de desvio padrão e 52,2 de mediana. Na segunda tentativa obteve-se 54,5 de média, 12,9 de desvio padrão e 53 de mediana.

Na primeira tentativa da segunda aplicação obteve 53,9 de média, 12 de desvio padrão e 52,8 de mediana. Na segunda tentativa obteve-se 53,3 de média, 11,5 de desvio padrão e 51,8 de mediana.



O último teste aplicado foi o ST que primeira tentativa da primeira aplicação obteve 24,9 de média, 5,5 de desvio padrão e 23,4 de mediana. Na segunda tentativa obteve-se 24,7 de média, 4,3 de desvio padrão e 23,9 de mediana.

Na primeira tentativa da segunda aplicação obteve 25,3 de média, 6 de desvio padrão e 24,3 de mediana. Na segunda tentativa obteve-se 24,6 de média, 5,4 de desvio padrão e 23,4 de mediana.



Após finalizar os testes da segunda aplicação o entrevistado respondia um questionário com 4 perguntas. Inicialmente era perguntado sobre qual teste era o mais fácil e 66,7% dos entrevistados responderam que era o TCN-A. Em seguida era perguntado qual teste era mais difícil e 61% responderam que era o TCN-B. A outra pergunta se referia sobre qual teste era mais rápido e 70,7% responderam que era o TCN-A. Por fim, era perguntado qual teste era mais demorado e 44,7% dos entrevistados responderam que era o TCD (Tabela 3).

**Tabela 3.- Avaliação dos testes**

	Mais fácil	Mais difícil	Mais rápido	Mais demorado
TCN-A	66,7%	0,8%	70,7%	-
TCN-B	0,8%	61,0%	0,8%	39,0%
TCD	27,6%	12,2%	4,9%	44,7%
ST	4,9%	26,0%	23,6%	16,3%

## 11. Discussão

## CRONOGRAMA

Atividades	Ago 19	Set 19	Out 19	Nov 19	Dez 19	Jan 20	Fev 20	Mar 20	Abr 20	Mai 20	Jun 20	Jul 20
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Redação do projeto	X	X	X	X								
Envio do projeto ao CEP				X								
Coleta dos dados								X	X	X		
Análise estatística dos dados										X	X	
Interpretação dos dados											X	X
Redação do trabalho final												X

## . ORÇAMENTO

O presente Projeto será realizado com recursos próprios.

Descrição do Material	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Aplicativo	1	1000	1000,00
Material de escritório	10	1,50	15,00
Xerox	2250	0,10	225,00
<b>TOTAL</b>			<b>1240,00</b>

## . REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> Vilstrup H, Amodio P, Bajaj J, Cordoba J, Ferenci P, Mullen KD, Weissenborn K, Wong P. Hepatic encephalopathy in chronic liver disease: 2014 practice guideline by the American Society for Study of Liver Diseases and European Association for the Study of the Liver. *Hepatology* 2014; 60(2): 715-735.
- <sup>2</sup> Bragagnolo Júnior MA, Teodoro V, Lucchesi LM, Ribeiro TCR, Tufik S, Kondo M. Detecção de encefalopatia hepática mínima através de testes neuropsicológicos e neurofisiológicos e o papel da amônia no seu diagnóstico. *Arq Gastroenterol.* 2009; 46(1):43-9.
- <sup>3</sup> Pinho M, Cerqueira R, Peixoto B. Pontuação psicométrica da encefalopatia hepática. *Acta Med Port.* 2011; 24(S2):319-26.2008; 45 (1):82-6.
- <sup>4</sup> Teodoro V, Bragagnolo Jr, Lucchesi L, Kondo M, Tufik S. Avaliação dos potenciais evocados relacionados a eventos (ERP-P300) em pacientes com cirrose hepática sem encefalopatia. *Arq Gastroenterol.* 2008; 45(1):82-6.
- <sup>5</sup> Romero-Gómez M, Boza F, Garcia-Valdecasas MS, Garcia E, Aguilar-Reina J. Subclinical hepatic encephalopathy predicts the development of overt hepatic encephalopathy. *The American Journal of Gastroenterology.* 2001; 96(9):2718-23.
- <sup>6</sup> Vignatelli L, Mattarozzi K, Zannata C, Stracciari A. Cognitive function and epworth sleepiness scale in minimal hepatic encephalopathy. *European Journal of Neurology.* 2001; 8:369.
- <sup>7</sup> Wein C, Koch H, Popp B, Oehler G, Schauder P. Minimal hepatic encephalopathy impairs fitness to drive. *Hepatology.* 2004; 39(3)739-45.
- <sup>8</sup> Santos D, Barbosa I, Brito C, Fernandes J, Cerqueira R, Peixoto B. Avaliação da influência da cirrose hepática e da encefalopatia hepática mínima na qualidade de vida. *Clin Biomed Res.* 2014; 34(2):157-63.
- <sup>9</sup> Weissenborn K. Diagnosis of minimal hepatic encephalopathy. *Jornal of Clinical and Experimental Hepatology.* 2015; (5)S54-9.
- <sup>10</sup> Bajaj JS, Thacker LR, Heuman DM, Fuchs M, Sterling RK, Sanyal AJ et al. The stroop smartphone app is a short and valid method to screen for minimal hepatic encephalopathy. *Hepatology.* 2013; 8(3):1122-32.
- <sup>11</sup> Gómez CCD, Restrepo JCG. Minimal hepatic encephalopathy. *Ver Col Gastroenterol.* 2016; 31(2)148-53.

<sup>12</sup> Conn HO. Hepatic encephalopathy. In: Schiff L, Schiff ER, eds. Diseases of the Liver. 7th ed. Philadelphia, PA: Lippicott; 1993:1036-1060.

<sup>13</sup> Weissenbor K, Rückert N, Hecker H, Manns M. The number connection tests A and B: interindividual variability and use for the assessment of early hepatic encephalopathy. J Hepatol. 1998; 28(4):643-53.

<sup>14</sup> Bajaj JS, Heuman DM, Sterling RK, Sanyal AJ, Siddiqui M, Matherly S et al. Validation of encephalapp, smartphone-based Stroop Test, for the diagnosis of covert hepatic encephalopathy. Clinical Gastro Hep. 2015; 13(10):1828-35.

## 12. APÊNDICES E ANEXOS

### PROTOCOLO DE PESQUISA

#### Dados Gerais:

Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) M ( ) F

Idade: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_ Ano de ingresso na faculdade: \_\_\_\_\_

Critérios de exclusão: ( ) S ( ) N

Caso sim, qual(is): \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO INICIAL - DATA:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### Testes:

TCN-A (1ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

TCN-A (2ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

TCN-B (1ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

TCN-B (2ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

TCD (1ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

TCD (2ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

ST (1ª tentativa): Resultado = \_\_\_\_\_

ST (2ª tentativa): Resultado = \_\_\_\_\_

#### Questionário (na sua opinião):

Qual o teste mais fácil? \_\_\_\_\_

Qual o teste mais difícil? \_\_\_\_\_

Qual o teste mais rápido? \_\_\_\_\_

Qual o teste mais demorado? \_\_\_\_\_

Observação: \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO FINAL - DATA:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### Testes:

TCN-A (1ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

TCN-A (2ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

TCN-B (1ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

TCN-B (2ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

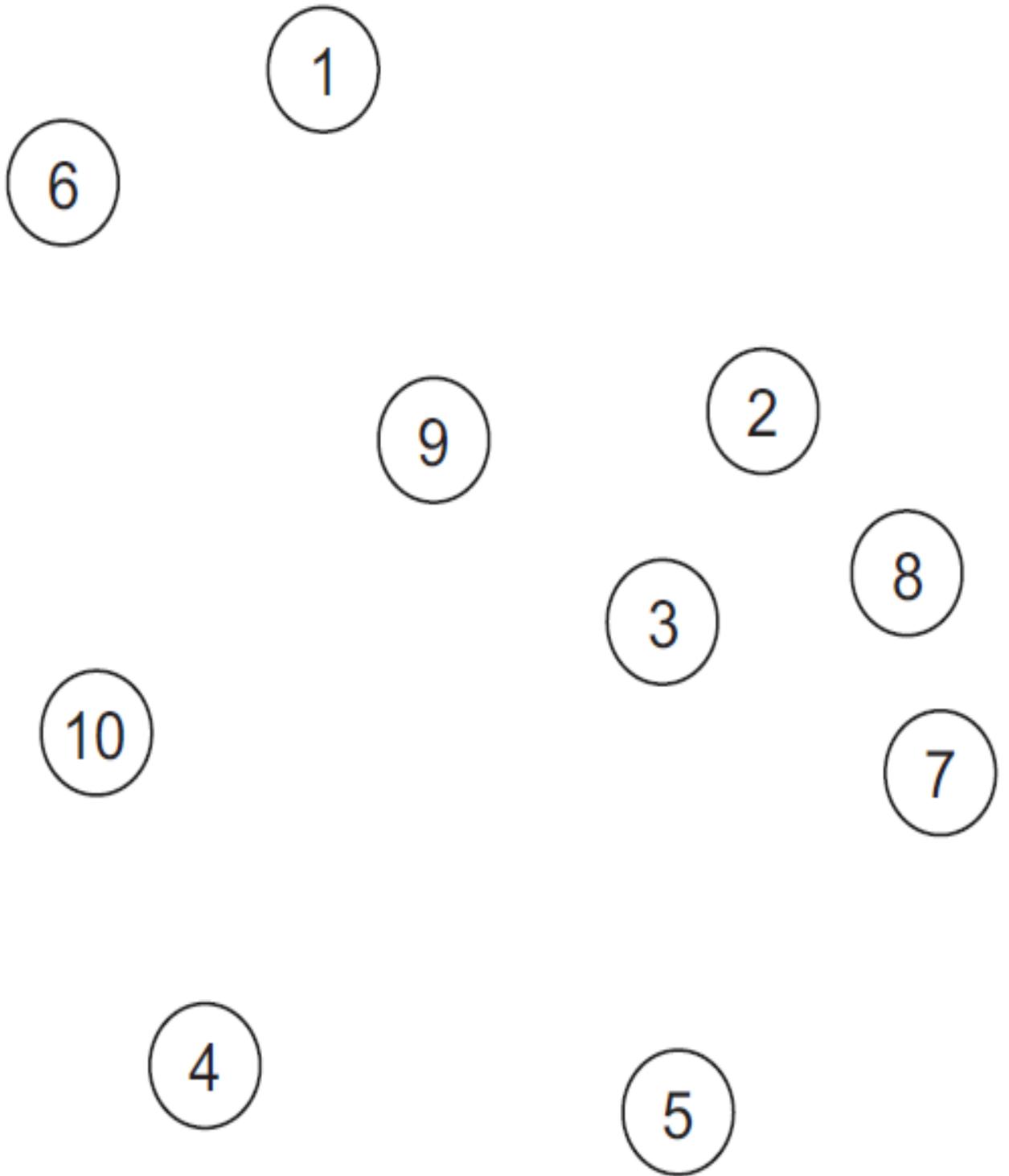
TCD (1ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

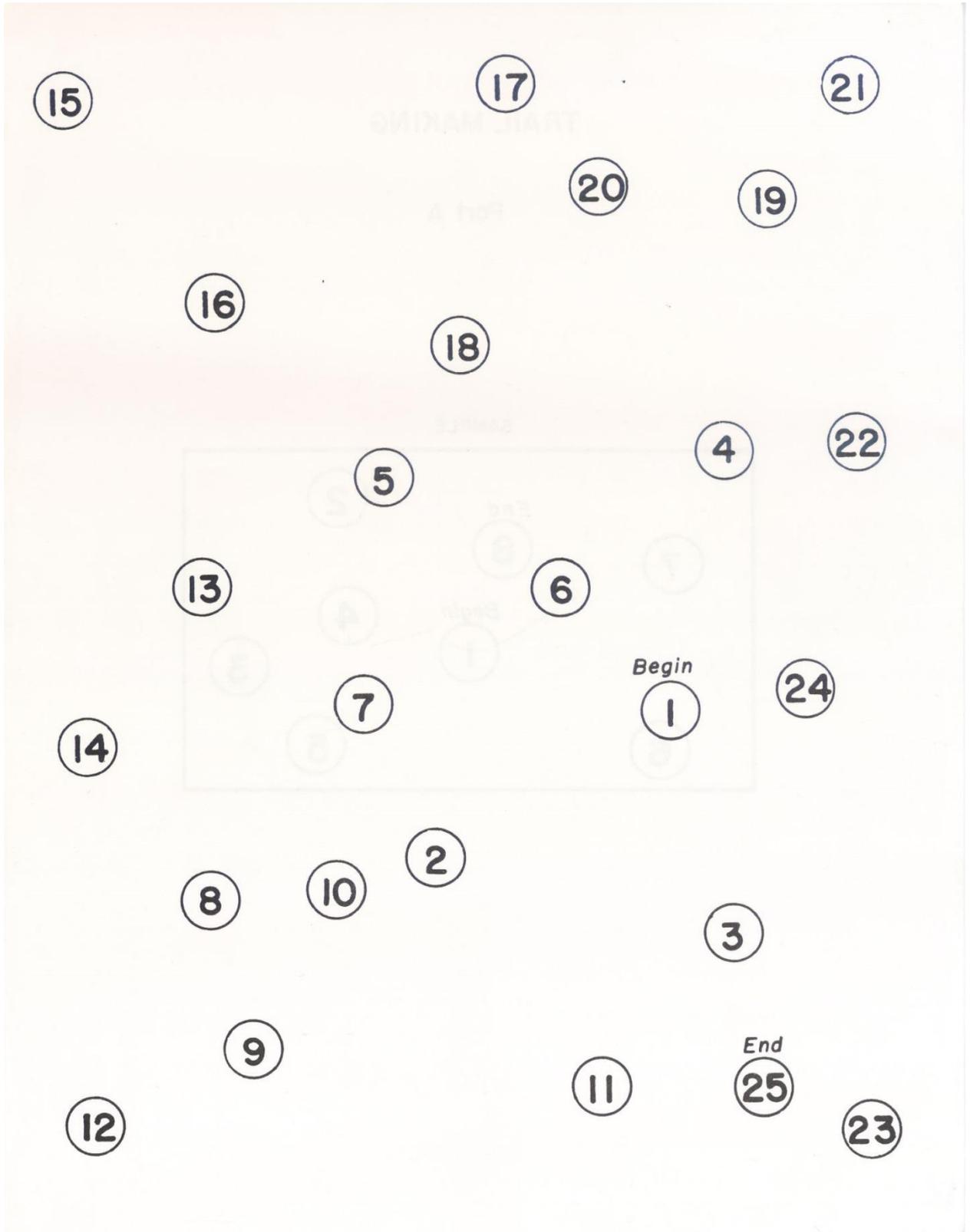
TCD (2ª tentativa): \_\_\_\_\_ segundos

ST (1ª tentativa): Resultado = \_\_\_\_\_

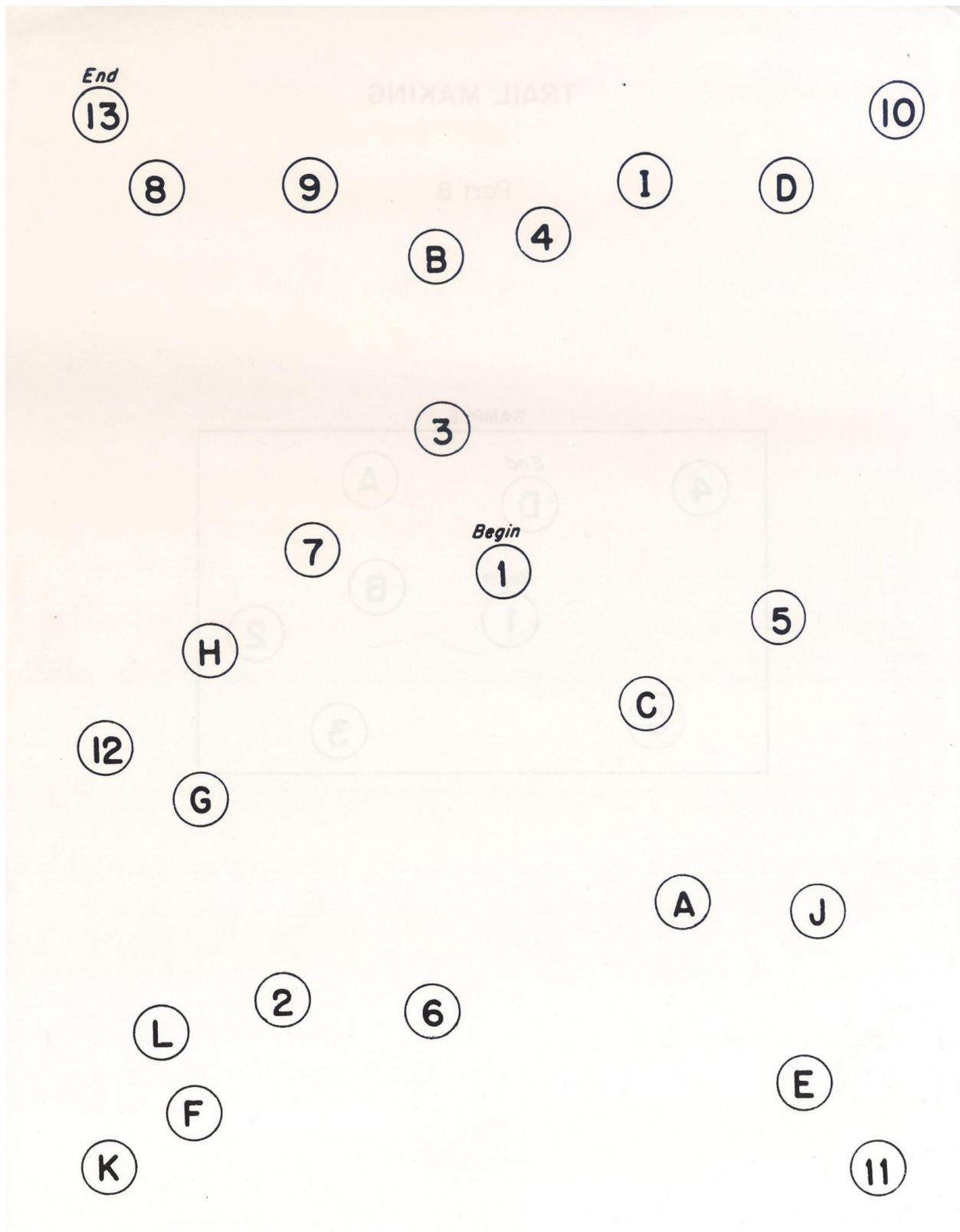
ST (2ª tentativa): Resultado = \_\_\_\_\_

**ANEXO 2 - PRÉ-TESTE**





**ANEXO 4 - TCN PARTE B**



**ANEXO 5 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**



## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Nome \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ participante:

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### Informações ao(a) participante:

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa intitulada “Influência do aprendizado e da memória sobre o resultado de testes neuropsicológicos utilizados para o diagnóstico de encefalopatia hepática mínima em estudantes de medicina” que tem como objetivo: Avaliar a influência do aprendizado e da memória sobre o resultado de testes neuropsicológicos quando comparados a testes de aplicativos de *smartphones*, quando aplicados de forma repetida.

Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam o que será realizado:

1. Os pesquisadores envolvidos estão capacitados e instruídos para a aplicação dos questionários, sendo capazes de esclarecer qualquer dúvida antes, durante ou após a entrevista.
2. Você pode se recusar a participar do estudo e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem que haja penalização ou prejuízo. Durante o preenchimento dos questionários, você poderá recusar-se a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.
3. A participação como voluntário(a) não dará ao(à) participante nenhum privilégio nem prejuízo, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza, podendo se retirar do projeto em qualquer momento. O(a) participante poderá, ainda, solicitar ressarcimento caso entenda ter sido prejudicado em decorrência de sua participação na pesquisa.
4. Serão garantidos o sigilo e a privacidade, sendo reservado ao(à) participante o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometer-lo(a), de acordo com o preconizado na Resolução CNS 466/12 que regulamenta a pesquisa com seres humanos no Brasil.
5. As pessoas que irão analisar os dados dos questionários não terão acesso aos nomes, e sim a um número de identificação. Na apresentação dos resultados os nomes dos participantes serão preservados. Estes só serão apresentados em conjunto, portanto o sigilo quanto aos dados está garantido.

6. Os questionários serão aplicados no horário mais conveniente ao participante. Serão gastos cerca de 10 a 20 minutos com a entrevista.
7. O risco da pesquisa é caracterizado como mínimo, sendo o mesmo um possível constrangimento durante a entrevista.
8. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será assinado pelo participante e pelo pesquisador responsável. O documento consta de duas vias: uma pertencente ao pesquisador responsável e outra pertencente ao (à) participante da pesquisa e vale exclusivamente para esta pesquisa.
9. Caso tenha qualquer pergunta sobre esta pesquisa ou deseje ter outras informações ou esclarecimentos a respeito da mesma, por gentileza, entre em contato com um dos pesquisadores envolvidos através do telefone (32) 98449-4152.
10. A sua participação será bastante valiosa já que os resultados do estudo são importantes para avaliação e criação de métodos que melhorem a aplicação de testes cognitivos. A pesquisa é de intuito investigativo-acadêmico sem quaisquer efeitos avaliativos individuais e/ou institucionais.
11. Os resultados estarão disponíveis para acesso de todos os participantes no final da pesquisa. Caso esteja interessado, entre em contato com os pesquisadores no telefone acima especificado.

Após ter lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, todas as dúvidas sobre o projeto de pesquisa e a participação foram esclarecidas, portanto, a minha assinatura abaixo indica que concordo em participar desta pesquisa e por isso dou o meu consentimento.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Assinatura  
(Participante)

---

**Pesquisador responsável**

Prof. Dr. Maurício Augusto Bragagnolo Jr

