

Rayane Gomes Daniel

**Julgamento de passagem de tempo e estresse**

Uberlândia

2019

Rayane Gomes Daniel

**Julgamento de passagem de tempo e estresse**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Psicologia

Orientador: Leonardo Gomes Bernardino

Uberlândia

2019

Rayane Gomes Daniel

**Julgamento de passagem de tempo e estresse**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Psicologia

Orientador: Leonardo Gomes Bernardino

Banca Examinadora

Uberlândia, 05 de dezembro de 2019

---

Prof. Dr. Leonardo Gomes Bernardino (Orientador)  
Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia-MG

---

Prof. Dr. Joaquim Carlos Rossini (Examinador)  
Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia-MG

---

Prof. Dr. Ederaldo José Lopes (Examinador)  
Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia-MG

Uberlândia

2019

## RESUMO

A percepção subjetiva de tempo está relacionada a um relógio biológico interno que fornece uma estimativa temporal, a qual é influenciada por processos cognitivos (atenção e memória) e emocionais. Recentemente, a percepção de passagem do tempo começou a ser investigada em situações cotidianas. Estes estudos referem-se a essa percepção como julgamento de passagem de tempo (PoTJ). O PoTJ é investigado usando uma técnica chamada Método de Amostragem da Experiência (MAE). A presente pesquisa teve como objetivo investigar o efeito do estresse sobre o PoTJ em adultos, por meio do MAE. Para isso, os participantes (grupo com estresse e grupo sem estresse) receberam seis mensagens diárias durante cinco dias consecutivos. Cada mensagem era composta por quatro perguntas para avaliar o PoTJ, o estado emocional, a dificuldade da tarefa e a atenção no referido momento. Os resultados não revelaram um efeito do estresse sobre o PoTJ, além de apontarem que o estado emocional e a atenção também não foram diferentes entre os grupos. A única diferença significativa observada entre os grupos foi em relação à dificuldade da tarefa. Por fim, a análise de regressão múltipla indicou que a variável “atenção” é preditora do PoTJ para ambos os grupos e que a variável “dificuldade da tarefa” também o é para o grupo sem estresse. Assim, o presente estudo contribuiu para a compreensão de mecanismos subjacentes ao PoTJ, identificando as variáveis que o afetam e que são capazes de predizê-lo.

Palavras-chave: Julgamento de passagem de tempo; Estresse; Atenção; Emoção; Método de Amostragem da Experiência (MAE).

## **ABSTRACT**

The subjective perception of time is related to an internal biological clock that provides a temporal estimation, which is influenced by cognitive (attention and memory) and emotional processes. Recently, the perception of the passage of time has begun to be investigated in daily situations. These studies refer to this perception as the passage of time judgment (PoTJ). PoTJ is investigated using a method called Experience Sampling Methodology (ESM). The current study aimed to investigate the effect of stress on the PoTJ for adults, through the ESM. To achieve this, the participants (stressed group and nonstressed group) received six daily messages during five consecutive days. Each message was composed of four questions to evaluate the PoTJ, the emotional state, the difficulty of the task and the attention at that moment. The results did not reveal an effect of stress on the PoTJ, and also the emotional state and the attention were not different between the groups. The only significant difference observed between the groups was related to the difficulty of the task. Finally, the multiple regression analysis indicates that the variable "attention" is a predictor of the PoTJ for both groups and that the variable "difficulty of the current task" is also predictive for the group without stress. Thus, the present study contributed to the understanding of mechanisms underlying the PoTJ, identifying the variables that affect it and that are able to predict it.

**Keywords:** Passage of time judgments; Stress; Attention; Emotion; Experience Sampling Methodology (ESM).

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MÉTODO	14
2.1. Participantes	14
2.2. Materiais e Equipamentos	14
2.3. Procedimento	15
2.4. Análise de Dados	16
3. RESULTADOS	17
3.1. Nível de Estresse e Emoção	17
3.2. Julgamento de Passagem de Tempo, Dificuldade da Tarefa e Atenção	18
3.3. Análise de Regressão Múltipla	19
4. DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO	23
6. REFERÊNCIAS	24
Anexo A	26

## 1. INTRODUÇÃO

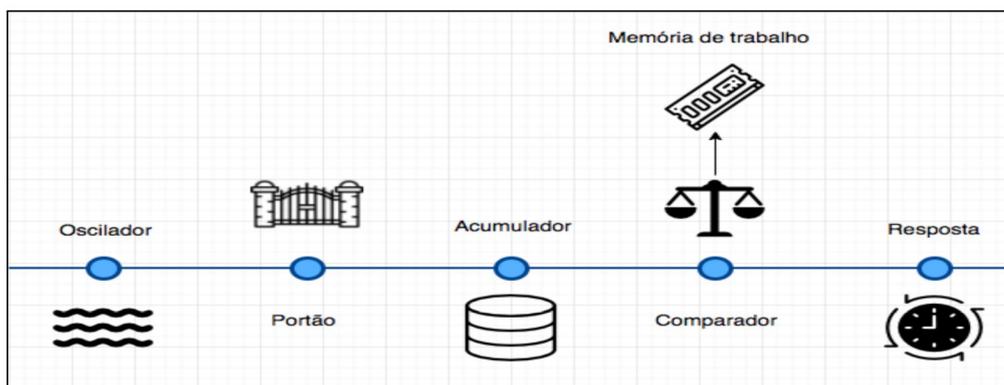
O tempo é um aspecto fundamental na relação do indivíduo com o seu ambiente, que está diretamente ligado à localização no espaço e, portanto, condição necessária para orientar a interação do indivíduo com os objetos e as pessoas ao seu redor. Dessa maneira, a capacidade de estimar a passagem do tempo está envolvida na manutenção e regulação de comportamentos essenciais de sobrevivência e adaptação, como reflexos de condicionamento, reconhecimento de fala e controle motor. Além disso, perceber a passagem do tempo de maneira acurada auxilia na tomada de decisão para atender desde as necessidades básicas, como comer e dormir, até as interações sociais mais complexas (Meck & Church, 1983).

Nota-se que a percepção de tempo é um processo fundamental, entretanto é necessário realizar uma distinção entre a percepção objetiva de tempo, que está relacionada à passagem de tempo cronológica; e a percepção subjetiva de tempo, que está relacionada às experiências pessoais de cada indivíduo, que é afetada pelos nossos estados subjetivos. Por exemplo, há estudos sugerindo que a experiência subjetiva de passagem do tempo muda em função do estado de saúde dos indivíduos ou contextos em que estes estão inseridos (ver Droit-Volet, 2013).

Sugere-se que a percepção subjetiva de tempo está relacionada a um relógio interno e que ela pode ser modificada conforme a acumulação e a comparação desses “pulsos” (Buhusi & Meck, 2005). A ideia de um relógio biológico postula a existência de um mecanismo interno que fornece uma medida de tempo que pode ser modificada em determinadas condições (Droit-Volet, Bigand, Ramos & Bueno, 2010a; Droit-Volet, Mermillod, Cocenas-Silva, & Gil, 2010b). O modelo mais aceito desse relógio biológico é baseado na teoria da expectativa escalar (TEE) proposta por Gibbon, Church e Meck (1984). De acordo com este modelo, o relógio interno é composto por um oscilador, um portão e um acumulador. A primeira parte deste relógio, o oscilador gera pulsos continuamente, que passam através do portão (*gate* ou *switch*) e são armazenados em um acumulador. O portão, que conecta o oscilador ao acumulador, é controlado pela atenção. Quando a

atenção é direcionada para um estímulo a ser cronometrado, o portão se abre, permitindo assim que os pulsos emitidos pelo oscilador sejam direcionados para o acumulador. Quando a atenção é direcionada a outra atividade, o portão se fecha e interrompe o fluxo de pulsos. As estimativas de tempo resultam do número de pulsos acumulados durante o intervalo que se passou: quanto mais pulsos acumulados, maior será a duração da passagem do tempo percebida pelo indivíduo (superestimação temporal).

Posteriormente, os modelos cognitivos de percepção do tempo ampliaram os postulados da TEE, afirmando que ela é baseada em três estágios: o estágio do relógio, o estágio da memória e o estágio da decisão (Yao et al., 2015). No estágio do relógio, não só a atenção modula a quantidade de pulsos gerados e acumulados, mas o nível de alerta (*arousal*) também têm um papel fundamental nesse processo. No estágio da memória, as representações de duração são armazenadas na memória de trabalho e/ou memória de longo prazo, que vão comparar os pulsos acumulados com referências anteriores. No estágio de decisão, as respostas ou estimativas temporais são emitidas de acordo com regras de decisão, que são dependentes do contexto (ver Figura 1).



**Figura 1.** Modelo da percepção de tempo baseado na Teoria da Expectativa Escalar. Oscilador: responsável pela emissão dos pulsos temporais; Portão: responsável pelo controle do número de pulsos a serem passados para o acumulador, o que vai influenciar na superestimação ou subestimação temporal; Acumulador: responsável por acumular os pulsos durante o estímulo e os enviar para o Comparador; Comparador: responsável pelo julgamento do estímulo utilizando como base as referências presentes na memória de trabalho e/ou na memória de longo prazo, compara-se a soma dos pulsos do estímulo alvo com outras experiências ou referências para gerar a estimativa.

A percepção de tempo é investigada experimentalmente por meio de duas tarefas: implícitas (ou retrospectivas) e explícitas (ou prospectivas). Nas tarefas implícitas, o participante não tem a informação de que fará estimativas temporais, assim essas dependem da memória de longo prazo ao ter que recorrer a uma referência de duração para uma situação vivenciada no passado. Já nas tarefas explícitas, o indivíduo possui a informação de que fará estimativas temporais, o que direciona sua atenção para o tempo transcorrido durante a tarefa, ou seja, para referências armazenadas na memória de trabalho e para o que está sendo vivenciado no presente (Droit-Volet, 2016).

Estudos anteriores sugerem que a percepção de uma emoção parece ser responsável por alterações na avaliação da passagem temporal (por exemplo, Droit-Volet & Meck, 2007). Para além da perspectiva categórica que considera a existência de 6 emoções básicas (alegria, tristeza, nojo, surpresa, medo e raiva), na perspectiva dimensional da emoção, avaliam-se estímulos emocionais em duas dimensões: a valência e o nível de alerta (*arousal*). A valência afetiva está relacionada a um valor atribuído, que pode ser positivo/agradável ou negativo/desagradável. O nível de alerta está relacionado aos níveis de ativação internos e à noção de excitação fisiológica, podendo ser alto/estado de tensão ou baixo/estado de relaxamento. Por exemplo, uma cena de um bebê bocejando induz uma emoção positiva/agradável com baixo nível de alerta ou relaxamento. Por outro lado, uma cena de sexo induz uma emoção positiva/agradável com alto nível de alerta ou tensão.

Tanto a valência quanto o nível de alerta estão associados à quantidade de pulsos emitidos pelo oscilador e enviados ao acumulador. Alguns estudos mostraram uma distorção na percepção subjetiva de tempo em relação a estímulos negativos ou aversivos, levando à impressão de que o tempo foi superestimado ou passou mais devagar (ver Droit-Volet et al., 2010b; Fayolle, Gil & Droit-Volet, 2015). Esse efeito é normalmente referenciado como dilatação do tempo. Por exemplo, é comum ouvir relatos de acidentes de carro ou assaltos, nas quais as pessoas narram o fato como se

tivesse ocorrido em “câmera lenta”. Essas situações envolvem uma valência negativa e um nível de alerta alto.

Um estado relativamente comum que também envolve uma valência negativa e um nível de alerta alto é o estresse. Este pode ser definido como conjunto de reações gerais e não específicas frente a estímulos aversivos prolongados, cujo resultado é a ruptura dos mecanismos homeostáticos do organismo (Lupien, McEwen, Gunnar, & Heim, 2009). A partir da década de 1930, o médico e químico Hans Selye começou a investigar o estresse, tornando-se pioneiro neste campo. Ele descreveu a importância dos ajustes fisiológicos executados pelo eixo hipotálamo-hipófise adrenal (HPA) e propôs a Síndrome da Adaptação Geral (SAG) como modelo explicativo das reações emocionais ao estresse (Selye, 1956). Posteriormente, este modelo foi ampliado por McEwen (2005), o qual mostrou que as reações fisiológicas variam de acordo com o tipo de estressor, não sendo uma única resposta estereotipada, e que muitos destes ajustes fisiológicos têm uma função adaptativa e protetora.

Na SAG foram descritas três fases distintas: fase de alarme, fase de resistência e fase de exaustão. Na primeira delas, há a síntese e liberação de adrenalina na corrente sanguínea e mobilização rápida de energia estocada para enfrentar o estímulo aversivo. Caso o organismo não seja eficaz para eliminar ou evitar o estressor, inicia-se a fase de resistência. Esta é caracterizada pela liberação de hormônios glicocorticoides pelas glândulas suprarrenais, as quais se encontram desenvolvidas em casos de exposições prolongadas ao estressor. Cabe destacar que a resistência ao estressor original aumenta, entretanto, a resistência a outros estressores encontra-se reduzida. Isto é, o organismo encontra-se vulnerável para reagir a novos estressores. Por fim, na fase de exaustão, a secreção de glicocorticoides diminui drasticamente e o organismo não mais consegue reagir de maneira adaptativa e funcional ao estressor. A cronicidade do estresse pode causar ou agravar uma série de condições médicas (hipertensão, úlceras gástricas e artrite, por exemplo) e também transtornos psiquiátricos e psicológicos, como a depressão e a ansiedade. Dessa maneira, sugere-se

que o estresse também deve alterar a percepção de tempo, observando-se maiores distorções temporais (superestimação), quanto maior for o nível de estresse do indivíduo. Essa hipótese sustenta-se pela hiperativação do sistema nervoso autônomo decorrente do estresse, como exposto acima. Além disso, também há evidências de que o estresse resulta em perda de neurônios no hipocampo, o que está associado aos déficits de memória observados nesta condição (Kandel, Schwartz, Jessell, Siegelbaum & Hudspeth, 2014), e está associado a um pior desempenho nos domínios executivos (Starcke, Wlesen, Trotzke & Brand, 2016), os quais envolvem a atenção (Vedhara, Hyde, Gilchrist, Tytherleigh & Plummer, 2000).

O efeito do estresse crônico, causando uma possível diminuição temporária da sensibilidade na percepção de passagem do tempo, foi investigado por Yao, Wu, Zhou, Zhang e Zhang (2015). Neste estudo participaram 62 adultos com idade entre 18 e 24 anos que responderam à Escala de Estresse Percebido (PSS) para medir os níveis de estresse e realizaram uma tarefa de bissecção temporal (ver Droit-Volet et al., 2010, 2011) para avaliar a percepção subjetiva de tempo. A duração do estímulo padrão curto foi de 400 ms e do estímulo padrão longo foi de 1600 ms, e os participantes julgaram se a duração do estímulo teste (400, 600, 800, 1000, 1200, 1400 e 1600 ms) era mais semelhante ao estímulo padrão curto ou ao estímulo padrão longo. Os resultados não mostraram uma correlação significativa entre estresse crônico e a estimativa temporal (ponto de bissecção). Entretanto, se observou uma correlação negativa entre o estresse crônico e a sensibilidade/discriminabilidade para estimar o tempo. O índice de sensibilidade foi calculado pela fração de Weber (diferença apenas perceptível dividida pelo ponto de bissecção), cuja fórmula é:  $(T(PL=0,75) - T(PL=0,25)) / T(PL=0,5)$ , onde  $T(PL=X)$  é a duração na qual o participante respondeu “estímulo padrão longo” com probabilidade X. Uma hipótese explicativa para estes resultados são os prejuízos na atenção e nas funções mnemônicas associados à atrofia e às alterações em regiões do cérebro, como o hipocampo, observadas no estresse crônico.

Posteriormente, o mesmo grupo de pesquisa investigou a percepção de passagem de tempo antes e depois do aumento do nível de cortisol provocado por meio de uma versão modificada do teste de estresse psicossocial (*Trier Social Stress Test – TSST*) (Yao, Zhang, Jiang, Zhang & Wu, 2016). O TSST consistiu num período de preparação (5 minutos) e num período de teste (10 minutos), no qual os participantes faziam um discurso (5 minutos), defendendo-se de um hipotético roubo em uma loja; e realizavam operações aritméticas mentais (5 minutos), subtraindo 13 a partir do número 1022, o mais rápido possível e sem cometer erros. Os participantes utilizaram um microfone, foram filmados e estavam em frente a uma “audiência” de três pesquisadores. No grupo controle, os participantes leram um artigo de interesse geral e realizaram um resumo de seu conteúdo em frente a uma câmera e sem a presença dos experimentadores; e completaram algumas operações aritméticas por escrito. O desempenho do grupo experimental e do grupo controle não foi diferente na sensibilidade temporal (fração de Weber) e na percepção subjetiva do tempo (ponto de bissecção). No entanto, observou-se uma correlação positiva significativa entre o nível de cortisol e a fração de Weber, o que revela um prejuízo na sensibilidade para discriminar os diferentes intervalos de tempo na tarefa.

Os resultados acima descritos fornecem pistas para compreender a relação entre o estresse e a percepção subjetiva do tempo. Uma perspectiva interessante e ainda não explorada, é verificar essa relação em situações cotidianas e com maior validade ecológica, conhecida como julgamento de passagem do tempo (PoTJ, sigla do termo em inglês). O PoTJ é investigado usando uma técnica chamada Método de Amostragem da Experiência (MAE, *Experience Sampling Method – ESM*, em inglês), cujo objetivo é avaliar a experiência da passagem do tempo na vida cotidiana (Droit-Volet, 2016; Droit-Volet & Wearden, 2015, 2016).

No MAE, os participantes recebem um telefone com configurações específicas, no qual recebem alertas em horários aleatórios ao longo do dia. No momento em que recebem os alertas, os participantes executam tarefas, tais como tarefas de produção e de estimativa verbal de tempo, e

descrevem sua impressão espontânea e imediata referente à passagem do tempo. Além disso, eles descrevem seu estado emocional em termos de estado afetivo (felicidade/tristeza), o nível de excitação (animado/estimulado ou relaxado/calmo), o grau de dificuldade da atividade que estava sendo executada no momento do alerta e o quanto ela capturava sua atenção.

Os estudos com o MAE mostraram que a emoção é um fator que afeta o PoTJ, pois os participantes experimentaram uma aceleração da percepção de passagem do tempo (subestimação) no momento em que sentiam mais felizes e, por outro lado, perceberam uma desaceleração do tempo (superestimação) quando se sentiam mais tristes ou menos excitados (Droit-Volet, 2016; Droit-Volet & Wearden, 2015, 2016). Com relação ao efeito da atenção sobre a passagem do tempo, os resultados são inconsistentes, pois foi encontrada tanto uma relação positiva (maior foco atencional, subestimação temporal, Droit-Volet & Wearden, 2016) quanto negativa (maior foco atencional, superestimação temporal, Droit-Volet & Wearden, 2015).

Frente ao exposto, o presente estudo teve por objetivo investigar os efeitos do estresse no julgamento de passagem de tempo (PoTJ) em adultos, por meio do Método de Amostragem da Experiência (MAE). A PoTJ foi analisada em relação ao estado emocional (felicidade/tristeza/excitação/relaxamento), à dificuldade da tarefa realizada e à atenção direcionada a esta, em momentos do dia de indivíduos divididos em dois grupos: sem estresse e com estresse.

## 2. MÉTODO

### *2.1. Participantes*

A amostra final foi composta por 20 participantes (14 do sexo masculino) com idade média de 26,65 (DP=3,26). Os critérios de exclusão para participação no estudo foram: (1) uso atual de medicamentos benzodiazepínicos, anticonvulsivantes, antidepressivos e/ou antipsicóticos; e (2) presença de transtornos afetivos, transtornos ansiosos, quadros psicóticos, epilepsia, acidentes cerebrais isquêmicos ou hemorrágicos, doença de Parkinson, síndrome amnésica, quadro de demência ou transtorno cognitivo leve. Outros sete participantes iniciaram o experimento, mas por não responderem um ou mais mensagens, foram excluídos da amostra final. Antes de iniciar sua participação, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A), o qual foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFU (CAAE: 60563016.6.0000.5152), conforme as normas vigentes no Brasil sobre experimentos com humanos.

### *2.2 Material e equipamento*

O nível de estresse e sua sintomatologia foram avaliados através do uso do Inventário de Sintomas de Stress (ISSL) para adultos de Lipp (2000), o qual se baseia em um modelo quadrifásico. O instrumento avalia a sintomatologia somática, cognitiva e psicológica etiologicamente associada ao estresse e permite a identificação da fase em que a pessoa se encontra (alerta, resistência, quase-exaustão e exaustão). As quatro fases são representadas por três quadros. O primeiro quadro representa a fase de alerta, que é composto por 15 itens relacionados a sintomas físicos ou psicológicos experimentados nas últimas 24 horas. O segundo quadro representa a fase de resistência e contém 15 sintomas distribuídos entre físicos e psicológicos, tais sintomas referem-se às experiências na última semana. O terceiro quadro corresponde à última fase, a exaustão, formado por 12 itens de natureza física e 11 de natureza psicológica, tais itens abordam as experiências vividas no último mês. A fase denominada quase-exaustão não possui um quadro específico, porém pode ser

identificada a partir da frequência de itens assinalados no terceiro quadro referente à fase de exaustão. No total são apresentados aos participantes 37 itens de origem somática e 19 psicológicas, muitos dos sintomas apresentados se repetem ao decorrer dos quadros apresentados, o que os difere em sua colocação é sua intensidade. Os celulares (*smartphones*) dos participantes foram usados no estudo, os quais já tinham o aplicativo *Whatsapp* instalado.

### 2.3 Procedimento

Antes de iniciar o experimento, foi entregue ao participante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para sua leitura e assinatura, caso concordasse com as informações nele contidas. No TCLE estava descrito que os participantes autorizavam o envio de mensagens pela pesquisadora por meio de um aplicativo (*Whatsapp*) em seus celulares e que responderiam às perguntas dessa mensagem por meio do mesmo aplicativo. Neste mesmo dia, os participantes responderam ao Inventário de Sintomas de Stress de Lipp (ISSL) no Laboratório de Psicologia Experimental do IPUFU. Os participantes demoraram, em média, 10 minutos para respondê-lo.

Foi explicado que a partir da segunda-feira seguinte e até a primeira sexta-feira, isto é, durante cinco dias consecutivos, eles receberiam seis mensagens diárias por meio do *Whatsapp* em diferentes horários, sempre entre 9h e 17h, e com pelo menos 30 minutos de intervalo entre duas mensagens. Assim, cada participante recebeu 30 mensagens ao longo dos 5 dias de participação no estudo. Cada mensagem sempre era composta de quatro perguntas. A primeira delas “No momento em que você recebeu esta mensagem, como o tempo está passando para você em comparação com o tempo do relógio?”. Os participantes responderam em uma escala de 7 pontos (1. muito mais devagar; 2. moderadamente mais devagar; 3. um pouco mais devagar; 4. da mesma maneira que o tempo no relógio; 5. um pouco mais rápido; 6. moderadamente mais rápido; e 7. muito mais rápido). A segunda pergunta referia-se ao tipo de emoção e nível de atividade experimentada no momento da mensagem: “No momento em que você recebeu esta mensagem, você estava se

sentindo 1. feliz; 2. triste, 3. estimulado/excitado; e 4. relaxado/calmo”. A terceira pergunta referia-se à dificuldade da tarefa que os participantes realizavam no momento em que receberam a mensagem e a quarta pergunta era sobre o quanto a atenção estava focada na realização desta. Para ambas as perguntas, os participantes responderam uma escala de 7 pontos (1. muito fácil/desatento; 2. moderadamente fácil/desatento; 3. pouco fácil /desatento; 4. nem fácil/desatento nem difícil/atento; 5. pouco difícil/atento; 6. moderadamente difícil/atento; e 7. muito difícil/atento). Esse procedimento é uma adaptação de Droit-Volet e Wearden (2015, 2016).

#### *2.4. Análise de dados*

A correção do ISSL foi realizada por meio do cálculo do escore bruto nos três quadros. Uma pessoa foi considerada com estresse se 1) seu escore foi maior do que 6 (quadro 1); 2) seu escore foi maior do que 3 (quadro 2); e 3) seu escore foi maior do que 8 (quadro 3). A classificação da fase do estresse (alerta, resistência, quase-exaustão, exaustão) foi realizada a partir das tabelas percentuais contidas no manual do ISSL. As frequências das respostas à pergunta do estado emocional foram submetidas ao teste do Qui-Quadrado e as médias das respostas às outras três perguntas (julgamento da passagem de tempo; dificuldade da tarefa; e atenção) foram agrupadas em função do nível de estresse e submetidas ao teste t para amostras independentes.

Para cada grupo (sem estresse e com estresse) foram realizadas análises de regressão linear múltipla de modelo hierárquico com duas variáveis independentes (VI) ou previsoras (atenção e dificuldade da tarefa); e o julgamento de passagem de tempo como variável dependente (VD). Para essa análise, todos os pré-requisitos necessários foram satisfeitos:  $n$  mínimo de 20 por VI, independência dos resíduos (teste de Dubin-Watson), ausência de multicolinearidade (teste de tolerância e teste VIF), ausência de *outliers* (3 desvios-padrão), resíduos normalmente distribuídos, homocedasticidade e relação linear entre a VD e as VIs. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa SPSS 23®.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Nível de Estresse e Emoção

A partir da correção do ISSL, identificou-se que dez participantes não apresentaram estresse e que dez participantes apresentaram sintomatologia condizente com estresse, todos na fase de resistência. Com relação à predominância dos sintomas físicos e psicológicos nos participantes com estresse, observou-se que seis participantes apresentaram mais sintomas psicológicos e que quatro participantes apresentaram predominância de sintomas físicos. Os participantes foram então divididos em dois grupos (sem estresse e com estresse) para as análises subsequentes.

Esperava-se que os participantes, em função de estarem estressados ou não, responderiam diferentemente à questão relacionada à emoção. Assim, os participantes sem estresse teriam uma maior probabilidade de indicar que estavam “relaxado/calmo” ou “triste” em comparação com as outras alternativas de resposta (“estimulado/excitado” e “feliz”). Em contraste, as respostas dos participantes com estresse seriam numa direção oposta. As frequências de resposta para cada alternativa nos dois grupos, os valores do Qui-Quadrado e os valores  $p$  associados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1

**Frequência de resposta à pergunta sobre o estado emocional e a estatística inferencial correspondente.**

	Feliz	Triste	Estimulado /Excitado	Relaxado/ Calmo	$\chi^2$	Valor $p$
Sem estresse	57	33	82	128	65,947	< 0,001
Com estresse	66	43	91	100	26,480	< 0,001

Os resultados indicaram que, em ambos os grupos, houve uma predominância de respostas “Relaxado/Calmo”, seguido das respostas “Estimulado/Excitado”, “Feliz” e, por fim, “Triste”. O valor  $p < 0,001$  do Qui-Quadrado indica a existência de uma diferença significativa entre as

frequências observadas e uma distribuição igualitária entre as alternativas. Assim, os participantes dos dois grupos, no momento em que receberam as mensagens, sentiam-se “relaxado/calmo” com maior frequência, independentemente do grupo (sem estresse e com estresse). Nota-se um padrão de resposta muito semelhante entre os grupos, sugerindo que a presença/ausência da sintomatologia ligada ao estresse não influenciou o estado emocional dos participantes no decorrer do experimento.

### 3.2. Julgamento de Passagem de Tempo, Dificuldade da Tarefa e Atenção

Foram calculadas a média e o desvio-padrão das respostas às perguntas relativas ao julgamento de passagem de tempo, à dificuldade da tarefa e à atenção para os grupos sem estresse e com estresse. Estes valores são apresentados abaixo na Tabela 2.

Tabela 2

**Média e Desvio-Padrão às perguntas sobre Julgamento de Passagem de Tempo, Dificuldade da Tarefa e Atenção, e a estatística inferencial correspondente.**

Variável	Média	DP	Valor <i>t</i>	Valor <i>p</i>
<b>Julgamento de passagem de tempo</b>				
Sem estresse	4,28	1,56	-1,854	0,064
Com estresse	4,52	1,56		
<b>Dificuldade da Tarefa</b>				
Sem estresse	3,77	2,12	2,071	0,039
Com estresse	3,43	1,94		
<b>Atenção</b>				
Sem estresse	4,80	1,92	-1,169	0,243
Com estresse	4,98	1,78		

Para a variável “julgamento de passagem de tempo”, os resultados mostraram que há uma tendência do tempo ser percebido como passando mais rápido em relação tempo do relógio para o grupo com estresse ( $M = 4,52$ ) em comparação com o grupo sem estresse ( $M = 4,28$ ), embora o teste *t* não tenha encontrado que essa seja uma diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,064$ ). Na mesma direção, os resultados não apontaram uma diferença significativa entre os grupos ( $p =$

0,243) para a variável “atenção”, apesar do grupo com estresse indicar uma maior atenção no momento das mensagens ( $M = 4,98$ ) em comparação com o grupo sem estresse ( $M = 4,80$ ). Por outro lado, para a variável “dificuldade da tarefa”, a diferença entre os grupos é significativa ( $p = 0,039$ ). O grupo sem estresse indicou que as tarefas realizadas no momento das mensagens tinham uma dificuldade média ( $M = 3,77$ ), valor mais próximo à resposta 4 (nem fácil/nem difícil); e o grupo com estresse indicou uma dificuldade menor de suas tarefas ( $M = 3,43$ ), valor mais próximo à resposta 3 (pouco fácil).

### 3.3. Regressão linear múltipla

Foi utilizada a regressão linear múltipla de modelo hierárquico para verificar se a atenção e a dificuldade da tarefa são capazes de prever o julgamento de passagem de tempo. As variáveis previsoras ou VIs foram acrescentadas ao modelo na seguinte ordem: atenção e dificuldade da tarefa. A análise foi feita separadamente para o grupo sem estresse e para o grupo com estresse.

Para o grupo sem estresse, a análise resultou em um modelo estatisticamente significativo ( $F_{2,297} = 18,519$ ;  $p < 0,001$ ;  $R^2 = 0,111$ ) com ambas as VIs tornando o modelo mais explicativo. As variáveis “atenção” ( $\beta = 0,237$ ;  $t = 3,843$ ;  $p < 0,001$ ) e “dificuldade da tarefa” ( $\beta = 0,148$ ;  $t = 2,394$ ;  $p = 0,017$ ), portanto, são previsoras do julgamento de passagem de tempo. A equação que descreve essa relação é: (julgamento de passagem de tempo) =  $2,938 + 0,194x(\text{atenção}) + 0,109x(\text{dificuldade da tarefa})$ .

Para o grupo com estresse, a análise resultou em um modelo estatisticamente significativo ( $F_{1,298} = 7,072$ ;  $p = 0,008$ ;  $R^2 = 0,023$ ) somente com a variável “atenção” como VI. Assim, a inclusão da “dificuldade da tarefa” como VI não tornou o modelo mais explicativo. Portanto, observou-se que a “atenção” ( $\beta = 0,152$ ;  $t = 2,659$ ;  $p = 0,008$ ) foi a única variável previsora do julgamento de passagem de tempo. A equação que descreve essa relação é: (julgamento de passagem de tempo) =  $3,853 + 0,133x(\text{atenção})$ .

#### 4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve por objetivo avaliar se o estresse influencia o julgamento de passagem de tempo (PoTJ) em adultos na vida cotidiana. Para isso, utilizou-se o Método de Amostragem da Experiência (MAE), no qual os participantes receberam seis mensagens por dia ao longo de cinco dias consecutivos e responderam perguntas relativas ao PoTJ, seu estado emocional, a dificuldade e a atenção à tarefa no momento do recebimento dessas mensagens. Embora a literatura indique um efeito do estresse sobre o PoTJ, os resultados não revelaram esse efeito, além de apontarem que o estado emocional e a atenção também não foram diferentes entre o grupo com estresse e o grupo sem estresse. A única diferença estatisticamente significativa observada entre os grupos foi em relação à dificuldade da tarefa. Por fim, a análise de regressão múltipla indicou que as variáveis “atenção” e “dificuldade da tarefa” são previsoras do PoTJ no grupo sem estresse, enquanto somente a variável “atenção” é previsora do PoTJ no grupo com estresse.

Em uma primeira análise, os resultados encontrados não corroboram os achados de Droit-Volet (2013) de que a experiência subjetiva de passagem do tempo modifica-se em função do estado de saúde dos indivíduos. No presente estudo, o PoTJ não se alterou em função da presença da sintomatologia de estresse nos participantes, ambos os grupos julgaram o tempo como passando da mesma maneira que o tempo no relógio (médias próximas à resposta 4), apesar do grupo com estresse ter apresentado uma subestimação temporal (tempo passando mais rápido) em comparação com o grupo sem estresse.

Uma hipótese explicativa para esse resultado é encontrada nas respostas relativas ao estado emocional dos participantes. Nos dois grupos (sem estresse e com estresse) observou-se um mesmo padrão de resposta com prevalência de respostas “relaxado/calmo”. Esperava-se que no grupo com estresse houvesse uma predominância de respostas “estimulado/excitado” ou até mesmo de respostas “triste”. Estudos anteriores sugerem que a emoção é responsável por alterações na

percepção de tempo (por exemplo, Droit-Volet & Meck, 2007) e no PoTJ (Droit-Volet, 2016; Droit-Volet & Wearden, 2015, 2016). Neste último caso, foram encontradas evidências de que os participantes subestimam o tempo (passa mais rápido) quando estão felizes ou excitados/estimulados e superestimam o tempo (passa mais devagar) quando se sentiam mais tristes ou relaxados/calmos. Dessa maneira, como a presença do estresse não alterou a experiência emocional dos participantes, conseqüentemente não houve efeito sobre o PoTJ.

Por outro lado, os resultados aqui descritos estão em consonância com os estudos de Yao et al. (2015, 2016), nos quais o estresse crônico e altos níveis de cortisol estão associados à diminuição da sensibilidade para discriminar diferentes intervalos de tempo, mas não afetaram a estimativa subjetiva de tempo em tarefa de bissecção temporal. Cabe destacar que, no presente estudo, todos os participantes com estresse encontram-se na fase de resistência, estágio menos grave em comparação ao estresse crônico observado/manipulado nos estudos de Yao et al. (2015, 2016).

Com relação à atenção, os resultados indicaram que essa é uma variável previsor do PoTJ em ambos os grupos. Além disso, observou-se que essa é uma relação positiva, isto é, quanto maior o foco atencional no momento, maior a percepção do tempo passando mais rápido (subestimação temporal). Esse é um tema ainda controverso na literatura, pois há evidências tanto de que essa relação é positiva (Droit-Volet & Wearden, 2016) quanto de que é negativa (Droit-Volet & Wearden, 2015). O presente estudo, portanto, fornece evidências adicionais à hipótese de uma relação positiva entre atenção e PoTJ. Nesse sentido, outra variável investigada nesse estudo (dificuldade da tarefa) contribui para essa discussão. Parte-se do pressuposto de que quanto maior for a dificuldade da tarefa, maior será a exigência atencional naquele momento.

Os resultados relacionados à dificuldade da tarefa revelaram uma diferença significativa entre os grupos. Ademais, observou-se que a dificuldade da tarefa é uma variável previsor para o PoTJ no grupo sem estresse, mas não melhora o modelo explicativo para o PoTJ no grupo com estresse. Os participantes sem estresse indicaram a execução de tarefas mais fáceis em comparação

com os participantes com estresse, o que está em consonância com os achados de Cocenas-Silva, Droit-Volet e Gherardi-Donato (2019). Essas autoras encontraram que o estresse crônico causa prejuízo na habilidade mnemônica para tempo, que é uma função cognitiva fundamental para a resolução de problemas. Dessa maneira, os participantes com estresse podem ter relatado uma maior dificuldade em suas tarefas em comparação com os participantes sem estresse em decorrência de um funcionamento não adequado de suas funções cognitivas, por exemplo, a memória. Para verificar a pertinência dessa hipótese, estudos futuros devem registrar e/ou monitorar a atividade que é realizada no momento de recebimento da mensagem e também investigar amostras específicas e mais homogêneas, por exemplo, profissionais de TI, professores ou profissionais de RH.

Dentre as limitações do estudo, pode-se indicar o tamanho da amostra e o uso de autorrelato. Uma amostra maior permitiria que houvesse participantes com sintomatologia de estresse com diferentes graus de severidade. No presente estudo, houve participantes somente na fase de resistência e nenhum nas outras fases do estresse (alarme, quase-exaustão, exaustão). Isso possibilitaria verificar a relação entre as variáveis, se e como se modificam, em função da fase da duração e gravidade do estresse. A coleta de dados por meio de autorrelato com medidas nominais e ordinais pode ter acrescentado vieses inerentes a essa estratégia metodológica, por exemplo, as respostas podem não ser verídicas em função da reatividade e da desejabilidade social. Em pesquisas futuras, sugere-se utilizar medidas fisiológicas (por exemplo, nível de cortisol) em associação com as medidas comportamentais.

## 5. CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu um maior conhecimento sobre a relação entre o estresse e o julgamento de passagem de tempo (PoTJ), e como este é afetado por outras variáveis (emoção, atenção e dificuldade da tarefa). Os resultados mostraram uma tendência do tempo ser percebido como passando mais rápido para o grupo com estresse quando comparado ao grupo sem estresse, apesar dessa diferença não ser significativa. Além disso, observou-se que a atenção e a dificuldade da tarefa são variáveis previsoras para o PoTJ. Por fim, nesse estudo utilizou-se uma estratégia metodológica chamada Método de Amostragem da Experiência (MAE, *Experience Sampling Method* – ESM, em inglês), cujo objetivo é avaliar a experiência da passagem do tempo na vida cotidiana, o que permite uma maior validade ecológica dos resultados. Assim, o presente estudo contribuiu para a compreensão de mecanismos subjacentes ao PoTJ, identificando as variáveis que o afetam e que são capazes de predizê-lo. Esses resultados são importantes na medida em que a percepção de tempo afeta diretamente o desenvolvimento e a manutenção de comportamentos adaptativos e a tomada de decisão para atender desde necessidades básicas até as interações sociais mais complexas.

## 6. REFERÊNCIAS

- Buhusi, C. V. & Meck, W. H. (2005). What makes us tick? Functional and neural mechanisms of interval timing. *Nature Review of Neuroscience*, 6, 755-765. doi: 10.1038/nrn1764
- Cocenas-Silva, R., Droit-Volet, S. & Gherardi-Donato, E. C. S. (2019). Chronic Stress Impairs Temporal Memory. *Timing & Time Perception*, 7(2), 108-130. doi: <https://doi.org/10.1163/22134468-20191138>
- Droit-Volet, S. (2013). Emotion and magnitude perception: number and length bisection. *Frontiers in Neurobotics*, 7, 24. doi:10.3389/fnbot.2013.00024
- Droit-Volet, S. (2016). Emotion and implicit timing. *PLoS ONE*, 11(7), e0158474. doi:10.1371/journal.pone.0158474
- Droit-Volet, S., Bigand, E., Ramos, D., & Bueno, J. L. O. (2010a). Time flies with music whatever its emotional valence. *Acta Psychologica*, 135, 226–236. doi: 10.1016/j.actpsy.2010.07.003
- Droit-Volet, S., & Meck, W. H. (2007). How emotions colour our perception of time. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(12), 504-513. doi: 10.1016/j.tics.2007.09.008
- Droit-Volet, S., Mermillod, M., Cocenas-Silva, R., & Gil, S. (2010b). The effect of expectancy of a threatening event on time perception in human adults. *Emotion*, 10(6), 908-914. <http://dx.doi.org/10.1037/a0020258>
- Droit-Volet, S., Trahanias, P., & Maniatakis, M. (2016). Passage of time judgments in everyday life are not related to duration judgments except for long durations of several minutes. *Acta Psychologica*, 173, 116-121. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2016.12.010>
- Droit-Volet, S., & Wearden, J. H. (2015). Experience sampling methodology reveals similarities in the passage of time between young and elderly adults. *Acta Psychologica*, 156, 77–82. doi: 10.1016/j.actpsy.2015.01.006
- Droit-Volet, S., & Wearden, J. (2016). Passage of Time Judgments Are Not Duration Judgments: Evidence from a Study Using Experience Sampling Methodology. *Frontiers in Psychology*, 7, 176. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00176
- Fayolle, S., Gil, S., & Droit-Volet, S. (2015). Fear and time: Fear speeds up the internal clock. *Behavioural Processes*, 120, 135-140. doi: 10.1016/j.beproc.2015.09.014
- Gibbon, J., Church, R. M., & Meck, W. (1984). Scalar timing in memory. In J. Gibbon and L. Allan (Eds.), *Annals of the New York Academy of Sciences*, 423: *Timing and time perception* (pp. 52-77). New York: New York Academy of Sciences.

- Hedger, K. V., Necka, E. A., Barakzai, A. K., & Norman, G. J. (2017). The influence of social stress on time perception and psychophysiological reactivity. *Psychophysiology*, *54*, 706–712. doi: 10.1111/psyp.12836
- Kandel, E., Schwartz, J., Jessell, T. M., Siegelbaum, S., & Hudspeth, A. J. (2014). *Princípios de Neurociências*. Porto Alegre: Artmed.
- Lipp, M. E. N. (2000). *Manual do Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Lupien, S. J., McEwen, B. S., Gunnar, M. R., & Heim, C. (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behavior and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, *10*, 434-445. doi: 10.1038/nrn2639
- McEwen, B. S. (2005). Stressed or stressed out: what is the difference. *Journal of Psychiatry Neuroscience*, *30*(5), 315-318. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1197275/pdf/20050900s00002p315.pdf>
- Meck, W. H., & Church, R. M. (1983). A mode control model of counting and timing processes. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *9*(3), 320-334. <http://dx.doi.org/10.1037/0097-7403.9.3.320>
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill.
- Starcke, K., Wlesen, C., Trotzke, P. & Brand, M. (2016). Effects of Acute Laboratory Stress on Executive Functions. *Frontiers in Psychology*, *7*, 461. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00461
- Vedhara, K., Hyde, J., Gilchrist, I. D., Tytherleigh, M. & Plummer, S. (2000). Acute stress, memory, attention and cortisol. *Psychoneuroendocrinology* *25*, 535-549. [https://doi.org/10.1016/S0306-4530\(00\)00008-1](https://doi.org/10.1016/S0306-4530(00)00008-1)
- Yao Z., Wu, J., Zhou, B., Zhang, K., & Zhang, L. (2015). Higher chronic stress is associated with a decrease in temporal sensitivity but not in subjective duration in healthy. *Frontiers in Psychology*, *6*, 1010. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01010
- Yao Z., Zhang, L., Jiang, C., Zhang, K., & Wu, J. (2016). Stronger cortisol response to acute psychosocial stress is correlated with larger decrease in temporal sensitivity. *PeerJ*, *4*, e2061. doi: 10.7717/peerj.2061

## ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “Percepção de tempo no cotidiano e estresse”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Prof. Dr. Leonardo Gomes Bernardino e Rayane Gomes Daniel. Nesta pesquisa nós estamos buscando entender como percebemos a passagem do tempo em nosso cotidiano e sua relação com o estresse.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pelos pesquisadores Leonardo Gomes Bernardino e Rayane Gomes Daniel, no Laboratório de Psicologia Experimental do IPUFU antes de você iniciar sua participação na pesquisa, que ocorrerá inicialmente neste mesmo local.

A sua participação ocorrerá em seis dias diferentes. No primeiro dia, no laboratório citado acima, você deverá responder um questionário sobre como você tem se sentido nos últimos dias. Em cada um dos outros cinco dias, você receberá seis mensagens pelo celular por meio do aplicativo *Whatsapp* em horários diferentes (entre 9h-17h) e deverá responder, por meio do mesmo aplicativo, quatro perguntas relacionadas a como você está se sentindo e às tarefas que você está realizando naquele momento.

Você não terá nenhum gasto, e também não terá ganho financeiro por participar na pesquisa. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Embora a pesquisa apresente um risco mínimo de identificação, em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. A equipe executora compromete-se em manter o sigilo absoluto de sua identidade por meio da guarda responsável da documentação e também da identificação de seus dados apenas com um código alfa-numérico. Esta pesquisa não lhe trará benefícios diretos, entretanto os dados obtidos podem ser úteis para nossa compreensão sobre o funcionamento cognitivo e as emoções.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Leonardo G. Bernardino e Rayane Daniel Gomes no Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia, Av. Pará, 1720, Bairro Umuarama, bloco 2C, Sala 42, Campus Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902, telefone (34) 3225-8505/3225-8506. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos, Universidade Federal de Uberlândia, Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP: 38408-100, telefone (34) 3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

---

Assinatura dos pesquisadores

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

---

Assinatura do participante