

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO
COMPORTAMENTO

**O CONCEITO DE TEMPO DE ACORDO COM A IDADE, SEXO E
ESCOLARIDADE**

VICTOR HUGO FROS BONI

PORTO ALEGRE

2020

VICTOR HUGO FROS BONI

**O CONCEITO DE TEMPO DE ACORDO COM A IDADE, SEXO E
ESCOLARIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestrado em Psiquiatria e Ciências do Comportamento.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Paz Loayza Hidalgo

PORTO ALEGRE

2020

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

PORTO ALEGRE

2020

Boni, Victor Hugo Fros
O CONCEITO DE TEMPO DE ACORDO COM A IDADE, SEXO E
ESCOLARIDADE / Victor Hugo Fros Boni. -- 2020.
54 f.
Orientadora: Maria Paz Loayza Hidalgo.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de
Pós-Graduação em Ciências Médicas: Psiquiatria, Porto
Alegre, BR-RS, 2020.

1. Percepção do Tempo. 2. Grupos Etários. 3.
Linguagem. 4. Escolaridade. I. Hidalgo, Maria Paz
Loayza, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

AGRADECIMENTOS

A minha família, que por mais difícil e repleta de obstáculos que foi a caminhada até aqui, sempre me apoiaram e incentivaram, mesmo que em alguns momentos parecesse impossível sempre estiveram presentes nesta caminhada. O meu agradecimento é pequeno diante de tudo o que fizeram por mim.

Aos amigos e amigas que me ajudaram e me deram a mão para levantar a cada obstáculo encontrado, e que nunca deixaram com que desistisse dos meus sonhos e objetivos, sempre me encorajando a continuar nas diversas etapas desta caminhada de estudos. Em especial: Guilherme Dal Prá, Juliana Comelli Valadão, Andrei Paula de Vargas, Fernando Teixeira, Rodrigo Costa Schuster, Itiana Castro Menezes, Roberto Marques Damiani e Lucas Rodrigues dos Santos.

Agradecer a pessoa e profissional que me apresentou o mundo da neurociência e da psiquiatria ainda em 2011, Dra. Roberta Bristot Silvestrin, e ao Dr. Leandro Timm Pizutti que me apresentou à professora Dra. Maria Paz Loayza Hidalgo e me acompanhou desde então.

A Professora Dra. Maria Paz Loayza Hidalgo, por ter aceitado, de forma carinhosa, me orientar, e mostrar o mundo de uma forma diferente. Ao professor Dr. Marco Aurélio Idiart que em todas as reuniões trouxe uma forma de discutir e debater ciência, que atualmente é difícil de ver, a ciência pura relacionada com os diferentes aspectos da existência humana.

Aos colegas do Laboratório de Cronobiologia e Sono, sem o apoio, compreensão, força e companheirismo de vocês eu não teria conseguido. Em especial: Dra. Luisa Klaus Pilz, Ma. Melissa Alves Braga de Oliveira e Ma. Luciene Garay.

Um agradecimento especial a Claudia Grabinski do PPG em Psiquiatria e Ciências do Comportamento da UFRGS, pela sua atenção e carinho de sempre.

Não poderia deixar de mencionar minha mãe, Anahi Fadanelli Fros, a qual sempre me ensinou a ser perseverante e a batalhar por um mundo melhor para todos.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram na realização deste trabalho.

*“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original.”*

Albert Einstein

Sumário

RESUMO	8
ABSTRACT	9
LISTA DE ABREVIATURAS	10
LISTA DE FIGURAS DA REVISÃO DE LITERATURA	11
LISTA DE TABELAS DA REVISÃO DE LITERATURA	12
LISTA DE FIGURAS DO ARTIGO	13
LISTA DE TABELAS DO ARTIGO	14
1. INTRODUÇÃO	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1. ORGANIZAÇÃO SOCIAL E O TEMPO	16
2.2. DESENVOLVIMENTO E O PROCESSAMENTO COGNITIVO E FATORES RELACIONADOS	20
2.3. PSICOLINGUÍSTICA E NEUROBIOLOGIA DA LINGUAGEM	22
3. JUSTIFICATIVA	23
4. HIPÓTESE	24
5. OBJETIVOS	24
5.1. OBJETIVO GERAL	24
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
6. ARTIGO	25
Conceptualization of time among Brazilian adults	25
ABSTRACT	26
INTRODUCTION	27
METHODS	28
RESULTS	30
DISCUSSION	33
CONFLICTS OF INTEREST	36

ACKNOWLEDGMENTS	36
REFERENCES	37
SUPPLEMENTARY MATERIAL	44
7. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
9. ANEXO I: CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO	54

RESUMO

Introdução: O tempo assume diferentes significados para as pessoas, dependendo da cultura e da idade. A linguagem está intimamente interligada a experiências dos indivíduos devido às várias mudanças que ocorrem ao longo da vida, o que sugere que o conceito de tempo pode mudar à medida que a idade aumenta. Formular um conceito individual de tempo requer uma alta capacidade de generalização e de síntese, uma vez que a palavra *tempo* inclui uma abstração que pode refletir a relação do indivíduo com a sociedade e suas diversas experiências. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar as representações do conceito de tempo em diferentes faixas etárias, sexo e escolaridade em uma amostra da população brasileira. **Metodologia:** O estudo foi divulgado por meio de mídia social e outras plataformas digitais. Os dados foram coletados de dezembro de 2018 a maio de 2019, através de um questionário online intitulado "Estudo do conceito de tempo", desenvolvido para avaliar a conceituação individual do tempo, induzindo os participantes a listar palavras que, em sua visão, poderiam explicar o significado do tempo. Os resultados foram expressos por meio de frequências de acordo com a faixa etária (18 a 20, 21 a 30, 31 a 40, 41 a 60 e 61 a 80), sexo e escolaridade (fundamental, médio, superior e pós-graduação). Para avaliar potenciais divergências entre grupos (sexo, escolaridade e idade) em relação a frequência das palavras mais mencionadas foram utilizadas os testes de similaridade de cosseno e correlação de Spearman. A análise estatística foi realizada no SPSS versão 18.0 e R versão 3.6.2. **Resultados:** O estudo foi composto por 2172 participantes com idade entre 18 a 80 anos (média \pm DP: 35 \pm 14), sendo 81% do sexo feminino. As três palavras mais frequentemente mencionadas nas faixas etárias 21-30, 31-40 e 41-60 anos foram *vida*, *relógio* e *hora*. Entre os jovens, *relógio* foi a palavra mais mencionada, seguida de *vida*, enquanto os idosos responderam *vida* e *passagem* respectivamente. Curiosamente, o aparecimento da palavra *dinheiro* entre as palavras ditas por pelo menos 5% do grupo esteve restrito às três faixas etárias mais jovens. Quanto mais distantes as faixas etárias, menos semelhantes foram as palavras mais frequentemente mencionadas. Testes de similaridade de cosseno e correlação de Spearman também sugerem que as frequências das palavras utilizadas por indivíduos do grupo ISCED 2 (Ensino Fundamental - Ensino Médio Incompleto) foram menos similares aos outros grupos - ISCED 3 (1 - Ensino médio completo; 2 - Ensino Superior Incompleto), ISCED 5 (1- Universidade Completa; 2- Pós-Graduação/Mestrado/MBA Incompletos) e ISCED 6 (MBA, mestrado ou doutorado completos). **Conclusões:** A partir dos resultados obtidos no presente estudo, verifica-se que as palavras relacionadas com o conceito de tempo são semelhantes em homens e mulheres, mas identifica-se diferenças entre grupos etários. O nível educacional parece ter um efeito uma vez que o grupo com menor escolaridade foi o que apresentou coeficientes de correlação mais baixos com os outros grupos, porém devido a homogeneidade da amostra esta hipótese deve ser replicada em um grupo com nível educacional mais baixo.

PALAVRAS-CHAVE: Conceito de tempo; Idade; Linguagem; Similaridade de Cosseno; Escolaridade

ABSTRACT

Introduction: Time takes on different meanings for people, depending on culture and age. Language is closely linked to individuals' experiences due to the various changes that occur throughout life, which suggests that the concept of time may change as age increases. To formulate an individual concept of *time* requires a high capacity for generalization and synthesis, since the word time includes an abstraction that may reflect the individual's relationship with society and another diverse experiences. **Objective:** This study aimed to evaluate the conceptualization of time in groups by age, sex and education in the Brazilian population. **Methodology:** The study was released via social media and other digital platforms. The data were collected from December 2018 to May 2019, through an online questionnaire entitled "Study of the concept of time", developed to assess the individual conceptualization of time, inducing participants to list words that, in their view, could explain the meaning of time. The results were expressed through frequencies according to age group (18 to 20, 21 to 30, 31 to 40, 41 to 60 and 61 to 80), sex and education (elementary, middle, higher and postgraduate). We used cosine similarity and Spearman's correlation to check for potential divergences between groups (sex, education and age). Statistical analysis was performed using SPSS version 18.0 and R version 3.6.2. **Results:** We recruited and included 2172 participants aged 18 to 80 years (mean \pm SD: 35 \pm 14), 81% of whom were female. The three most frequently mentioned words in the 21-30, 31-40 and 41-60 age groups were *life*, *clock* and *hour*. Among young people, *clock* was the most mentioned word, followed by *life*, while the elderly answered *life* and *passage* respectively. Interestingly, the word *money* was among the list of words cited by more than 5% only in the three youngest age groups. The more distant the age groups, the less similar were the words most frequently mentioned. Cosine similarity and Spearman's correlation tests showed that the words used by individuals from the ISCED 2 (Elementary School - Incomplete High School) group answered different words compared to the ISCED 3 (1- Complete High School; 2 - Incomplete University Education) and ISCED 5 (1 - Complete University Education; 2 - Incomplete Grad-School), ISCED 6 (MBA/ Masters/ PhD). The ISCED 2 group showed the weakest correlations with the other groups. **Conclusion:** From this study results, it appears that the words related to the conceptualization of time are similar among men and women, though we identified differences according to age groups. The educational level seems to have an effect since the group with less education was the one with frequencies less correlated to other groups. However, due to the homogeneity of the sample, this hypothesis should be retested in a group with a lower educational level.

KEYWORDS: Concept of time; Age; Language, Cosine Similarity; Education

LISTA DE ABREVIATURAS

SIGLA	Significado
fMRI	Ressonância magnética funcional
GPPG	Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
ISCED 2	Ensino fundamental completo
ISCED 3.1	Ensino médio completo
ISCED 3.2	Ensino superior incompleto
ISCED 5.1	Ensino superior completo
ISCED 5.2	Pós-graduação/Mestrado/Doutorado/MBA incompleto
ISCED 6	Especialização, pós-graduação stricto/latu sensu e MBA
MUC	Memória, Unificação e Controle
SPSS	Statistical Program for Social Sciences
t	Teste t
WLG	Wernicke-Lichtheim-Geschwind
X ²	Chi-quadrado

LISTA DE FIGURAS DA REVISÃO DE LITERATURA

Figura 1. Linha do tempo

LISTA DE TABELAS DA REVISÃO DE LITERATURA

Tabela 1. Termos de referência temporal de Amondawa

LISTA DE FIGURAS DO ARTIGO

Figure 1. Words distribution according to sex and age group

Figure 2. Correlation matrix of word frequencies by age groups.

Figure 3. Words cited by groups by Education Level.

Figure 4. Correlation matrix of word frequencies by Education level.

Figure 1S. Questionnaire: Study of the concept of time.

LISTA DE TABELAS DO ARTIGO

Table 1. Sample characteristics.

Table 2.a Cosine Similarity matrix by age groups.

Table 2.b Cosine Similarity matrix by education levels.

Table 1S. Most frequently cited words according to age group n (%).

1. INTRODUÇÃO

Existem diversas estruturas cerebrais dependentes do tempo. Nosso organismo possui funções fisiológicas que são sincronizadas a pistas temporais externas, chamadas Zeitgebers e este complexo forma um sistema temporizador. Este sistema temporizador é composto por genes do relógio e estruturas anatômicas como o núcleo supraquiasmático (NSQ) (1,2). O NSQ é um exemplo de marca-passo do relógio biológico que integra as informações externas e coordena diversas funções fisiológicas (1–3).

Além deste sistema temporal, o Homem, para sobreviver, também precisa estimar a duração de atividades de forma a sistematizá-las para permitir sua organização como grupo social. Para tanto outras estruturas cerebrais precisam ser recrutadas a fim de se ter a capacidade de estimar o tempo. O quanto o comportamento rítmico tanto individual como social interferem na forma como organizamos as atividades do dia a dia, bem como a capacidade de estimar o tempo ainda não está claro. Além disso, pouco se sabe sobre de que forma a organização social pode modificar o conceito que temos sobre este termo abstrato denominado Tempo.

O tempo pode ser rastreado através de sistemas de medição ambientais, transformando o processo da natureza em um tempo de produto humano, com novas características que ampliam o poder de controle no nível individual e coletivo, local e internacional (4). A hora, o relógio e o calendário estão entre os principais símbolos culturais da sociedade industrial ocidental (5). Nestas sociedades, a maioria dos indivíduos vive na interseção de várias formas diferentes de tempo cultural, linear e cíclico que lhes são impostas. Cada um deles pode ter efeitos importantes na fisiologia e psicologia de um indivíduo, bem como em seu comportamento, deixando suas marcas na memória e, portanto, dando a noção de passado, presente e futuro (5).

No laboratório de Cronobiologia e Sono HCPA/UFRGS temos extensivamente trabalhado para compreender a relação do sistema temporal humano com a organização social. Neste sentido tornou-se fundamental podermos compreender não apenas o tempo biológico, mas verificar como as pessoas entendem o conceito de tempo em nossa cultura, bem como o processamento neuronal da estimativa temporal. Isto se torna importante para compreender a interrelação de diferentes sistemas no processo saúde-doença no qual estas funções estão alteradas.

Nessa dissertação será aprofundada a avaliação do conceito de tempo utilizando, como ferramenta, o léxico das palavras associadas a tempo. Partimos do pressuposto que a análise de

léxico pode ser uma ferramenta para o desenvolvimento de instrumentos que tenham a capacidade de aferir conceitos e a conexão entre os mesmos. Portanto, o presente estudo tem por objetivo, desenvolver uma metodologia de conceitualização do tempo, por meio de listagem de palavras, bem como analisar as palavras relacionadas ao conceito de tempo e verificar se há diferença lexical de acordo com variáveis demográficas importantes, que são determinantes dos diversos processos relacionados a saúde do ser vivo como idade, sexo e escolaridade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. ORGANIZAÇÃO SOCIAL E O TEMPO

Nossa relação com o tempo está na raiz do que nos torna humanos (4,6). Desde o começo da vida, os humanos usam o tempo como referência para organizar suas atividades sociais e para construir sua história (6,7). No processo de construção do que os humanos reconhecem como tempo cultural, surgem as principais delimitações no entendimento da existência humana, como: mudança, efemeridade e morte (4,6,8). Portanto, o tempo assume diferentes sentidos para as pessoas nas diferentes culturas e nos diversos momentos da história (7,9). O tempo como o conhecemos atualmente, medido por calendários e relógios, é uma criação cultural. É a familiaridade cultural com essa noção que nos leva a supor que é comum a todas as culturas. Entretanto, nem todas têm calendário ou hora do relógio ou empregam intervalos de tempo métricos, tendo como exemplo, no Brasil, a cultura Tupi (10,11).

A sociedade Amondawa da Amazônia, que faz parte da cultura Tupi, utiliza os intervalos de tempo baseados em eventos (10,11). A língua e a cultura Amondawa empregam sistemas de intervalo de tempo baseados em eventos marítimos e diurnos. Por outro lado, não empregam cronologias cardinais, como idades de indivíduos, ou cronologias ordinais, como calendários anuais ou mensais (12). Nesta mesma cultura, não existe palavra e nem termo abstrato que signifique tempo, como também não existem palavras para semanas, meses e anos, e não há nomes para festivais com referência no tempo. Existem nomes para estações e partes das estações, para dia e noite e partes do dia e da noite (Tabela 1). Não existe um termo Amondawa para todo o ciclo diurno de 24 horas (12). Além disso, a passagem das estações do ano é marcada por mudanças no clima e consequentes mudanças na paisagem, e pelo ritmo das atividades agrícolas, e os indivíduos são categorizados em termos de estágios ou períodos do ciclo da vida, com base no status e papel social e posição na ordem de nascimento da família;o

ciclo da vida é incorporado à identidade de cada membro da comunidade (12). Outras culturas Tupis nos mostram que certas sociedades podem usar o tempo baseados em eventos, como por exemplo as tribos Huni Kuĩ, Awetý e Kamaiurá. Nessas comunidades os intervalos de tempo são baseados nos ciclos naturais (diurnos e sazonais) (por exemplo, intensidade da luz, nível da água, brisa). Além disso, a posição do sol é um marcador indexical para um intervalo de tempo: conforme a posição do sol, as pessoas habitualmente se envolvem em determinadas atividades (10).

Tabela1. Termos de referência temporal de Amondawa

Nominais com significado temporal	Tradução do português
<i>Kuara</i>	Sol
<i>Jahya</i>	Lua
<i>Ipytuna</i>	Noite, Escuro
<i>Ko'ema</i>	Manhã
<i>Ko'emameme</i>	“Amanhã”
Outras expressões (adverbiais) referentes a tempo	
<i>Koro, koroite</i>	Hoje, agora, neste momento
<i>Tiro</i>	Hoje, agora, neste momento
<i>Tirove</i>	Hoje, no passado imediato (hoje mais cedo)
<i>Awo</i>	Aqui, agora
<i>Ki . . . ko</i>	Passado
<i>Poti . . . nehe</i>	Futuro
<i>Emo</i>	Passado
<i>Ramo</i>	Passado
<i>Ki . . . i'l</i>	Passado

Adaptado de Sinha et al. (2011).

Por outro lado, a sociedade que conhecemos se baseia nas formas de medir o tempo. Esta característica tão natural ao ser humano contemporâneo teve seu início com o relógio. A conceitualização do tempo passou a ter um sentido linear, progressivo e quantitativo, surgindo então o sentimento de irreversibilidade, sugerindo que o tempo seria um objeto físico mensurável (6,9,13).

Na história do relógio, existiram tentativas isoladas como a de Giovanni de' Dondi de Pádua (Entre 1348 e 1364), que projetou um complexo instrumento, destinado a ser uma representação mecânica do universo (uma espécie de planetário). Este instrumento incorporava um calendário para todas as festas religiosas e indicava também os movimentos celestes do Sol, da Lua e dos planetas. Naquela época, marcar a passagem do tempo era apenas uma função acessória do instrumento. Porém, um dos estímulos para o desenvolvimento do relógio mecânico foi, em boa parte, as necessidades vividas nos mosteiros medievais no século XIII: a

pontualidade era uma virtude rigorosamente prescrita, e o atraso na chegada a um serviço divino ou a uma refeição era punido. Esta marcação temporal era realizada pelo tocar dos sinos. Os sinos tinham um papel de destaque na vida medieval, eram essencialmente um instrumento para anunciar as horas (9). Curiosamente, a palavra inglesa “clock” é etimologicamente relacionada com a palavra latina medieval “clocca” e com a palavra francesa “cloche”, ambas significando “sino” (9).

Além da necessidade de organizar as atividades religiosas do dia-a-dia, surgia a necessidade de orientação para viagens marítimas. A busca por novas terras impunha a evolução e criação de equipamentos adequados de orientação para os navios. Foi apenas em 1675, com a necessidade de elucidar o movimento do céu e das estrelas, que Carlos II, na Inglaterra, fundou o Observatório de Greenwich e solicitou ao seu astrônomo real, Flamsteed a "retificação das tabelas e movimentos dos céus e lugares das estrelas fixas", pois as navegações se orientavam através dos movimentos astronômicos (9,14). O marco que suscitou o debate da criação de uma medição de tempo foi um desastre marítimo da Marinha Real com a morte aproximada de 2.000 pessoas, ocorrido a caminho de Gibraltar, em 29 de setembro de 1707. Ficava clara a necessidade do aperfeiçoamento da navegação: "Descobrir a Longitude" parecia ser o fator de resolução da problemática para aplicação em alto mar (9). A partir deste momento ocorreram diversos marcos importantes até a definição dos fusos e medidas internacionais de hora que são utilizados nos dias atuais (Figura 1).

Figura 1. Linha do Tempo

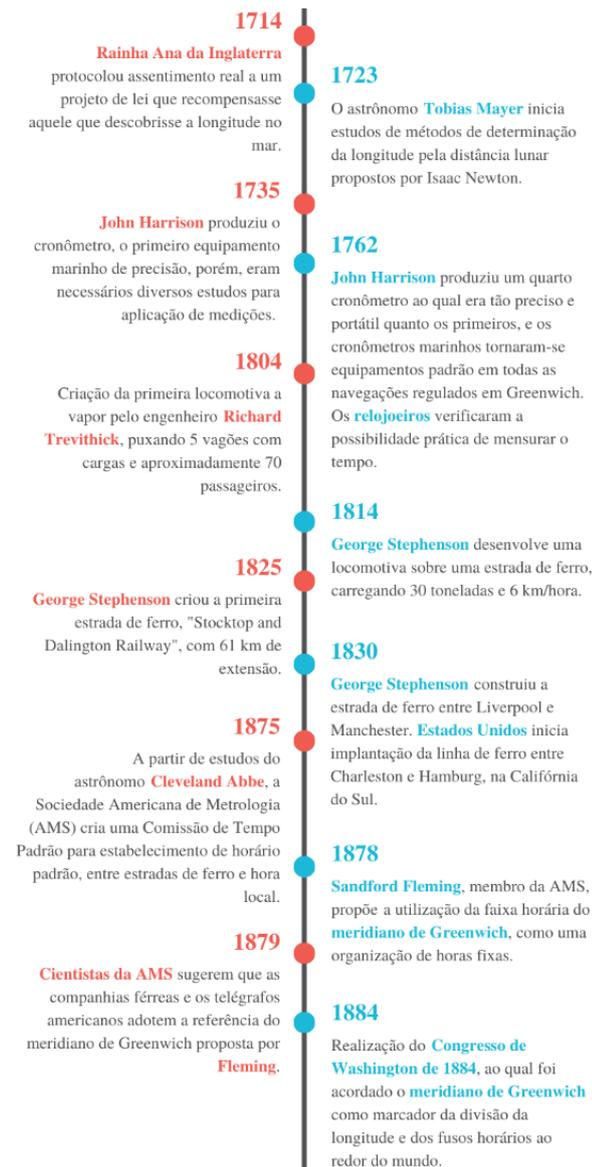


Figura 1- Descrição do histórico referente ao desenvolvimento das métricas de tempo. Informações baseadas nas referências: Whitrow, 1993; Strong et. al., 1939; Ferreira, 2008; Smith, 1976; Ellis, 1884; Titley et. al., 1929; Duffy, 1981; Artes, 2016.

A necessidade de congregar as atividades religiosas, as descobertas de novas terras através das navegações, bem como as necessidades ferroviárias e posteriormente relacionadas ao desenvolvimento industrial, foram a base para estabelecer uma métrica temporal como a que conhecemos atualmente, na qual a estimativa temporal passa pela atribuição de um número que a represente.

2.2. DESENVOLVIMENTO E O PROCESSAMENTO COGNITIVO E FATORES RELACIONADOS

As mudanças de atividades e compromissos diários podem influenciar o processamento cognitivo frente a conceitualização do tempo, podendo, desta forma, ser diferente em cada faixa etária da vida (9,21,22). Desde a primeira infância, os seres humanos se orientam principalmente para mudanças no mundo circundante, aprendendo a antecipar as regularidades dos eventos, a realizar suas intenções e desejos por meio da ação e ler as intenções manifestadas nas ações de outras pessoas (11). No caso das crianças, já se sabe que a percepção do tempo está fortemente associada ao seu próprio desenvolvimento, e parece mudar a partir do momento em que precisa cumprir com prazos culturais, sociais e pessoais, passando a lidar com responsabilidades (23). Conforme estudo realizado pelo laboratório de Cronobiologia e Sono HCPA/UFRGS (21), onde foi avaliado o conceito de tempo em crianças e adolescentes, foi identificado que o conceito mudou conforme a idade aumentava. Em crianças de 6 a 8 anos o conceito de tempo se relacionou com as palavras “família” e “brincar”, na faixa etária de 9 a 11 anos se relacionou com as palavras “ciclo”, “dias” e “futuro”, e na faixa etária de 12 a 17 anos, o tempo foi definido pelas palavras "hora" e "relógio", mostrando a preocupação desses adolescentes com a rotina diária. Pessoas com idades entre 35 e 54 anos, manifestam uma relação de maior estresse com suas atividades diárias e seu tempo, o que em alguns estudos é explicado por serem pessoas normalmente casadas ou que vivem em conjugalidade e por, muitas vezes, terem um ou mais filhos (24). Estes resultados também sugerem uma mudança na conceitualização de tempo conforme o aumento da idade, uma vez que a adaptação às relações sociais é acompanhada por atividades regulares em horários fixos.

Estudos experimentais pré-clínicos e clínicos vêm examinando os mecanismos cerebrais para representar espaço e tempo, e sugerem o córtex parietal e o sistema hipocampo-entorrinal como estruturas que podem ser consideradas geradoras de sequências ordinais em trajetórias neuronais que podem representar o passado, o presente e o futuro com conteúdo limitado e conectar áreas corticais onde os detalhes semânticos dos eventos são processados (25–27). Esses estudos trazem como resultado que o sistema hipocampo-entorrinal possui uma comunicação bidirecional topograficamente organizada com o neocórtex, e os padrões em imagem por mapeamento multivoxel, que são elementos tridimensionais da matriz, sensíveis à estrutura temporal de uma série de eventos sucessivos que se desdobram em segundos, e essas informações são estáveis em várias exposições a estímulos e podem até ser decodificadas da

atividade associada à reprodução mental ativa, mostrando que os circuitos hipocampais são importantes na representação das durações temporais na ordem dos segundos (27,28). Em estudo clínico utilizando Ressonância magnética funcional (fMRI), Hayashi et. al (2018) demonstrou que várias áreas do cérebro, incluindo o lóbulo parietal inferior (IPL) esquerdo, o lóbulo parietal superior / IPL direito, o giro frontal inferior (IFG) direito e, embora com menos clareza, o córtex frontal medial (MedFC), carregam informações de estimativa de duração temporal. Além disso, as diferenças individuais na precisão da decodificação no córtex parietal direito se correlacionam com o desempenho das tarefas nos julgamentos de duração. Estes achados sugerem que a informação do tempo é distribuída pelas regiões frontoparietais e que o córtex parietal direito, em particular, desempenha um papel crucial na estimativa do tempo (29). Portanto, a conceitualização de tempo deve se transformar com a idade não apenas devido às experiências vivenciadas, mas também porque a estimativa de tempo modifica-se graças à mudança no desenvolvimento de áreas relacionadas.

Obviamente a idade interfere na capacidade de adquirir conhecimento, como por exemplo um idioma novo (30,31). Porém, este estímulo provocado pelo aprendizado de novas habilidades também influencia a plasticidade cerebral, sendo o nível educacional uma das variáveis que têm se demonstrado protetora às incapacidades provocadas por doenças como Alzheimer e outros transtornos psiquiátricos (32). Além disso, o nível educacional é uma variável importante que influencia no escore da maioria dos testes psicológicos como testes de avaliação de QI e o Mini Mental. O menor nível educacional está associado a um maior número de horas trabalhadas e um menor rendimento por hora trabalhada. Portanto, o nível educacional interfere na performance de testes e reflete a classe social (33). Não encontramos na revisão de literatura estudos que mostrem diferenças na conceitualização de tempo devido ao nível de escolaridade, mas a escolaridade pode interferir promovendo a ampliação do léxico mental individual (30,34).

Além da idade e escolaridade, o sexo tem se demonstrado uma variável importante que influencia a maneira de vivenciar o tempo. Em um estudo conduzido em Portugal, Perista et. al (2016), avaliaram o uso do tempo entre homens e mulheres com as atividades diárias, através da aplicação de questionários em uma amostra de 10.146 pessoas (57,1% mulheres). Este estudo demonstrou que 57% das mulheres sentem que andam apressadas, e devido a isto apresentam maiores níveis de estresse (33). As análises, segundo o nível de escolaridade, indicam que pessoas com níveis de educação intermediários despendem mais tempo com atividades domésticas e de cuidado (33).

Em uma amostra de médicos (as), e, portanto, com o mesmo nível educacional e idade pareada, percebeu-se que mulheres e homens são identificados por diferentes características que podem influenciar na carreira profissional. Termos relacionados à habilidade, tais como mestre e complexidade, foram qualidades associadas ao fato de o preceptor ser homem, enquanto palavras mais emotivas foram associadas as mulheres (empatia, gentileza). Estas diferenças, associadas ao fato de ainda as mulheres ocupam menos de 30% dos postos de chefia, são dados associados ao estresse laboral enfrentado pelas mulheres (35). Portanto, além das diferenças biológicas, as desigualdades culturais, que ainda persistem em nossa sociedade, impõem uma vivência diferenciada do uso do tempo.

2.3. PSICOLINGÜÍSTICA E NEUROBIOLOGIA DA LINGUAGEM

A estrutura de eventos, a combinação de constituintes que codificam objetos, ações, localização e movimento, é o alicerce fundamental para o significado e a gramática das sentenças (11). Há relatos da presença de uma ou duas vias de processamento morfológico, bem como do papel da informação semântica nos estágios iniciais do processamento. Evidências comportamentais de aquisição de morfologia, sugerem que fatores como riqueza morfológica da língua materna, regime de aprendizado, informações semânticas e período de consolidação, podem influenciar no aprendizado morfológico (36,37). Embora as habilidades de linguagem humana presumivelmente tenham seus precursores refletidos nos sistemas de comunicação e cognição de outras espécies, a arquitetura do nosso sistema de linguagem nos diferencia, sendo exclusivamente humana (38). É caracterizada por uma arquitetura tripartida (som, sintaxe, significado) que nos permite mapear o som para o significado (na audição) ou o significado para o som (na fala). Além do som e do significado, há uma sintaxe, que permite o agrupamento bem formado de palavras em enunciados mais longos (39).

Os blocos básicos de construção do conhecimento linguístico podem ser codificados e consolidados no curso da aquisição da linguagem. O componente memória do sistema de linguagem humano é mais comumente chamado de léxico mental no campo da psicolinguística. No entanto, o processamento da linguagem é mais do que a recuperação do conhecimento lexical e vai além da simples relação dos itens lexicais recuperados (40). Evidências psicolinguísticas recentes mostraram que a valência emocional das palavras influencia o processamento da linguagem e a memória (41,42), destacando um importante elo entre o afeto e os mecanismos cognitivos do processamento da linguagem no léxico mental (43).

A facilidade ou dificuldade no processamento lexical está relacionada diretamente com a **frequência que uma palavra** é mencionada. Palavras mais corriqueiras na língua são processadas mais rápida e precisamente quando comparadas a palavras de baixa frequência, por exemplo, em testes de nomeação de palavras (44). Análises sugerem que palavras-tema e listas mais concretos como, por exemplo, “rio” e “cidade”, mostram maior frequência em relação às demais, enquanto que palavras mais abstratas como “cheirar” e “macio” se mostram menos frequentes (45). As redes de formação dependem de associações livres, que capturam a estrutura associativa da memória semântica por meio de uma avaliação empírica da qual os conceitos são lembrados rapidamente (46,47). Portanto, essas associações espelham padrões de memória e são "livres" de demandas básicas de comunicação em frases, como a necessidade de vincular palavras de acordo com regras sintáticas específicas (47).

Esse vínculo entre a estrutura do léxico mental e o uso da linguagem promoveu a utilização de modelos de rede para uma variedade de processos, como a descoberta de estilos de escrita e autoria de texto a partir de coocorrências de palavras em textos, e até mesmo a conceitualização de palavras em determinadas populações (48,49). Os modelos neurais do processamento de informações humanas devem satisfazer uma série de restrições, desde a dinâmica neural encontrada no cérebro até as características das habilidades cognitivas humanas. No caso do processamento da linguagem, uma característica fundamental da nossa capacidade cognitiva é a de, a partir do léxico, produzir ideias, conceitos, e estruturar respostas a estímulos (40).

Associar o conceito de tempo a instrumentos que tem como objetivo medir intervalos (calendário, relógio, etc.) não necessariamente reflete sua definição propriamente dita, uma vez que a expressão de tempo não necessariamente depende de sua medida. Porém, de um ponto de vista utilitário, é justamente a nossa capacidade de associar palavras e, a partir delas, desenvolver ideias e conceitos que significa a linguagem (48,50).

3. JUSTIFICATIVA

Atualmente não existe um teste para caracterizar a conceitualização de tempo em uma grande amostra. A maioria dos estudos até o presente momento utiliza métodos antropológicos com uma amostra pequena. Além disso, os sentidos que alguém atribui a uma palavra pode nos trazer informações importantes sobre sua cultura e sua capacidade de abstrair e de reter informações. Formular um conceito individual de tempo requer uma alta capacidade de

generalização e de síntese, uma vez que a palavra *tempo* inclui uma abstração que pode refletir a relação do indivíduo com a sociedade e suas diversas experiências (7,9,23).

A vida é caracterizada por mudanças das atividades e compromissos diários que podem influenciar no processamento cognitivo incluindo a conceitualização do tempo. Assim, este conceito individual pode modificar-se em cada faixa etária da vida, depender do sexo e do nível de escolaridade (9,21–23). Portanto, nosso estudo pode contribuir caracterizando a conceitualização de tempo da população brasileira, algo que não foi elucidado até o momento.

4. HIPÓTESE

Nossa primeira hipótese é de que as primeiras palavras a serem mencionadas são palavras tipicamente ou socialmente conhecidas por medir o tempo como relógio, hora, minuto ou associadas a ditados populares como “tempo é dinheiro”. Esperamos que a partir da quarta palavra os indivíduos comecem a mencionar palavras menos associadas a medidas de tempo ou expressões idiométricas.

Nossa segunda hipótese é que o conceito subjetivo de tempo é dependente de dimensões, tais como sexo, idade e escolaridade e que esta dependência se manifesta no perfil lexical produzido pelo indivíduo.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente estudo é analisar as palavras relacionadas à conceitualização de tempo em adultos.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar as palavras relacionadas ao conceito de tempo na percepção de adultos de acordo com a sua faixa etária, sexo e escolaridade;
- Construir um teste que tenha a capacidade de aferir o conceito de Tempo e de avaliar a estimativa de tempo usado para a realização de uma tarefa (responder ao questionário).

6. ARTIGO

Conceptualization of time among Brazilian adults

Victor Hugo Fros Boni^{1,2}, Luísa K. Pilz^{1,2}, Melissa A. B. Oliveira^{1,2}, Marco Idiart^{3*},
Maria Paz Loayza Hidalgo^{1,2*}

*Equal contribution

¹ Laboratório de Cronobiologia e Sono do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil;

² Graduate Program in Psychiatry and Behavioral Sciences, Faculty of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil;

³ Federal University of Rio Grande do Sul, Physics Department, Porto Alegre, Brasil

*Corresponding Author

Maria Paz Hidalgo

Departamento de Psiquiatria e Medicina Legal da Faculdade de Medicina da UFRGS

Laboratório de Cronobiologia e Sono HCPA/UFRGS, Ramiro Barcelos Street, 2350, Centro de Pesquisa Clínica, room 21514, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil, Postal Code 90035-903. Phone: +5551 3359-6339; email: labcronoesono@hcpa.edu.br.

ABSTRACT

Introduction: Time takes on different meanings for people, depending on culture and individual experiences. **Objective:** This study aims to evaluate the representations of the concept of time in different age, sex and education groups. **Methodology:** 2,172 participants filled in a questionnaire listing words that, in their vision, could explain the meaning of *time*. To assess similarity between groups in the frequency of words produced we used cosine similarity and Spearman's rank correlation. **Results:** The three most cited words were *life*, *clock* and *hour*. Data showed great variability, with *life* being cited by less than 30% of the participants. The more distant the age groups, the less similar were the words most frequently mentioned by them. Furthermore, the lower educational level group had weaker correlations with other groups. Words related to the concept of time were similar in men and women. **Conclusion:** From the results obtained in the present study, it seems that the words related to the concept of time are similar for men and women. Also, groups highly educated were more similar among each other. However, due to this sample's homogeneity and skewness towards high education levels, this hypothesis should be tested further.

KEYWORDS: Conceptualization of time; Language

INTRODUCTION

Associating random symbols with specific meanings to express thoughts, wishes, and emotions - or using written and spoken language - is among humans' most remarkable cortical functions (1,2). Despite the quality of using a complex structured language being the features that differentiate us from other species, the mechanism correlates to this function is not yet fully understood. Therefore, the "*mental lexicon*" construct is still a central topic of research in cognitive sciences and psycholinguistics (3). With undisputed representations and understanding of the mental lexicon yet to come, a working definition can be that of 'a mental representation of words stored in memory' that would contain information on a word's meaning, syntactic characteristics, pronunciation (4). Considering developmental/environmental changes and the different roles people take across their lifespan, age, and sex are important factors contributing to individual differences in these organizational patterns and associations between words (5).

Just as language (1), our relationship with *time* is also unique and has changed throughout history. As a consequence, our conceptualization of time is also expected to be dynamic. Human life is continuously affected by fluctuations in daily activities and commitments that can, on its turn, influence cognitive processing and thus the conceptualization of time. Studies evaluating the mechanisms involved in the perception of time in humans, and those focused on understanding the individual formulation of its concept can build on understanding individual relationships with society and their different experiences. To our knowledge, few studies assessed the individual's conceptualization of time in large samples. Furthermore, the conceptualization of a word is not only associated with a person's ability to abstract and retain information but can also be loaded with essential and useful information on

someone's culture (6–8).

In this study, we aimed to characterize the conceptualization of time in a sample of the Brazilian population at different developmental stages using a simple methodology, suitable to large samples, that asked for words that participants associated with *time*. Considering the potential influence of age in the performance of word production and cognitive tasks, we hypothesized that the words most often associated with the word *time* would diverge according to age groups. Furthermore, we hypothesized that schooling would increase the plethora of words associated with time (e.g., an increased variability between subjects). Finally, we speculated that, when comparing men and women, words associated with *time* would reflect the different beliefs and expectations regarding their role in society.

METHODS

PARTICIPANTS AND PROCEDURES

Individuals (age range 18–80 years) were recruited through posts on social media groups (e.g., Facebook, blogs and websites) and other digital platforms requesting voluntary participation in the study. Those who volunteered were redirected to an online questionnaire available on Online Research Platform® from December 2018 to May 2019. Participants were first informed about the study privacy and data handling policy. All data were collected anonymously. Participants older than 18 years could fill out the questionnaire after giving the informed consent. The study was approved by the Ethics Committee of Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CAAE: 87148218.1.0000.5327, GPPG: 2018-00299).

INSTRUMENT

Our questionnaire entitled “Study of the concept of time” was developed to evaluate

individual conceptualization of *time* by eliciting participants to list words that, in their vision, could explain the meaning of *time*. The questionnaire also contained questions about socio demographic aspects, geolocation, wake up and sleep timing on work/study days and free days. To qualitatively evaluate the conceptualization of *time*, the open-ended question we asked “*Which words come to your mind to answer the question ‘What is time?’*” to which subjects should list 4 to 10 words. The four first words were mandatory; the other 6 (i.e. 5th - 10th) were optional.

DATA HANDLING

Since participants could freely answer the open questions, we identified the presence of full sentences and word lists. After removing answers that contained expressions exceeding one word, correcting typos and turning all verbs into infinitive, we had 10.685 entries (tokens) and 1.341 different words (types) mentioned considering all words listed (e.g., up to the 11th). Since few participants listed more than 4 words (e.g., only 41.67% answered the 5th question and it decreased progressively towards the 11th question with only 5.34% having 11 words listed), we included only the 4 first words listed by each subject in our analysis. The national Standard Classification of Education (ISCED) guidelines 2019 were used to classify participants according to education level - see Table 1 (9). For analysis purposes, we divided ISCED 3 and 5 into 2 categories each (i.e. ISCED 3.1 - Complete High School / ISCED 3.2 - Incomplete University Education and ISCED 5.1 - Complete University Education and ISCED 5.2 - Incomplete Grad-School/Masters/MBA, respectively). The average time of *n* is 07 minutes (mín. 02 min - máx. 40 min).

STATISTICAL ANALYSIS

The results were expressed as frequencies according to age group, sex and schooling.

To assess sex differences in age and years of education, independent t-tests and the Chi-square tests were performed.

Only words mentioned by at least 5% of the individuals in at least one of the groups were included in the analyses. This resulted in shortened lists of 23 (age), 15 (sex) and 29 (schooling) words of the initial set of 1.341 words. In order to characterize a group, the frequencies of the words produced by its subjects in this list, disregarding their position in the questionnaire (e.g. 1st, 2nd, 3rd or 4th), are arranged in a *group vector*. Cosine similarity between group vectors was then used to measure how similar groups were concerning the lexicon usage. The calculation of cosine similarity was performed according to Li & Han, 2013 (10). Values near 0 means that the groups are very different and tend not to share words when describing time; positive values indicate that the groups are similar, and the higher the number (closer to 1), the higher the similarity (10–12) in the sense that they not only share the lexicon but also its frequency of usage. In addition to the words relative frequency, an alternative form to characterize a group is using the frequency rank of the words, disregarding the details of how they are distributed. In this case similarity can be evaluated using the Spearman's rank correlation. Spearman correlations equal to 1 indicate the same order, correlations close to zero indicate that the two lists are random permutations one of the other, and finally correlations equal to -1 indicate inverse order. RStudio and R (packages: *ggplot*, *dplyr*) (13,14) were used to compute and plot the frequency of words according to groups, and statistical analyzes were performed in SPSS version 18.0.

RESULTS

A total of 2172 Brazilian participants, mainly female (81%), aged between 18 and 80 years (mean \pm SD: 35 \pm 14) and residents of metropolitan regions (96%) answered the online

questionnaire. Participants provided a total of 8548 answers, representing 1003 distinct words (1st to 4th word). It is worth noticing that data displayed great variability with the most mentioned word being cited by less than 30% of the sample.

The word frequency did not seem to vary according to sex. Figure 1 displays the twelve most frequent words according to the sex declared by the participant, being *life*, *clock* and *hour* the most mentioned words.

When comparing groups to see whether the conceptualization of time changes with age, we show that the top four listed words by groups of young adults (e.g. 21-30 and 31-40 years) were quite similar between them (Figure 1). Groups of intermediate age (e.g. 31-40 and 41-60 years) also seem rather similar regarding which words they associate with time more often. Middle-aged and older participants mentioned *life* most frequently. Interestingly, the word *money* was among the words listed by at least 5% of the group only in the three younger age categories. *Passage*, on the other hand, was in relative terms more frequently mentioned by those subjects older than 60 years (Figure 1).

Cosine similarity analysis results shown in Table 2.a support the above mentioned differences suggesting that the conceptualization of time may change with age. Values show a higher distance between age groups further apart. Cosine similarity between 18-20 and 21-30 age groups was very close 0.99, whereas between 18-20 and 61-80 age groups it was 0.77. An alternative form to compare groups is through the frequency ranks of the words produced within a group. This is done with Spearman rank correlations, and the results show a similar trend, with stronger associations between groups of similar age (Figure 3). The analysis between 18-20 vs. 61-80 y.o. shows a significantly stronger correlation than 18-20 vs. 21-30 y.o. (Fisher's z test, $z = -3.57$, $p < .001$).

Table 1. Sample characteristics

	(n = 2172)
Sex (% female)	1751 (81)
Age, mean \pm SD	35 \pm 14
<u>Age group</u> , n (%)	
Adolescents (18-19)	127 (6)
Young adults (20-39)	1245 (57)
Adults (40-59)	681 (31)
Elderly (60+)	119 (6)
<u>Education level*</u> , n (%)	
Middle School Incomplete (ISCED 2)	9 (0.4)
Middle School Complete (ISCED 2)	6 (0.3)
Incomplete High School (ISCED 2)	16 (0.7)
Complete High School (ISCED 3)	182 (8.4)
Incomplete University Education (ISCED 3)	566 (26.0)
Complete University Education (ISCED 5)	455 (20.9)
Incomplete Grad-School/Masters/MBA (ISCED 5)	174 (8.0)
Complete <i>lato/ strictu sensu</i> degree: MBA/ Masters/ PhD (ISCED 6)	764 (35.3)
<u>Current region</u> , n (%)	
Rural	87 (4.0)
Metropolitan	2085 (96.0)

* Classification according to the International Standard Classification of Education. Please note that “Ensino Fundamental” in the Brazilian education system should be approximately equivalent to Middle School, and therefore was categorized as such.

The frequency with which words were mentioned was also compared between groups categorized according to complete years of education (Figure 4). *Life* was the most frequent word in all the groups, except for ‘ISCED 3 - Incomplete University Education’. Words

frequencies ranked similarly across groups from ISCED 3 to 5 (Spearman's $\rho > 0.75$ for all correlations computed, see figure 4), with *life* being the most cited word in all groups, except for group ISCED 2. Moreover, ISCED 2 shows the lower values of cosine similarity with all groups (Table 2.b). In the same line, Spearman's correlations between ISCED 2 group and all ISCED 3.2-5 groups were not significant. The higher and only significant correlation coefficient found with the ISCED 2 group was with 'ISCED 3 - Incomplete University Education' (Spearman's $\rho = 0.38$, $p < .05$), which was still significantly weaker (Fisher's z test, $z = -2.11$, $p < .05$) than the weakest correlation between ISCED 3-6 groups ('Complete High School' vs. 'Incomplete University Education', Spearman's $\rho = 0.75$, $p < 0.01$) (see Figure 4).

DISCUSSION

1. *Main results*

We asked which words participants would use to answer 'what is *time*' and found that, in a sample of the Brazilian population, there are *Life*, *Clock*, and *Hour* seem to be among the most often used words to define time regardless of sex, age, and schooling. Our findings also provide evidence that the conceptualization of *time* may change according to age and schooling. When comparing word frequencies, the age categories of 18-20 and 61-80 years old were further apart. It is worth mentioning that all age groups mentioned the word Money, except for older adults and the elderly (41-60 and 61-80 years). Spearman's correlation demonstrates that, regarding education, the word frequencies in the group with incomplete high school did not rank similarly to other groups.

2. *Age & Schooling (literature vs. study)*

Michel and colleagues assessed the conceptualization of time in 81 Brazilian children

and adolescents. Among the youngest (6-8 years), the answers reflected the close relationship with family and leisure. With increasing age (12-17 years), it became more common that the conceptualization of time relied on its measurement and metric units (e.g. *hour, clock*) (6). In children, as demonstrated in previous studies in our laboratory, the perception of time is strongly associated with their development, and it seems to change from the moment they need to comply with cultural, social and personal deadlines (6,15). In the present study, among both 18-20 and 21-30 years-old, *Life, Clock, Hour, and Money* were the words listed more frequently. These findings suggest that the concept of time in young adults is related with adaptations to regular activities at professional growth and future planning, which meets conclusions by Brannen & Nilsen (2002) (16), Johnson et. al. (2011) (17) and Carlsson et. al. (2015) (18).

Compared to young adults and children, older adults display semantic networks considered less connected, less organized, and less efficient (5). Nonetheless, although no formal analyses were run in that direction, in the present sample, the words most mentioned seem to be efficient in defining time, despite, perhaps, from a different perspective. A recent work reviewed how life span affects the structure of the mental lexicon. The authors proposed a framework that includes environmental exposure, cognitive mechanisms of learning, representation, and retrieval of information (19). In the present study, this may be reflected in the appearance of words such as *passage* and *experience* among the most cited by older adults.

Experiences gained while learning and taking on social roles may also weigh on building the mental lexicon, therefore, pointing to potential sex or gender-related differences (20). Nevertheless, we did not see substantial disparities between men and women in our study, whereas differences between groups by education were found.

3. Strengths and Limitations

Our results should be seen in light of this study limitations: 1) our sample is skewed to be highly educated, which prevented us from making strongly supported inferences in regards to time conceptualization among people who did not complete high school; 2) we used a snowball sampling strategy, and, as usual, with online surveys, the elderly were less represented, although 119 subjects fell in the >60 years old category; 3) most of our sample lives in urban areas, therefore our results may not be generalizable to rural populations; 4) although subjects from all regions were recruited, most reported to be from the south of Brazil, and our results may better reflect the conceptualization of *time* in southern states; 5) we could not carry comparisons between groups regarding the norms of concreteness and imagery of the chosen words, because no list of ratings encompassed all words mentioned (in Portuguese); 6) similarly, comparing variability was complicated by the fact sample size varied across groups. Despite its limitations, this is, to the best of our knowledge, the first study with a large sample size to investigate time conceptualization in adults of the general population.

4. Conclusion

Empirically, it is known socially, clinically, individually, and culturally that exists a difference of notion, conceptualization and valorization of time. However, in this study, we were able to describe a method that allows for using quantitative approaches to explore time conceptualizations and showed how time is different across age and education groups. Although, differences between men and women are not pronounced. *Life*, *clock*, and *hour* - the words most frequently mentioned - were each cited by less than one-third of the overall sample, denoting a remarkable variability in how people conceptualize time. The conceptualization of a word conveys contextual information on peoples' lifestyles and culture; studies focused on assessing differences in defining time can build on the understanding of individuals' relationship with society and their different experiences.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was funded by FIPE-HCPA (#18-00299). The authors thank the staff of the Research and Graduate Group of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (GPPG) for their technical support, and the board of the Medical Association of Rio Grande do Sul (AMRIGS), in particular the President of the institution, Alfredo Floro Cantalice Neto.

Authors are thankful to CAPES (LKP) and CNPq (MABO, MPH) for fellowships.

REFERENCES

1. Fitch W. *The Evolution of Language*. Cambridge: Cambridge University Press; 2010.
2. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM, Siegelbaum SA, Hudspeth AJ. *Principles of Neural Science, Fifth Edition*. 2012. 4256 p.
3. Bonin P, Boyer B, Méot A, Fayol M, Droit S. Psycholinguistic norms for action photographs in french and their relationships with spoken and written latencies. *Behav Res Methods, Instruments, Comput*. 2004;36(1):127–39.
4. McCarthy L, Miralpeix I. Organizational and formational structures of networks in the mental lexicon: A state-of-the-art through systematic review. *Languages*. 2020;5(1):1–14.
5. Dubossarsky H, De Deyne S, Hills TT. Quantifying the structure of free association networks across the life span. *Dev Psychol*. 2017;53(8):1560–70.
6. Michel F, Harb F, Hidalgo MPL. The concept of time in the perception of children and adolescents. *Trends Psychiatry Psychother*. 2012;34(1):38–41.
7. Sinha V da S. Event-based time in three indigenous Amazonian and Xinguan cultures and languages. *Front Psychol*. 2019;10(MAR).
8. Sinha C, Gärdenfors P. Time, space, and events in language and cognition: A comparative view. *Ann N Y Acad Sci*. 2015;1326(1):72–81.
9. UNESCO-OECD-Eurostat. *UOE data collection on formal education: Manual on concepts, definitions and classifications*. 2019. 75 p.
10. Li B, Han L. Distance weighted cosine similarity measure for text classification. *Lect Notes Comput Sci (including Subser Lect Notes Artif Intell Lect Notes Bioinformatics)*. 2013;8206 LNCS:611–8.
11. Dehaene-Lambertz G, Dehaene S, Anton JL, Campagne A, Ciuciu P, Dehaene GP, et al. Functional segregation of cortical language areas by sentence repetition. *Hum Brain Mapp*. 2006;27(5):360–71.

12. De Deyne S, Navarro DJ, Storms G. Better explanations of lexical and semantic cognition using networks derived from continued rather than single-word associations. *Behav Res Methods*. 2013;45(2):480–98.
13. Wickham H, Chang W. An implementation of the Grammar of Graphics in R. Cran. 2007.
14. Wickham H, François R, Henry L, Müller K, RStudio. *A Grammar of Data Manipulation*. Cran. 2018.
15. Schlaggar BL, Brown TT, Lugar HM, Visscher KM, Miezin FM, Petersen SE. Functional neuroanatomical differences between adults and school-age children in the processing of single words. *Science*. 2002;296(5572):1476–9.
16. Brannen J, Nilsen A. Young people’s time perspectives: From youth to adulthood. *Sociology*. 2002;36(3):513–37.
17. Johnson MK, Crosnoe R, Elder GH. Insights on Adolescence From a Life Course Perspective. *J Res Adolesc*. 2011;21(1):273–80.
18. Carlsson M, Dahl GB, Öckert B, Rooth D-O. The effect of schooling on cognitive skills. *Rev Econ Stat*. 2015;97(3):533–47.
19. Wulff DU, De Deyne S, Jones MN, Mata R, Austerweil JL, Harald Baayen R, et al. New Perspectives on the Aging Lexicon. *Trends Cogn Sci*. 2019;23(8):686–98.
20. Hayashi MJ, van der Zwaag W, Buetti D, Kanai R. Representations of time in human frontoparietal cortex. *Commun Biol*. 2018;1(1):1–10.

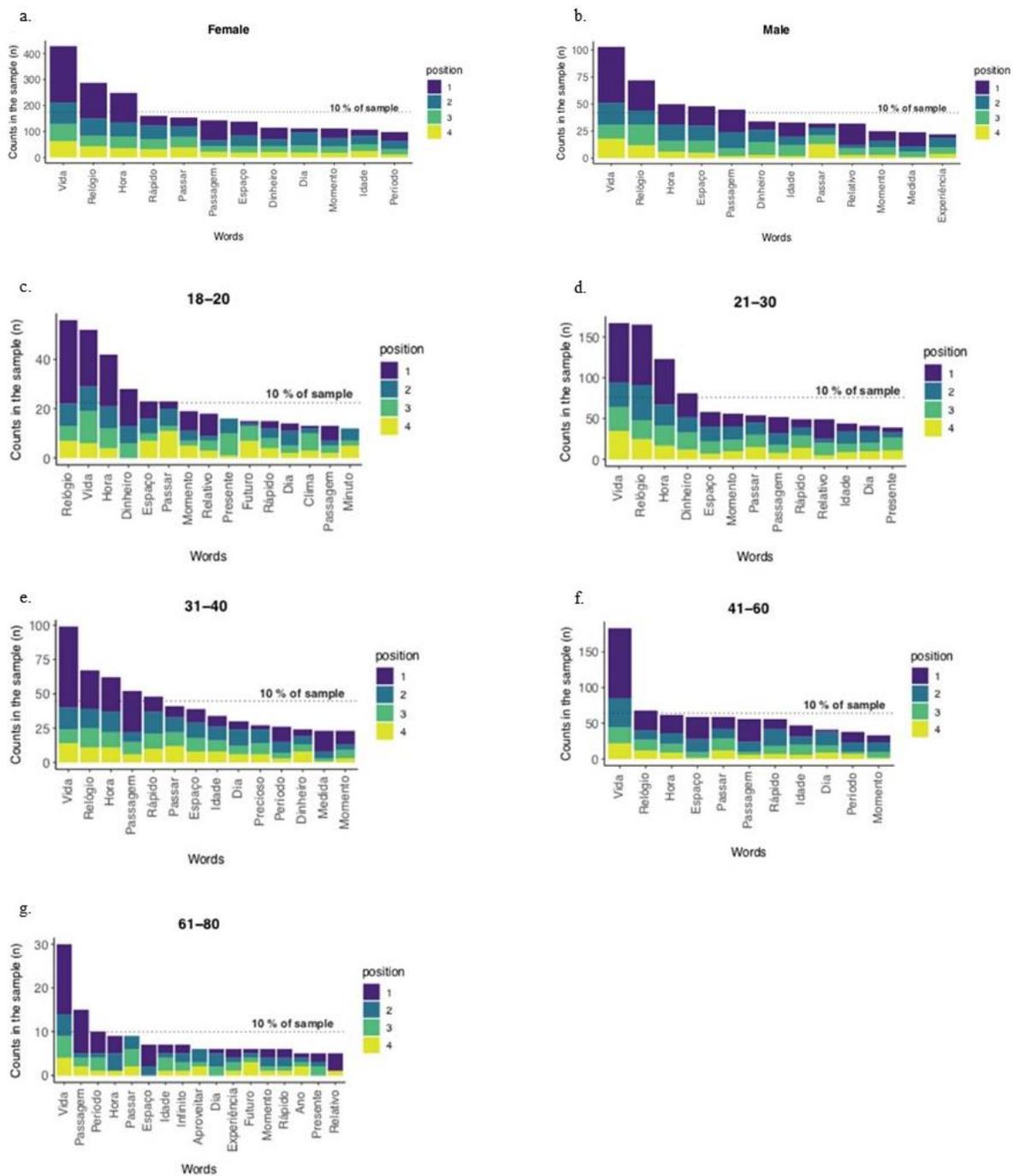


Figure 1. Words distribution according to sex and age group. The bar plots represent the frequency with which words were mentioned in both groups. The bars are color coded according to the proportion of the total count each word was cited at each position. Purple: first; Blue: second; Green: third; Yellow: fourth. In the words according to sex, the sample sizes from “a” (female) to “b” (male) are, respectively: $n = 1751$, $n = 421$. In the words according to age group, the sample sizes from “c” to “g” are, respectively: $n = 224$, $n = 758$, $n = 448$, $n = 643$, $n = 99$. Only words that corresponded to at least 5% of the total sample of each group were plotted.

Table 2.a Cosine Similarity matrix by age groups

	18-20 y.o.	21-30 y.o.	31-40 y.o.	41-60 y.o.	61-80 y.o.
18-20 years old		0.99	0.92	0.88	0.77
21-30 years old	0.99		0.95	0.91	0.80
31-40 years old	0.92	0.95		0.96	0.88
41-60 years old	0.88	0.91	0.96		0.95
61-80 years old	0.77	0.80	0.88	0.95	

18-20 n = 224; 21-30 n = 758; 31-40 n = 448; 41-60 n = 643; 61-80 n = 99.

Table 2.b Cosine Similarity matrix by education levels

	ISCED 2	ISCED 3.1	ISCED 3.2	ISCED 5.1	ISCED 5.2	ISCED 5-6
ISCED 2 (Primary Ed. - Incomplete High School)		0.88	0.79	0.83	0.79	0.84
ISCED 3 (Complete High School)	0.88		0.93	0.96	0.94	0.95
ISCED 3 (Incomplete university education)	0.79	0.93		0.96	0.95	0.94
ISCED 5 (Complete university education)	0.83	0.96	0.96		0.95	0.98
ISCED 5 (Incomplete Grad School/Masters/MBA)	0.79	0.94	0.95	0.95		0.94
ISCED 5-6 (Complete Lato/Stricto sensu degree - MBA, Masters, PhD)	0.84	0.95	0.94	0.98	0.94	

ISCED 2 (Primary Education Incomplete High School) n = 31; ISCED 3 (Complete High School) n = 182; ISCED 3 (Incomplete university education) n = 566; ISCED 5 (Complete university education) n = 455; ISCED 5 (Incomplete Grad School/Masters/MBA) n = 174; ISCED 5-6 (Complete Lato/Stricto sensu degree - MBA, Masters, PhD) n = 764.

Table 2.a Cosine Similarity matrix by age groups. The cosine similarity shows the distance between the groups of age based on the words mentioned. **Table 2.b Cosine Similarity matrix by education levels.** The cosine similarity shows the distance between the groups based on the words mentioned by subjects with different levels of education. Values close to 1 indicate high similarity between the groups, and values close to 0 show greater difference, and the words that correspond to the percentage of at least 5% of the total sample of each group were used.

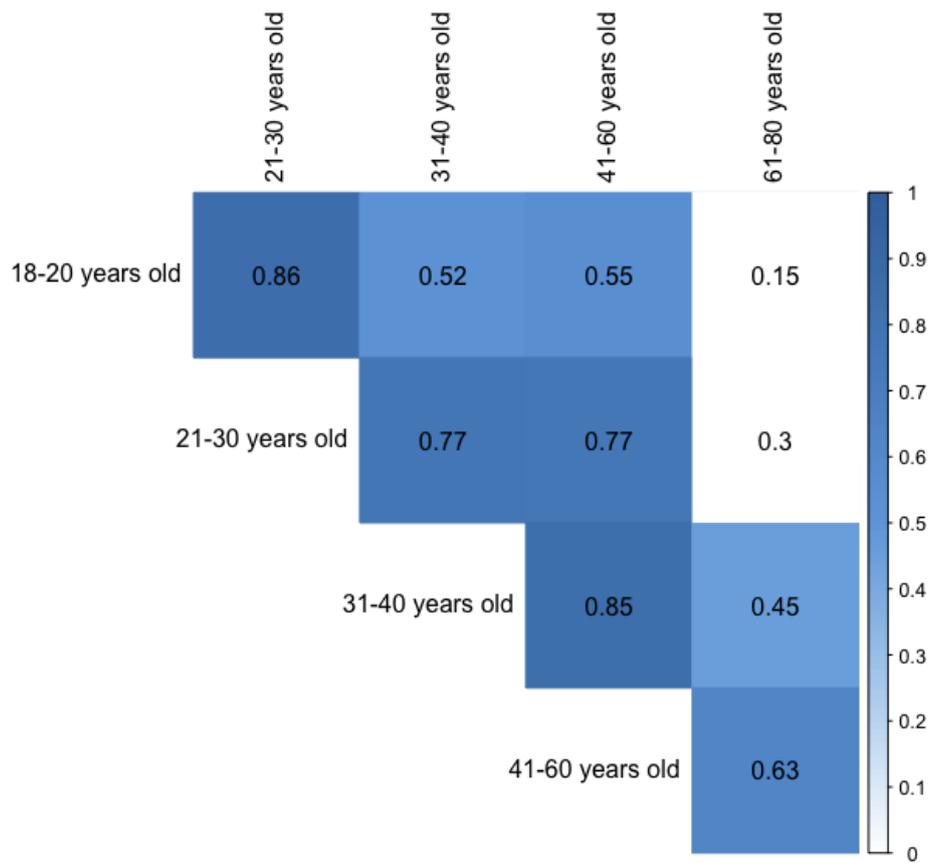


Figure 2. Correlation matrix of word frequencies by age groups. Spearman’s correlation test was used to estimate if words ranked similarly in frequency between groups. Only words that correspond to at least 5% of the total sample of each group were included in the analyses.

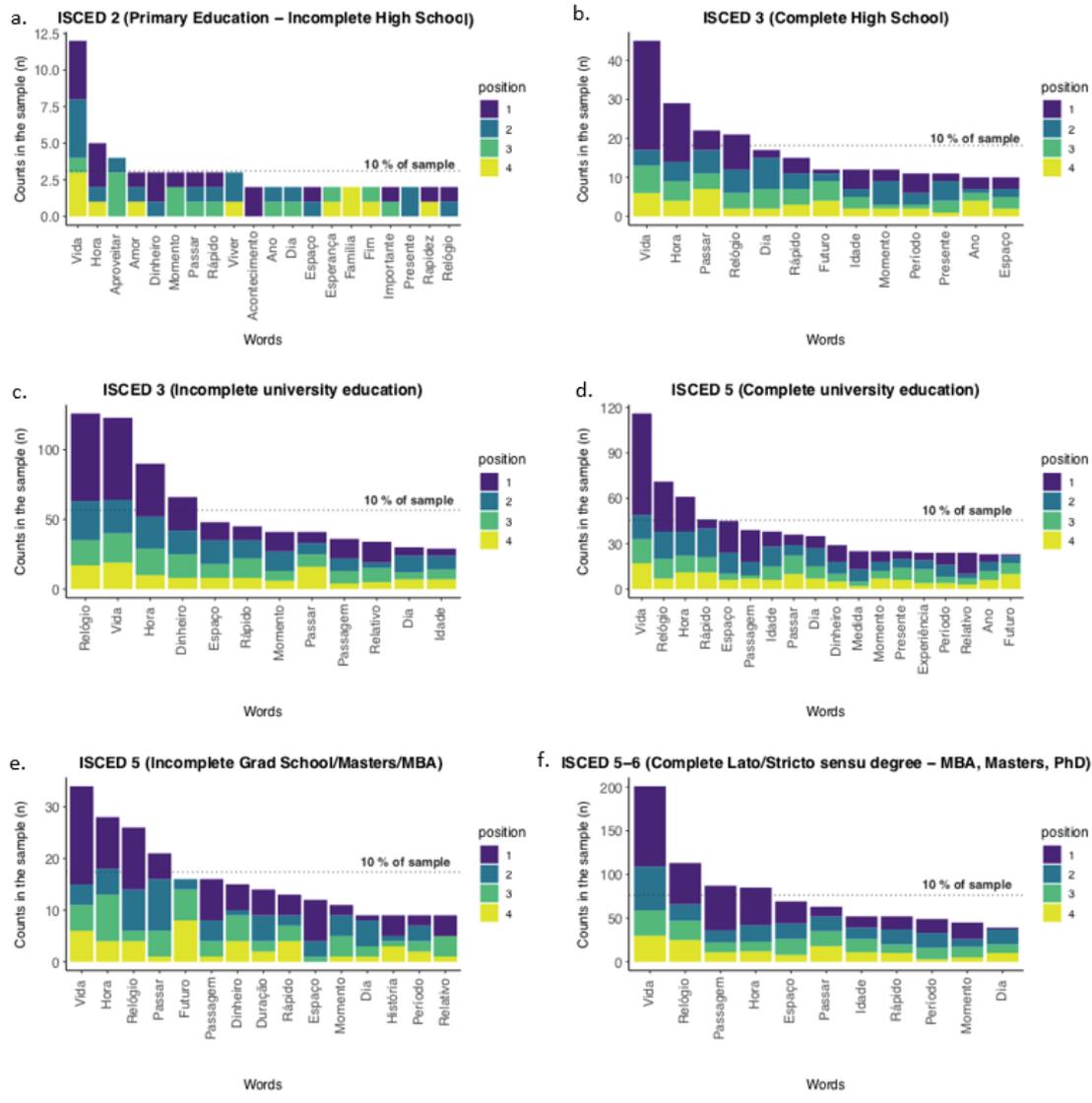


Figure 3. Words cited by groups by Education Level. The bar plots represent the frequency with which words were mentioned in all groups. The bars are color coded according to the proportion of the total count each word was cited at each position. Purple: first; Blue: second; Green: third; Yellow: fourth. Sample sizes from “a” to “f” are, respectively: n = 31; n = 182; n = 566; n = 455; n = 174; n = 764. Only words that corresponded to at least 5% of the total sample of each group were plotted.

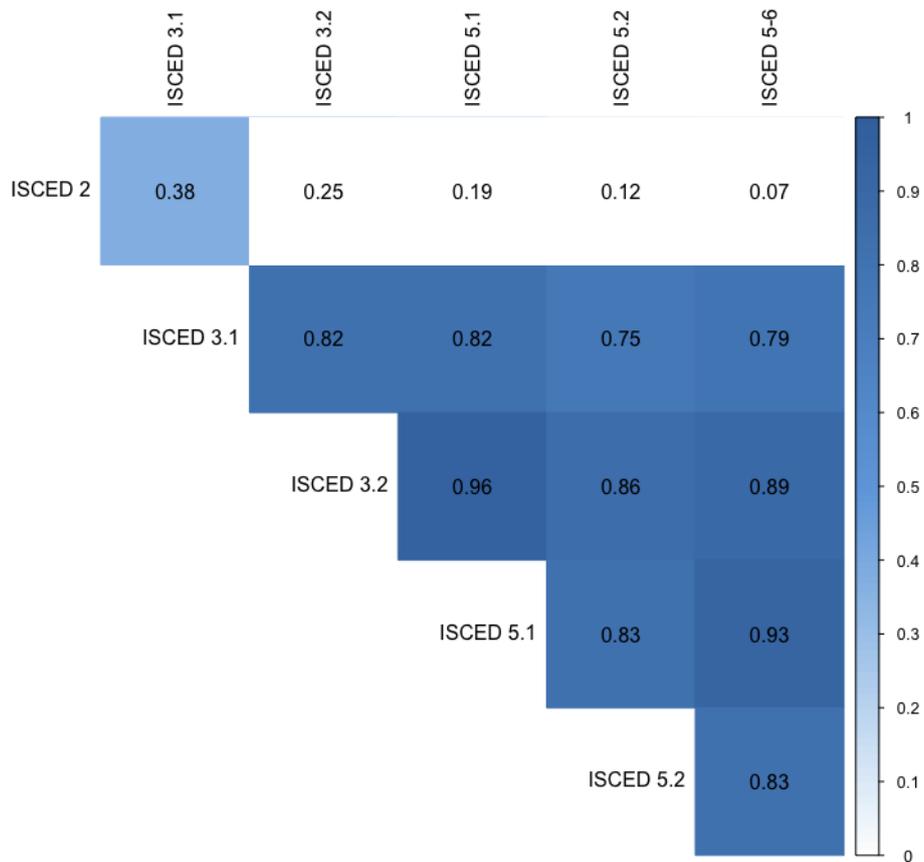


Figure 4. Correlation matrix of word frequencies by Education level. The Spearman correlation measures the intensity of the relationship between ordinal variables, the higher the absolute value of the coefficient, the stronger the relationship between the variables. Only words that correspond to at least 5% of the total sample of each group were used.

SUPPLEMENTARY MATERIAL

Table 1S. Most frequently cited words according to age group n (%)

Words associated with the concept of time	18-20 years = n (224)	21-30 years = n (758)	31-40 years = n (448)	41-60 years = n (643)	61-80 years = n (99)
<u>First word frequency</u>					
Clock	34 (15.2)	74 (9.8)	28 (6.3)	28 (4.4)	1 (1.0)
Life	23 (10.3)	73 (9.7)	59 (13.3)	98 (15.4)	16 (16.2)
Hours	21 (9.4)	56 (7.4)	25 (5.6)	26 (4.1)	4 (4.0)
Money	15 (6.7)	29 (3.8)	5 (1.1)	4 (0.6)	-
Passage	6 (2.7)	20 (2.6)	30 (6.8)	32 (5.0)	10 (10.1)
Space	7 (3.1)	18 (2.4)	10 (2.2)	31 (4.9)	5 (5.0)
Period	2 (1.0)	8 (1.1)	11 (2.5)	15 (2.3)	5 (5.0)
<u>Second word frequency</u>					
Life	10 (4.5)	30 (4.0)	16 (3.6)	41 (6.5)	5 (5.2)
Hours	9 (4.0)	26 (3.5)	15 (3.4)	15 (2.8)	4 (4.2)
Clock	9 (4.0)	43 (5.8)	14 (3.2)	13 (2.0)	1 (1.0)
Money	7 (3.2)	19 (2.5)	6 (1.4)	5 (0.8)	-
Fast	4 (1.8)	10 (1.3)	16 (3.6)	24 (3.8)	2 (2.1)
Day	6 (2.7)	15 (2.0)	12 (2.7)	19 (3.0)	3 (3.1)
Space	6 (2.7)	18 (2.4)	11 (2.5)	18 (2.8)	3 (3.1)
Enjoy	2 (1.0)	4 (0.5)	3 (0.7)	5 (0.8)	3 (3.1)
<u>Third word frequency</u>					
Life	13 (6.0)	29 (4.0)	10 (2.3)	22 (3.5)	5 (5.3)
Present	9 (4.1)	16 (2.1)	2 (0.4)	8 (1.3)	2 (2.2)
Hours	8 (3.7)	24 (3.2)	11 (2.5)	12 (2.0)	-
Climate	7 (3.2)	4 (0.5)	3 (0.7)	3 (0.5)	-
Clock	6 (2.8)	23 (3.1)	14 (3.2)	15 (2.4)	1 (1.0)
Money	6 (2.8)	21 (2.8)	5 (1.1)	3 (0.5)	-
Fast	4 (1.8)	15 (2.0)	11 (2.5)	11 (1.7)	1 (1.0)
Space	3 (1.4)	15 (2.0)	10 (2.3)	8 (1.3)	-
Pass	3 (1.4)	15 (2.0)	10 (2.3)	17 (2.7)	4 (4.2)
Age	1 (0.5)	10 (1.3)	8 (1.8)	14 (2.2)	3 (3.2)
Chronology	-	6 (0.8)	1 (0.2)	8 (1.3)	3 (3.2)
<u>Fourth word frequency</u>					
Pass	11 (5.1)	15 (2.0)	12 (2.8)	12 (1.9)	2 (2.2)
Space	7 (3.3)	7 (1.0)	8 (1.8)	2 (0.3)	-
Future	7 (3.3)	17 (2.3)	5 (1.1)	11 (1.7)	3 (3.3)
Clock	7 (3.3)	25 (3.4)	11 (2.5)	12 (1.9)	-
Life	6 (2.8)	35 (4.7)	14 (3.2)	22 (3.5)	4 (4.3)
Hours	4 (1.9)	17 (2.3)	11 (2.5)	9 (1.4)	1 (1.1)
Year	3 (1.4)	14 (2.3)	6 (1.4)	9 (1.4)	2 (2.2)
Learning	1 (0.5)	4 (0.5)	3 (0.7)	7 (1.1)	2 (2.2)

Percentages (in parentheses) refer to the frequency each word is mentioned in the corresponding age group.

Figure 1S. Questionnaire: Study of the concept of time.

*Questionário
Conceito de Tempo*

1) QUAIS PALAVRAS VÊM A SUA MENTE PARA RESPONDER À PERGUNTA "O QUE É TEMPO"?

Primeira palavra: _____

Segunda palavra: _____

Terceira palavra: _____

Quarta palavra: _____

Quinta palavra (opcional): _____

Sexta palavra (opcional): _____

Sétima palavra (opcional): _____

Oitava palavra (opcional): _____

Nona palavra (opcional): _____

Décima palavra (opcional): _____

Se pensou em outras palavras, por favor escreva aqui:

2) Nos dias de TRABALHO, a que horas você costuma dormir?

3) Nos dias de TRABALHO, a que horas você costuma acordar?

4) Nos dias LIVRES, a que horas você costuma dormir?

5) Nos dias LIVRES, a que horas você costuma acordar?

6) Considerando apenas seu bem-estar pessoal e com liberdade total de planejar seu dia, a que horas você se levantaria?

- 05h 00min – 06h 30min
- 06h 31min – 07h 45min
- 07h 46min – 09h 45min
- 09h 46min – 11h 00min
- 11h 01min – 12h 00min

7) Durante a primeira meia hora depois de acordar você se sente cansado?

- Muito cansado
- Não muito cansado
- Razoavelmente em forma
- Em plena forma

8) A que horas da noite você se sente cansado e com vontade de dormir?

- 20h 00min – 21h 00min
- 21h 01min - 22h 15min
- 22h 16min - 00h 45min
- 00h 46min - 02h 00min
- 02h 01min - 03h 00min

9) A que hora do dia você atinge seu melhor momento de bem-estar?

- 05h 00min - 08h 00min
- 08h 01min - 10h 00min
- 10h 01min - 17h 00min
- 17h 01min - 22h 00min
- 22h 01min - 05h 00min

10) Fala-se em pessoas matutinas e vespertinas (as primeiras gostam de acordar cedo e dormir cedo; as segundas, de acordar tarde e dormir tarde). Com qual desses tipos você se identifica?

- Tipo matutino
- Mais matutino que vespertino
- Mais vespertino que matutino
- Tipo vespertino

11) Idade: _____

12) Sexo: () Feminino () Masculino

13) Escolaridade:

- Ensino Fundamental incompleto
- Ensino Fundamental completo
- Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Graduação incompleta
- Graduação completa
- Pós-graduação incompleta
- Pós-graduação completa

Questionário
Conceito de Tempo

14) País onde nasceu: _____

15) Estado: _____

16) Região onde nasceu: () Região metropolitana () Região rural

17) Você reside na mesma cidade atualmente? () sim () não

18) País onde vive atualmente: _____

*Obs: Baseado na resposta da questão 17.

19) Estado onde vive atualmente: _____

*Obs: Baseado na resposta da questão 17.

20) Região onde vive atualmente: () Região metropolitana () Região rural

*Obs: Baseado na resposta da questão 17.

21) Quantos anos vive nesta cidade?

*Obs: Baseado na resposta da questão 17.

22) Quanto tempo você acredita que demorou para responder esta pesquisa?

25) Se você acredita que demorou mais tempo que o necessário, comente as razões.

7. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no presente estudo fornecem evidências da associação entre aumento da idade e mudança de conceito de tempo. Através da análise dos resultados entre homens e mulheres, as palavras citadas foram semelhantes entre os sexos, sem diferença entre os grupos. Além disso, o nível educacional ISCED 2 pareceu mostrar diferença semântica com os demais grupos educacionais, porém o n amostral dos níveis escolares ISCED 2 foi baixo (n = 31), e desta forma não apresentou resultados estatisticamente significativos, outro fator limitante foi a homogeneidade amostral frente ao nível educacional, pois 47% da amostra se encontra no ensino superior e 35% com pós-graduação completa. Devido a homogeneidade da nossa amostra e ao nível educacional alto dela, não podemos concluir que este instrumento possa ser utilizado em amostra como um nível educacional formal mais baixo. Pois o fato de definir uma palavra utilizando outras palavras requer uma compreensão de sinônimos e de associação de conceitos.

Ao se tentar usar plataformas de análise psicolinguísticas, observamos que apesar destes serem bastante extensos, muitas palavras obtidas no nosso experimento não se encontravam nas bases de análise. Além disso, as plataformas mais conhecidas e usadas estão em inglês, e quando traduzimos as palavras do português para o inglês para a análise das classificações psicolinguísticas algumas palavras apresentaram mais de uma interpretação, causando dúvida no processo de tradução. A tradução inapropriada pode nos levar a resultados inadequados e, assim, modificando o que o entrevistado queria expor ao responder à pergunta referente à palavra *tempo*.

Acreditamos que a melhoria e ampliação do léxico das interfaces brasileiras para análise psicolinguística, tem uma importância fundamental para a continuidade dos estudos, tendo em vista a compreensão da população. Uma plataforma com um repositório maior de palavras permitiria avaliar potenciais relações psicossociais com o desempenho cognitivo. Além disso,

a valência das palavras (positivas, negativas e neutras) pode estar associada ao tempo despendido para listá-las (responder o questionário). Nosso experimento demonstrou que o tempo médio de resposta do questionário foi de 07 minutos (mín. 02 min - máx. 40 min). O tempo de resposta, distorções na percepção de passagem deste tempo, e a valência das palavras podem ser estudados em conjunto como indicadores de problemas de saúde mental e cognitivos.

A partir de agora é importante a expansão destes estudos frente a relação de indivíduos com quadros clínicos que causam prejuízos cognitivos para podermos verificar a percepção, conceitualização e relação de tempo nestas populações, a fim de poder entender melhor e criar uma ferramenta de acompanhamento clínico, ao qual possamos verificar a evolução cognitiva dos pacientes através do acompanhamento psiquiátrico e psicológico dos mesmos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schimitt RL, Paz M, Hidalgo L, Caumo W. Ritmo social e suas formas de mensuração: uma perspectiva histórica. *Estud e Pesqui em Psicol.* 2010;457–70.
2. Ralph MR, Foster RG, Davis FC, Menaker M. Transplanted suprachiasmatic nucleus determines circadian period. *Science (80-)*. 1990;247(4945):975–8.
3. Rana S, Mahmood S. Circadian rhythm and its role in malignancy. *J Circadian Rhythms.* 2010;8(1):3.
4. Adam B. *Timewatch: The Social Analysis of Time.* Cambridge: Polity Press; 1995.
5. Helman CG. Cultural aspects of time and ageing. *EMBO Rep.* 2005;6(1).
6. Adam B. Time. *Theory, Cult Soc.* 2006;23(2–3):119–26.
7. Milena V, Ferreira R. Chronos & Kairós : o tempo nos tempos da escola. *Educ em Rev.* 2001;17:63–78.
8. Odih P. Gender, Work and Organization in the Time/Space Economy of ‘Just-in-Time’ Labour. *Time Soc Copyr.* 2003;12(2):293–314.
9. Whitrow GJ. *O Tempo na História: Concepções do Tempo da Pré-história aos nossos dias.* Ed JZ, editor. Rio de Janeiro; 1993.
10. Sinha V da S. Event-based time in three indigenous Amazonian and Xinguan cultures and languages. *Front Psychol.* 2019;10(MAR).
11. Sinha C, Gärdenfors P. Time, space, and events in language and cognition: A comparative view. *Ann N Y Acad Sci.* 2014;1326(1):72–81.
12. Sinha C, Da V, Sinha S, Zinken J. When time is not space: The social and linguistic construction of time intervals and temporal event relations in an Amazonian culture. *Lang Cogn.* 2011;(3–1):137–69.
13. Mello MC De, Maria F, Fugulin T, Gaidzinski RR. O tempo no processo de trabalho em saúde : uma abordagem sociológica *. *Acta Paul Enferm.* 2007;20(1):87–90.
14. Strong HM, Davidson G. UNIVERSAL WORLD TIME. *Nature.* 1939;144(3639):199.
15. Ferreira S, Luz A. O estabelecimento dos fusos horários mundiais e a hora legal brasileira: a adoção do meridiano de greenwich. 2008;
16. Smith HM. Greenwich time and the prime meridian. *Vistas Astron.* 1976;20:219–29.
17. Ellis W. The Prime Meridian Conference. *Nature.* 1884;7–10.
18. Titley A. Richard Trevithick and the Winding Engine. *Trans Newcom Soc.* 1929;10(1):55–68.

19. Duffy MC. George Stephenson and the introduction of rolled railway rail. *J Mech Work Technol.* 1981;5(3-4):309-42.
20. Artes LE. RITMOS E RITOS DA CIDADE: Modernidade e modernização em Limoeiro-PE, 1880-1950. 2016;1880-950.
21. Michel F, Harb F, Hidalgo MPL. The concept of time in the perception of children and adolescents. *Trends Psychiatry Psychother.* 2012;34(1):38-41.
22. Wittmann M, Lehnhoff S. Age effects in perception of time. *Psychol Rep.* 2005;97(3):921-35.
23. Hviid P. Dimensões de tempo segundo a percepção de crianças de seu próprio desenvolvimento. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum.* 2006;16(Iv):69-76.
24. Perista H, Cardoso A, Brázia A, Abrantes M, Pedro P. The use of time by men and women in Portugal. Lisboa, Portugal: CESIS – Centro de Estudos para a Intervenção Social; 2016. 1-177 p.
25. Buzsáki G, Llinás R. Space and time in the brain. *Science (80-).* 2017;358(6362):482-5.
26. Turken AU, Dronkers NF. The neural architecture of the language comprehension network: Converging evidence from lesion and connectivity analyses. *Front Syst Neurosci.* 2011;5.
27. Thavabalasingam S, Neil EBO, Tay J, Nestor A, Lee ACH. Evidence for the incorporation of temporal duration information in human hippocampal long-term memory sequence representations. *PNAS Latest Artic.* 2019;1-8.
28. Buzsáki G, Llinás R. Space and time in the brain. *Science (80-).* 2017;358(6362):482-5.
29. Hayashi MJ, van der Zwaag W, Bueti D, Kanai R. Representations of time in human frontoparietal cortex. *Commun Biol.* 2018;1(1):1-10.
30. Schlaggar BL, Brown TT, Lugar HM, Visscher KM, Miezin FM, Petersen SE. Functional neuroanatomical differences between adults and school-age children in the processing of single words. *Science (80-).* 2002;296(5572):1476-9.
31. Johnson JS, Newport EL. Critical period effects in second language learning: The influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cogn Psychol.* 1989;21(1):60-99.
32. Wilson RS, De Mendes Leon CF, Barnes LL. Participation in cognitively stimulating activities and risk of incident Alzheimer disease. *Prim Care Companion J Clin*

- Psychiatry. 2002;4(2):84–5.
33. Perista H, Cardoso A, Brázia A, Abrantes M, Pedro P. The use of time by men and women in Portugal. Portugal: Centre for Studies for Social Intervention; 2016.
 34. Scopel RR, Souza VC, Lemos SMA. A influência do ambiente familiar e escolar na aquisição e no desenvolvimento da linguagem: revisão de literatura. Rev CEFAC. 2011;14(4):732–41.
 35. Heath JK, Weissman GE, Clancy CB, Shou H, Farrar JT, Dine CJ. Assessment of Gender-Based Linguistic Differences in Physician Trainee Evaluations of Medical Faculty Using Automated Text Mining. JAMA Netw open. 2019;2(5):e193520.
 36. Leminen M, Leminen A, Smolander S, Arkkila E, Shtyrov Y, Laasonen M, et al. Quick reorganization of memory traces for morphologically complex words in young children. Neuropsychologia. 2020;138:107309.
 37. Hanna J, Shtyrov Y, Williams J, Pulvermüller F. Early neurophysiological indices of second language morphosyntax learning. Neuropsychologia. 2016;82:18–30.
 38. Fitch WTS. The Evolution of Language. New York: Cambridge University Press; 2010.
 39. Jackendoff R. Foundations of Language: Brain, Meaning, Grammar, Evolution. New York: Oxford University Press; 2003.
 40. Velde F Van Der, Kamps M De. Learning of control in a neural architecture of grounded language processing. Cogn Syst Res. 2010;11(1):93–107.
 41. Adelman JS, Estes Z. Emotion and memory: A recognition advantage for positive and negative words independent of arousal. Cognition. 2013;129(3):530–5.
 42. Gaillard R, Del Cul A, Naccache L, Vinckier F, Cohen L, Dehaene S. Nonconscious semantic processing of emotional words modulates conscious access. Proc Natl Acad Sci U S A. 2006;103(19):7524–9.
 43. Stella M, de Nigris S, Aloric A, Siew CSQ. Forma mentis networks quantify crucial differences in STEM perception between students and experts. PLoS One. 2019;14(10):1–21.
 44. Forster KI, Chambers SM. Lexical access and naming time. J Verbal Learning Verbal Behav. 1973;12(6):627–35.
 45. Stein LM, de Azevedo Gomes CF. Normas Brasileiras para listas de palavras associadas: Associação semântica, concretude, frequência e emocionalidade. Psicol Teor e Pesqui. 2009;25(4):537–46.
 46. De Deyne S, Navarro DJ, Storms G. Better explanations of lexical and semantic

- cognition using networks derived from continued rather than single-word associations. *Behav Res Methods*. 2013;45(2):480–98.
47. Saur D, Schelter B, Schnell S, Kratochvil D, Küpper H, Kellmeyer P, et al. Combining functional and anatomical connectivity reveals brain networks for auditory language comprehension. *Neuroimage*. 2010;49(4):3187–97.
 48. Amancio DR. A complex network approach to stylometry. *PLoS One*. 2015;10(8):1–21.
 49. Akimushkin C, Amancio DR, Oliveira ON. Text authorship identified using the dynamics of word co-occurrence networks. *PLoS One*. 2017;12(1):1–15.
 50. Ellis Mctaggart J. *Mind, a Quarterly Review of Psychology and Philosophy*. — Edited by George Croom Robertson. London: Williams and Norgate. *J Ment Sci*. 1908 Jan;17(68):457–74.

9. ANEXO I: CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO



HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE

Grupo de Pesquisa e Pós Graduação

Carta de Aprovação

Projeto

2018/0299

Pesquisadores:

MARIA PAZ LOAYZA HIDALGO

MELISSA ALVES BRAGA DE OLIVEIRA; VICTOR HUGO FROS BONI;

Número de Participantes: 0

Título: O CONCEITO DE TEMPO DE ACORDO COM A IDADE, SEXO, ESCOLARIDADE E GEOLOCALIZAÇÃO

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos, metodológicos, logísticos e financeiros para ser realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Esta aprovação está baseada nos pareceres dos respectivos Comitês de Ética e do Serviço de Gestão em Pesquisa.

- Os pesquisadores vinculados ao projeto não participaram de qualquer etapa do processo de avaliação de seus projetos.

- O pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais de acompanhamento e relatório final ao Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG).


Profª Patrícia Ashton Prolla
Coordenadora GPPG/HCPA