



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA (PPGL/UFSC)
LINHA DE PESQUISA: AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DA LINGUAGEM

**Explorando os efeitos do Yoga na aprendizagem de alemão como L2: foco no
vocabulário na perspectiva psicolinguística**

Acadêmico: Jefferson Michels

Orientadora: Profa. Dra. Mailce Borges Mota

Florianópolis

2021

Jefferson Michels

**Explorando os efeitos do Yoga na aprendizagem de alemão como L2: foco no
vocabulário na perspectiva psicolinguística**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Linguística da Universidade Federal de Santa Catarina para
a obtenção do grau de Mestre em Linguística.
Orientadora: Profa. Dra. Mailce Borges Mota

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da
UFSC.

Michels, Jefferson

Explorando os efeitos do Yoga na aprendizagem de alemão como L2: foco no vocabulário na perspectiva psicolinguística / Jefferson Michels; orientadora, Mailce Borges Mota, 2021.
143 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Programa de Pós-Graduação em Linguística, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Linguística. 2. Aquisição de segunda língua. 3. Aquisição de vocabulário. 4. Yoga.

I. Borges Mota, Mailce. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Linguística. III. Título.

Jefferson Michels

**Explorando os efeitos do Yoga na aprendizagem de alemão como L2: foco no
vocabulário na perspectiva psicolinguística**

O presente trabalho de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

**Profa. Dra. Rosely Perez Xavier
Universidade Federal de Santa Catarina**

**Prof. Dr. Bernardo Kolling Limberger
Universidade Federal de Pelotas**

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Linguística

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Linguística

**Profa. Dra. Mailce Borges Mota
Orientadora**

Florianópolis, 2021

AGRADECIMENTOS

A minha família por todo o apoio e suporte que sempre recebi. Amo vocês <3. Meus pais, Ildo Michels e Maria Fernandes Dias Michels, e minhas irmãs Jéssica Michels e Débora Cristina Michels.

À Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) por todos os momentos, encontros e desencontros os quais vivi durante a minha permanência nesta instituição de ensino.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de apoio financeiro por meio da bolsa de mestrado (2020-2021).

A minha orientadora Profa. Dra. Mailce Borges Mota, que prontamente aceitou o convite e assumiu a orientação deste projeto de pesquisa. Muito obrigado por todo o auxílio recebido para a elaboração, condução e desenvolvimento deste estudo.

Aos membros da banca de defesa do projeto de qualificação e da banca de defesa final de dissertação, professora Rosely Xavier, professora Ana Maria Justo e professor Bernardo Kolling Limberger, pela leitura atenciosa e contribuições ao trabalho.

Aos meus colegas do Laboratório da Linguagem e Processos Cognitivos (LabLing) pelas inúmeras contribuições ao meu trabalho. Agradeço especialmente à Pietra Casol Rigatti por todo o suporte em todas as fases do estudo e à Rayla Rocha dos Santos pela ajuda na coleta e transcrição dos dados.

Aos participantes deste estudo que se disponibilizaram a realizar os experimentos voluntariamente.

As minhas famílias "de aluguel", Vieira e de Siervi, destaque as suas matriarcas Lenira Viera e Elizabeth M. Campanella de Siervi. Muito obrigado por todo o auxílio recebido, abertura de seus lares e vidas. Pelas incontáveis conversas, bolos, cafés e trocas de vivências.

A todos os amigos, amigas e amigues com quem eu tive contato durante esses maravilhosos e intensos anos no mestrado no Programa de Pós-Graduação em Linguística da UFSC. Destaque mais que especial para Larissa Carolina Rodrigues e Santos e Maikel de Almeida Bonato.

Danke!

RESUMO

A área da aquisição de segunda língua (ASL) investiga a capacidade humana de aprender outra língua após a aquisição da primeira língua nas diferentes fases do desenvolvimento humano: infância, adolescência, vida adulta e velhice. O Yoga é um sistema holístico de práticas, que inclui múltiplas técnicas: práticas de meditação e relaxamento profundo, exercícios respiratórios e posturas físicas. Um grande número de estudos científicos privilegiam o Yoga como objeto de estudo e mostram que essa prática de Yoga tem efeitos positivos sobre aspectos comportamentais, emocionais e cognitivos. Na área da educação, há um crescente interesse sobre a utilização de práticas alternativas, como Yoga, meditação e *Mindfulness*. Na área de ASL, entretanto, ainda há pouca pesquisa sobre os efeitos dessas práticas alternativas. O presente estudo investigou os efeitos da prática de Yoga no processo de aprendizagem de alemão como L2, no nível do reconhecimento do vocabulário, a partir de um experimento psicolinguístico organizado em três etapas: pré-teste, intervenção e pós-teste. Participaram do experimento quatorze voluntários adultos não proficientes em alemão, organizados em dois grupos: grupo experimental (GE, N = 7) e grupo de controle (GC, N = 7). Em decorrência da pandemia de COVID-19 o estudo foi integralmente realizado através de plataformas digitais e organizado em quatro encontros. Os seguintes instrumentos foram utilizados na coleta de dados: (1) dois questionários, sendo um de informações pessoais e um sobre prática pessoal de Yoga; (2) *Tarefa Alpha Span*, em português, *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário* em alemão como L2; (3) *Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário* e (4) *Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário*. A intervenção consistiu em quatro encontros individuais com os participantes para instrução do vocabulário alvo em alemão como L2 (40 substantivos concretos). Os dados foram analisados estatisticamente e os resultados mostram que os participantes do grupo experimental retiveram um maior número de itens lexicais em comparação com o grupo controle, também foi observada uma correlação positiva moderada entre a frequência da prática de Yoga e os escores na *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário* ($r = 0,55$; $p = 0,0435$). Até onde pudemos constatar, nenhuma pesquisa brasileira investigou os efeitos do Yoga para com aquisição de vocabulário em língua estrangeira. Contudo, diversos estudos mostram que a prática de Yoga pode resultar em diversos efeitos benéficos para o ser humano. Esta pesquisa buscou contribuir para os estudos sobre os efeitos do Yoga, investigando se esses efeitos podem ser benéficos no processo de aprendizagem de uma língua estrangeira.

Palavras-chave: Aquisição de segunda língua. Aquisição de vocabulário. Yoga.

ABSTRACT

The field of second language acquisition (SLA) investigates the human ability to learn another language after the acquisition of the first language, at different stages of human development: childhood, adolescence, adulthood and old age. Yoga is a holistic system of practices, which includes multiple techniques: meditation and deep relaxation practices, breathing exercises, and physical postures. A large number of scientific studies have focused on Yoga as an object of study and show that the practice of Yoga has positive effects on behavioral, emotional, and cognitive aspects. In the area of education, there is a growing interest in the use of alternative practices, such as Yoga, meditation, and Mindfulness. In the area of SLA, however, there is still little research on the effects of these alternative practices. The present study investigated the effects of Yoga practice on the process of learning German as a second language, at the level of vocabulary recognition, through a psycholinguistic experiment organized in three stages: pre-test, intervention and post-test. Fourteen adult volunteers who were not proficient in German participated in the experiment, organized in two groups: experimental group (EG, N = 7) and control group (CG, N = 7). Due to the pandemic of COVID-19 the study was conducted entirely through digital platforms and organized in four meetings. The following instruments were used for data collection: (1) two questionnaires, being one of personal information and one about personal Yoga practice; (2) Alpha Span Task, in Portuguese, Task vocabulary knowledge scale in German as L2; (3) Auditory vocabulary recognition task and (4) Visual vocabulary recognition task. The intervention consisted of four individual meetings with the participants for instruction of the target vocabulary in German as L2 (40 concrete noun names). The data were statistically analyzed and the results show that the participants in the experimental group retained a higher number of lexical items compared to the control group, also a moderate positive correlation was observed between the frequency of Yoga practice and the scores on the Task vocabulary knowledge scale ($r = 0.55$; $p = 0.0435$). As far as we could see, no Brazilian research has investigated the effects of Yoga on foreign language vocabulary acquisition. However, several studies show that Yoga practice can result in several beneficial effects for the human being. This research aimed to contribute to the studies about the effects of Yoga, investigating if these effects can be beneficial in the process of learning a foreign language.

Keywords: Second language acquisition. Vocabulary acquisition. Yoga.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Bereich des Zweitspracherwerbs untersucht die Fähigkeit des Menschen, nach dem Erwerb der ersten Sprache eine weitere Sprache in verschiedenen Phasen der menschlichen Entwicklung zu erlernen: in der Kindheit, im Jugendalter, im Erwachsenenalter und im Alter. Yoga ist ein ganzheitliches Übungssystem, das mehrere Techniken umfasst: Meditation und Tiefenentspannung, Atemübungen und Körperhaltungen. Zahlreiche wissenschaftliche Studien befassen sich mit Yoga als Untersuchungsgegenstand und zeigen, dass diese Yogapraxis positive Auswirkungen auf verhaltensbezogene, emotionale und kognitive Aspekte hat. Im Bildungsbereich besteht ein wachsendes Interesse an der Anwendung alternativer Praktiken wie Yoga, Meditation und Achtsamkeit. Im Bereich des Zweitspracherwerbs gibt es jedoch noch wenig Forschung über die Auswirkungen dieser alternativen Praktiken. Die vorliegende Studie untersuchte die Auswirkungen der Yogapraxis auf den Lernprozess von Deutsch als Zweitsprache auf der Ebene der Wortschatzerfassung durch ein psycholinguistisches Experiment, das in drei Phasen organisiert war: Vortest, Intervention und Nachtest. Vierzehn erwachsene Freiwillige ohne Deutschkenntnisse nahmen an dem Experiment teil, aufgeteilt in zwei Gruppen: die Experimentalgruppe (EG, N = 7) und die Kontrollgruppe (CG, N = 7). Aufgrund der Pandemie von COVID-19 wurde die Studie vollständig über digitale Plattformen durchgeführt und in vier Sitzungen organisiert. Die folgenden Instrumente wurden bei der Datenerhebung eingesetzt: (1) zwei Fragebögen, einer zur persönlichen Information und einer zur persönlichen Yogapraxis; (2) Alpha-Span-Aufgabe in Portugiesisch, Skala zum Wortschatzwissen in Deutsch als L2; (3) auditive Vokabelerkennungsaufgabe und (4) visuelle Vokabelerkennungsaufgabe. Die Intervention bestand aus vier Einzelsitzungen mit den Teilnehmern zur Vermittlung des Zielwortschatzes in Deutsch als L2 (40 konkrete Substantive). Die Daten wurden statistisch ausgewertet, und die Ergebnisse zeigen, dass die Teilnehmer der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe eine höhere Anzahl von lexikalischen Elementen beibehielten. Außerdem wurde eine mäßig positive Korrelation zwischen der Häufigkeit der Yogapraxis und den Ergebnissen auf der Skala "Aufgabenwortschatzwissen" beobachtet ($r= 0,55$; $p= 0,0435$). Soweit wir sehen konnten, hat keine brasilianische Studie die Auswirkungen von Yoga auf den Erwerb von Fremdsprachenvokabeln untersucht. Mehrere Studien zeigen jedoch, dass die Yogapraxis eine Reihe von positiven Auswirkungen auf den Menschen haben kann. Ziel dieser Studie war es, einen Beitrag zu den Studien über die Auswirkungen von Yoga zu leisten und zu untersuchen, ob diese Auswirkungen beim Erlernen einer Fremdsprache von Vorteil sein können.

Keywords: Zweitsprachenerwerb. Wortschatzerwerb. Yoga.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Consolidação da memória	31
Figura 2: Detalhe da Tarefa Alpha Span	66
Figura 3: Escala de conhecimento de vocabulário	67
Figura 4: Tarefa - Escala de Conhecimento de Vocabulário.....	68
Figura 5: Detalhe da tarefa reconhecimento auditivo de vocabulário	69
Figura 6: Detalhe da tarefa de reconhecimento visual de vocabulário.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Idade dos participantes do estudo	60
Tabela 2: Idade dos participantes	81
Tabela 3: Gênero dos participantes	81
Tabela 4: Qualidade do sono	83
Tabela 5: Tempo de experiência (prática pessoal de Yoga).....	86
Tabela 6: Tempo de duração das práticas de Yoga	87
Tabela 7: Tempo de experiência profissional como instrutor(a) de Yoga (anos)	87
Tabela 8: Escores individuais na tarefa de Alpha Span.....	88
Tabela 9: Escores nas tarefas de reconhecimento auditivo (RAV) e visual de vocabulário (RVV)	89
Tabela 10: Médias dos participantes na Tarefa de ECV	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Estímulos utilizados durante o experimento.....	71
Quadro 2: Profissão/ocupação dos participantes	82
Quadro 3: Atividade física.....	83
Quadro 4: Informações linguísticas dos participantes.....	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASL	Aquisição de segunda língua
BCBL	Basque Center on Cognition, Brain and Language
CCE	Centro de Comunicação e Expressão
CED	Centro de Ciências da Educação
DP	Declarativo/Procedural
ERQ	Emotional Regulation Questionnaire
GC	Grupo Controle
GSL	General Service List
GY	Grupo Yoga
IADL	Instrumental Activities of Daily Living
ISLA	Instructed second language acquisition
fMRI	Ressonância magnética funcional
L2	Segunda língua
LabLing	Laboratório da Linguagem e Processos Cognitivos
MAAS	Mindful Attention Awareness Scale
MCP	Memória de curto prazo
MEMT	Mastering emotions technique
MEN	Departamento de Metodologia de Ensino
MET	Memory enhancement training
MLP	Memória de longo prazo
MT	Memória de trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde
PPGL	Programa de Pós-Graduação em Linguística
RYE	Recherche sur le Yoga dans l'Éducation
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção/ Hiperatividade
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VCM	Vocabulary Control Movement

VKS Vocabulary Knowledge Scale
VST Vocabulary Size Test
WAIS-IV Wechsler Adult Intelligence Scale
YS Yoga Sutras

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	15
1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
CAPÍTULO 2	19
2.1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO DE LITERATURA	19
2.2. A PSICOLINGUÍSTICA	19
2.3. AQUISIÇÃO DE SEGUNDA LÍNGUA (ASL)	20
2.4. AQUISIÇÃO DE VOCABULÁRIO EM L2	22
2.4.1. Os testes de vocabulário	27
2.4.2. O componente memória	29
2.5. O YOGA E SUAS ORIGENS	33
2.5.1. O Yoga no Brasil	36
2.5.2. O Yoga nos estudos científicos	37
2.5.2.1. Os efeitos fisiológicos, comportamentais e emocionais do Yoga	40
2.5.2.2. Os efeitos cognitivos do Yoga	46
2.5.2.3. Os efeitos do Yoga no ensino	53
CAPÍTULO 3	59
3.1. MÉTODO	59
3.2. PARTICIPANTES	60
3.3. OBJETIVO	61
3.3.1. Objetivo específico	62
3.4. PERGUNTAS DE PESQUISA E HIPÓTESES	62
3.5. DESIGN EXPERIMENTAL	64
3.5.1. Descrição dos instrumentos de coleta	64
3.5.1.1. Questionários: de informações pessoais e de prática de Yoga	64
3.5.1.2. Tarefa Alpha Span	65
3.5.1.3. Tarefa escala de conhecimento de vocabulário	67
3.5.1.4. Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário	68
3.5.1.5. Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário	69
3.5.2. Seleção dos estímulos	70
3.6. ESTUDO PILOTO	72
3.7. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	73
3.7.1. Primeiro encontro	74
3.7.2. Segundo encontro	76

3.7.3. Terceiro encontro	77
3.7.4. Quarto encontro	77
4. CAPÍTULO 4	79
4.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO	79
4.2. PRÉ-TRATAMENTO DOS DADOS	79
4.3. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES PESSOAIS	80
4.4. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO DE PRÁTICA DE YOGA	86
4.5. RESULTADOS DA TAREFA DE ALPHA SPAN	88
4.6. RESULTADOS DAS TAREFAS DE RECONHECIMENTO AUDITIVO E VISUAL DE VOCABULÁRIO EM ALEMÃO COMO L2	89
4.7. RESULTADOS DA TAREFA DE ESCALA DE CONHECIMENTO DE VOCABULÁRIO	90
4.8. RESPOSTAS ÀS PERGUNTAS DE PESQUISA E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	92
CAPÍTULO 5	95
5.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
5.2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA PESQUISA FUTURA	96
REFERÊNCIAS	98
APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	106
APÊNDICE B: Questionário: Informações pessoais	114
APÊNDICE C: Questionário sobre a prática pessoal de Yoga	119
APÊNDICE D: Listas de palavras - Tarefa Alpha Span	121
APÊNDICE E: Respostas - Tarefa Alpha Span	122
APÊNDICE F: Lista de palavras	123
APÊNDICE G: Tabela longa - resultados individuais nas tarefas	124
APÊNDICE H: Tabela curta - resultados individuais nas tarefas	136
ANEXO A: Escala de conhecimento de vocabulário	138
ANEXO B: Figuras utilizadas no vídeo	139

CAPÍTULO 1

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em 2016 iniciei minha segunda graduação¹ em Letras Alemão na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Durante esse período tive meu primeiro contato com o Yoga, por meio das disciplinas teórico-práticas Yoga na Aprendizagem I e II (MEN 5106 e MEN 5118), ministradas pelo professor Diego Arenaza Vecino do Centro de Ciências da Educação (CED). A disciplina optativa Yoga na Aprendizagem I (MEN 5106) é ministrada e oferecida a todas as licenciaturas desde 2004. A disciplina Yoga na Aprendizagem II (MEN 5118) é oferecida desde 2008. Nessas referidas disciplinas, utilizamos como base teórica a abordagem pedagógica *Recherche sur le Yoga dans l'Éducation - RYE* (Pesquisa sobre Yoga na Educação), desenvolvida na França por Micheline Flak, pesquisadora e professora de inglês do Centro de Formação Docente no Centro de Ciências da Educação da Universidade de Sorbonne, em Paris.

Flak no livro *Des enfants qui réussissent: le yoga à l'école* (1983)² relata que os seus alunos ou estavam muito eufóricos, ou estavam muito cansados durante as aulas, e isso acabava por prejudicar o processo de aprendizagem dos estudantes. Motivada a mudar esse cenário, durante a década de 1970, ela deu início as suas primeiras experiências com a aplicação de técnicas advindas do Yoga em suas aulas no *Collège Condorcet* de Paris, almejando uma melhora no desenvolvimento de seus estudantes (FLAK; COULON, 2007). Em 1978, Flak fundou o RYE (*Recherche sur le Yoga dans l'Éducation*), tendo sua sede em Paris. Atualmente o RYE tem sedes no Chile, Uruguai e Brasil. Anos mais tarde, Flak escreveu *Des enfants qui réussissent: le yoga à l'école* (1983) em parceria com o filósofo suíço Jacques de Coulon. O RYE Brasil tem sede em Florianópolis e seu presidente é o professor Diego Arenaza Vecino.

Em 2019 retomei meus estudos sobre o Yoga, por meio do curso de extensão universitária *O Yoga de Satyananda - Yoga na Educação*, ministrado pela professora Doris Beatriz Neumann Wolff, sob a coordenação do professor Diego Arenaza Vecino. O curso foi realizado no Espaço do Corpo no CED/UFSC, tendo quatro meses de duração, totalizando 28 horas-aula. Wolff é

¹ Minha primeira graduação foi em Comunicação Social com habilitação em Publicidade e Propaganda pela Associação Educacional Luterana - Bom Jesus/Ielusc, 2015.

² O livro foi traduzido em 2007 para o português por Markus J. Weininger e Noêmia G. Soares, sob o nome *Yoga na Educação - Integrando Corpo e Mente na Sala de Aula*.

formada pelo Satyananda Yoga Center de Belo Horizonte - Brasil, pela Academia Satyananda de Bogotá - Colômbia e pela Escuela de Satyananda del Uruguay.

No mesmo ano, entrei no curso de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Linguística (PPGLing), onde cursei uma série de disciplinas. Aqui destaco a disciplina *Neurolinguística* (LIN410088), ministrada pela Profa. Dra. Ana Paula de Oliveira Santana, no primeiro semestre de 2019, e a disciplina *Linguagem e cérebro* (LIN410100), ministrada pela Profa. Dra. Mailce Mota e pelo Prof. Dr. Andrei Mayer de Oliveira, no segundo semestre de 2019. Por meio dessas disciplinas tive meus primeiros contatos com as áreas da neurociência cognitiva da linguagem, analisando a relação entre o cérebro e a faculdade da linguagem humana.

Durante esse período, a ideia de investigar Yoga e aquisição de segunda língua (ASL) começou a tornar-se realidade. Então, no final do segundo semestre de 2019, entrei em contato com a Profa. Mailce Mota para verificar se havia interesse por parte dela de orientar uma pesquisa com esse objetivo. Após sua aprovação, deu-se início ao processo de troca de orientação e o projeto foi readequado para a área da Psicolinguística.

ASL surgiu no final da década de 1960 como uma ciência interdisciplinar, tomando emprestado conteúdos da Linguística, da Psicologia, do ensino de línguas e da aquisição infantil da linguagem (ORTEGA, 2013, p. 2). Ortega (2013) afirma que tem preferência pelo termo aquisição segunda língua (também conhecida na literatura como língua adicional, L2 ou língua estrangeira) para denominar o processo de aquisição e aprendizagem adicional de línguas, e salienta que nem sempre esta terminologia é mantida por todos os pesquisadores da área da ASL (ORTEGA, 2013, p. 5).

De acordo com Mota (2008), alguns teóricos propõem uma distinção entre os termos aquisição e aprendizagem. Para esses teóricos, a aquisição é um processo de retenção de conhecimento que ocorre de maneira inconsciente. Já a aprendizagem, é tida como um processo que se dá de maneira consciente. Sendo assim, a aquisição é geralmente associada a situações de uso da língua em contextos naturais, e a aprendizagem é comumente associada a ambientes instrucionais (MOTA, 2008, p. 15).

Para Mota (2008, p. 15), a distinção entre os termos aquisição e aprendizagem é considerada controversa por basear-se em um construto problemático que é o da consciência. Assim, durante esta dissertação, irei usar os termos aquisição e aprendizagem de maneira intercambiável para se referir à retenção de conhecimento de uma língua. Conforme Mota (2008,

p. 15) alguns teóricos estabelecem também uma distinção entre os termos L2 e língua estrangeira (LE). Para eles, essa distinção é estabelecida pelo papel que a língua tem na sociedade em que ocorre o processo de aquisição. Assim, o termo LE é empregado para definir uma língua adquirida que não é a língua alvo da população de determinado local. Como, por exemplo, um aprendiz de inglês no Brasil. Já o termo L2 é utilizado para se referir a uma língua adquirida que tem um papel institucional e social consolidado pela população de determinado local. Por exemplo, um aprendiz de inglês nos Estados Unidos. Neste trabalho, usarei o termo L2 para me referir a qualquer língua adquirida depois da língua materna, desse modo, englobando as LE e L2.

O presente estudo visa a investigar se a prática de Yoga pode trazer benefícios para a aprendizagem de segunda língua (L2), já que há estudos que mostram que a atividade auxilia em processos de auto-regulação cognitiva e afeta positivamente processos atencionais (BUTZER *et al.*, 2015). Dessa maneira, o objetivo do estudo foi investigar os efeitos que a prática de Yoga desempenha no processo de aprendizagem de vocabulário em alemão como L2, no nível de reconhecimento do item lexical, por participantes submetidos a três sessões de instrução explícita de vocabulário. Neste trabalho, a retenção do item lexical foi considerada como a taxa de aprendizagem dos participantes.

Na área da Educação há um crescente interesse sobre a utilização de práticas alternativas, tais como Yoga, meditação e *Mindfulness* (BUTZER *et al.*, 2015; BOSTIC *et al.*, 2015; RASHEDI; SCHONERT-REICHL, 2019), como modularizadoras no processo de aprendizagem.

Na área de ASL, entretanto, ainda há pouca pesquisa sobre os efeitos dessas práticas, sendo esta a lacuna que este projeto busca preencher. Aqui destaco, os estudos conduzidos por Wakui, Kohyama e Ishikawa (2007) e Önem (2015). Ambos os estudos, descritos no seção 2.5.2.3, investigaram a interação entre a prática meditativa e a aprendizagem de línguas.

O estudo foi implementado no âmbito do Laboratório da Linguagem e Processos Cognitivos da Universidade Federal de Santa Catarina (LabLing/UFSC), coordenado pela Profa. Dra. Mailce Borges Mota, e consiste em um experimento psicolinguístico conduzido com 14 participantes adultos que não possuem proficiência na língua alemã. Os participantes foram divididos em dois grupos: um grupo experimental (GE), composto por sete professores/instrutores de Yoga, certificados, que já executam práticas de Yoga há pelo menos dois anos, e um grupo controle (GC), composto por sete participantes que não praticam Yoga. O

experimento consistiu em três etapas – pré-teste, intervenção e pós-teste. A intervenção, consistiu em três sessões de instrução explícita de vocabulário em alemão (40 substantivos concretos). O vocabulário foi apresentado aos participantes através de um vídeo produzido pelo pesquisador.

Até onde pudemos constatar, nenhuma pesquisa brasileira investigou os efeitos do Yoga para com aquisição de vocabulário em língua estrangeira. Contudo, diversos estudos mostram que a prática de Yoga pode resultar em diversos efeitos benéficos para o ser humano. Esta pesquisa buscou contribuir para os estudos sobre os efeitos do Yoga, investigando se esses efeitos podem ser benéficos no processo de aprendizagem de uma língua estrangeira.

Os resultados do estudo, indicam que a retenção de vocabulário, em indivíduos do grupo experimental submetidos a sessões de ensino explícito de vocabulário, foi maior em comparação com os participantes do grupo controle.

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos. Neste primeiro capítulo, descrevi como se deu o meu contato com o Yoga, bem como minha trajetória até a formulação deste estudo. No segundo, apresento a fundamentação teórica. No terceiro capítulo, o método empregado neste estudo exploratório é detalhado, assim como o objetivo, os participantes, os instrumentos de coleta e os procedimentos de coleta e de intervenção. O quarto capítulo discorre sobre os resultados encontrados com o estudo. Por fim, o quinto capítulo apresenta as considerações finais deste projeto, e abordo as limitações enfrentadas durante a sua elaboração.

CAPÍTULO 2

2.1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO DE LITERATURA

O trabalho está dividido em seções e subseções, nas quais apresento os conceitos fundamentais que orientam esta pesquisa. A seção **2.2** apresenta, de forma breve, a área da psicolinguística. Na seção **2.3**, abordo conceitos teóricos sobre a aquisição de L2. Em seguida, em **2.4**, discuto o processo de aquisição e reconhecimento de vocabulário em L2 com base em Nation (1990; 2001; 2014), Read (2000) e Nation e Waring (1997). Na subseção **2.4.1**, apresento brevemente alguns dos testes de vocabulário utilizados em pesquisas científicas (READ, 2000; NATION, 1990; 2001; 2014; HEATON, 1990; PARIBAKHT; WESCHE, 1993). Em seguida, em **2.4.2**, discorro sobre a memória humana e o seu papel central na retenção de conhecimento lexical. Na seção **2.5**, apresento o Yoga, partindo de suas origens (PUTTICK, 2006; FEUERSTEIN, 1998; BARBOSA, 2006; DEROSE, 2004; IYENGAR, 2005). Em seguida, na subseção **2.5.1**, discorro sobre a introdução da prática de Yoga no Brasil (HERMÓGENES, 2015; DEROSE, 2004; SIMÕES, 2015; 2018; SIEGEL; BARROS, 2013; CARUSO, 2010). Na subseção **2.5.2** e suas divisões, mostro que um grande número de estudos científicos aborda o Yoga como objeto de investigação (JETER *et al.*, 2015; KHALSA, 2004; SIEGEL; BARROS, 2010).

2.2. A PSICOLINGUÍSTICA

No âmbito do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal de Santa Catarina, esta dissertação foi desenvolvida na área de concentração Psicolinguística. De acordo com Field (2011, p. 472), é uma área de estudo relativamente nova, embora o interesse na relação mente-linguagem tenha uma longa história. Para o autor, a área estuda como a mente instrumentaliza o ser humano para lidar com a linguagem.

De forma análoga, Mech *et al.* (2020, p. 128) definem a Psicolinguística como o campo do saber que busca investigar os processos cognitivos que dão suporte à aquisição, compreensão e produção da linguagem. Os autores destacam que a área vem sofrendo diversas modificações ao longo dos anos, tendo dois fatores como destaque. O primeiro fator diz respeito à grande variação

na experiência linguística. Historicamente, as pesquisas desenvolvidas por psicolinguísticas tinham como população investigada, falantes nativos ou monolíngues saudáveis, e os resultados obtidos eram utilizados para definir os princípios universais para toda a linguagem humana. Contudo, atualmente observa-se que "mais pessoas no mundo são bilíngues ou multilíngues do que monolíngues" (MECH *et al.*, 2020, p. 128).

Os autores enfatizam que o multilinguismo, longe de ser um complicador, fornece novas lentes através das quais as interações entre linguagem, cognição e mecanismos de aprendizagem podem ser observadas. O segundo fator que impulsionou fortes transformações no campo, segundo os autores, diz respeito aos métodos e ferramentas que hoje se encontram disponíveis para investigar a aquisição e os processos linguísticos no cérebro, por meio do avanço tecnológico (MECH *et al.*, 2020, p. 128).

Segundo Field (2011, p. 472), o termo *psicolinguística* foi provavelmente empregado pela primeira vez na década de 1930, mas a área do saber não emergiu como uma disciplina própria até meados da década de 1950. Na atualidade, a Psicolinguística é um campo multidisciplinar, que se baseia em diversos campos do saber, como a Psicologia Cognitiva, Linguística Teórica, Fonética, Modelagem Computacional, Neurolinguística, Análise do Discurso e Pragmática (FIELD, 2011, p. 473), entre outros campos. Um dos temas tratados pela Psicolinguística é a aquisição de L2, a qual abordo na próxima seção.

2.3. AQUISIÇÃO DE SEGUNDA LÍNGUA (ASL)

De acordo com Ortega (2011; 2013), a ASL é um amplo campo de pesquisa acadêmica que investiga a capacidade humana de aprender outra língua após a aquisição da primeira língua (também conhecida na literatura como língua materna ou L1), no caso de monolíngues, ou os primeiros idiomas, no caso dos bilíngues e multilíngues, nas diferentes fases do desenvolvimento humano: infância, adolescência, vida adulta e velhice (ORTEGA, 2011, p. 171; ORTEGA, 2013, p. 1-2). Todavia, desde os tempos antigos, estudiosos e pesquisadores têm escrito e pesquisado sobre como as pessoas adquirem e apreenderem uma nova língua, bem como sobre o ensino de línguas estrangeiras (ORTEGA, 2011, p. 172).

Ortega (2011) destaca que os trabalhos seminais de Stephen Pit Corder (1967) e Larry Selinker (1972) buscavam as evidências da língua produzida pelos aprendizes enquanto tentam se comunicar na L2 (ORTEGA, 2011, p. 172). Essas pesquisas tornaram as investigações durante as décadas de 1970 e 1980 cada vez mais focadas nos aspectos cognitivos e psicolinguísticos da aquisição. Os aprendizes, pela primeira vez, foram vistos como indivíduos ativos que se engajam na descoberta das regras subjacentes à L2, e os erros cometidos pelos aprendizes não eram mais interpretados como erros, mas como objetos de estudo de grande valor para a compreensão da aquisição de L2 (ORTEGA, 2011, p. 172).

Uma das primeiras propostas de aquisição de L2 foi desenvolvida por Stephen Krashen, com a Teoria do Monitor no final da década de 1970 e início da década de 1980 nos Estados Unidos (ORTEGA, 2011, p. 173). Krashen organiza seu modelo através de cinco hipóteses sobre a aquisição de L2, sendo elas: a hipótese da aquisição-aprendizagem, a hipótese do monitor, a hipótese da ordem natural, a hipótese do insumo e, por fim, a hipótese do filtro afetivo. Ortega (2011) resume o modelo proposto por Krashen (1977) da seguinte forma:

(a) o ingrediente principal da aprendizagem adicional de línguas é um input significativo e compreensível; (b) os processos de aquisição adicional de línguas são implícitos, subconscientes e qualquer processo explícito e consciente que possa ser convocado na sala de aula só pode ajudar a um desempenho cuidadosamente monitorizado, mas terá poucos efeitos no verdadeiro conhecimento da língua ou no desempenho espontâneo; e (c) os principais obstáculos à aprendizagem adicional de línguas para adultos resultam de inibições afetivas (ORTEGA, 2011, p. 173, tradução minha)³.

Em meados dos anos 1980, a Teoria do Monitor proposta por Krashen foi considerada metafórica demais para oferecer uma investigação empírica adequada, recebendo críticas de diferentes estudiosos da ASL, da teoria da Gramática Universal e de teorias da aquisição de habilidades do campo da psicologia (ORTEGA, 2011). Para Ortega (2011), às críticas, em ambos os casos, serviram para proporcionar um maior refinamento do modelo, de modo a ampliar os espaços para estas novas teorias de ASL (ORTEGA, 2011, p. 173).

³ Citação original: *(a) the core ingredient of additional language learning is meaningful, comprehensible input; (b) the processes of additional language acquisition are implicit and subconscious and any explicit and conscious processes that may be summoned in the classroom can only help careful monitored performance but will have little effects on true language knowledge or on spontaneous performance; and (c) the main obstacles to additional language learning for adults stem from affective inhibitions* (ORTEGA, 2011, p. 173).

Durante as décadas de 1980 e 1990 ocorre uma expansão vertiginosa na pesquisa e teorização da ASL, que se debruçaram na sobre as influências e fenômenos complexos que ocorrem durante o processo de aquisição de um novo sistema linguístico, nos mais variados contextos, particularmente através da interação e instrução formal (ORTEGA, 2007, p. 225; ORTEGA, 2011, p. 178; ORTEGA, 2013, p. 1-2). A ASL, por meio século, investiga a aquisição de uma língua adicional após a primeira língua ou línguas já terem sido adquiridas, com fortes influências do ensino de línguas, da psicologia e da aquisição da primeira língua, e busca explicar o desenvolvimento da linguagem humana por crianças, adolescentes e adultos, em uma grande variedade de contextos naturalistas, instruídos e mistos (ORTEGA, 2011, p. 181). De acordo com Ortega (2007; 2011), no século XXI, a ASL influenciada e estimulada pelas mudanças sociais desenvolve vínculos interdisciplinares com áreas do conhecimento como: educação, antropologia, psicolinguística, sociologia, bilinguismo e multilinguismo, bem como para com as ciências cognitivas (ORTEGA, 2007, p. 225; ORTEGA, 2011, p. 181).

Em resumo, esta subseção fornece um breve panorama sobre a área da ASL, de modo a apresentar alguns de seus objetos de investigação, seu desenvolvimento até o panorama atual, na adoção de novas abordagens e métodos de aprendizagem e de ensino cada vez mais interdisciplinares. Na próxima seção discorro de maneira mais específica sobre os processos de aquisição de vocabulário, denotando o seu papel central na aprendizagem, tanto na L1 quanto nas L2.

2.4. AQUISIÇÃO DE VOCABULÁRIO EM L2

De acordo com Laufer e Nation (2012), o ensino de vocabulário foi largamente negligenciado e subordinado a outras esferas, como gramática, tópicos ou tarefas. A exceção foi a de Michael West (1931), que usou o vocabulário como a principal unidade de progressão do ensino (LAUFER; NATION, 2012, p. 163). Michael Lewis é um dos precursores da abordagem lexical. Para o autor, “o léxico é o núcleo ou o coração da linguagem” (LEWIS, 1993, p. 89, tradução minha)⁴, dessa forma, o pesquisador recusava as teorias que apresentavam a língua

⁴ Citação original: *Lexis is the core or heart of language* (LEWIS, 1993, p. 89).

dividida entre gramática e vocabulário, propondo uma abordagem lexical. O termo ‘léxico’ vem do grego *lexis* e “refere-se a todas as palavras de uma língua, a todo o vocabulário de uma língua” (BARCROFT; SCHMITT; SUNDERMAN, 2011, p. 571, tradução minha)⁵. Lewis (1997) defende que o ensino de línguas deveria ser voltado para o vocabulário, ficando o ensino da gramática com um papel de gerenciamento desse conhecimento vocabular, cito: “[...] a Abordagem Léxica argumenta que a linguagem consiste em pedaços que, quando combinados, produzem um texto coerente e contínuo” (LEWIS, 1997, p. 7, tradução minha)⁶.

Houve, no entanto, uma longa história de criação de listas de palavras com o vocabulário necessário para os aprendizes de inglês de L2. Dado que a utilidade era considerada a partir da frequência, as listas de palavras incluíam aquelas mais frequentes de uma língua. De acordo com Michael West (1953), a *General Service List* (GSL) foi a lista de vocabulário bilíngue mais famosa, composta por 2.000 palavras do inglês, que incluía os principais significados. Foi uma das realizações mais proeminentes da lexicometria inglesa (LAUFER; NATION, 2012, p. 163; GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ; SCHMITT, 2017, p. 281). Ao abordar a questão da aquisição e frequência de vocabulário, Nation (2014) afirma que,

Para estar familiarizado com 98% das palavras correntes numa conversa informal amigável, ou para estar familiarizado com 98% das palavras correntes num filme, é necessário conhecer cerca de 6.000 palavras diferentes. Para estar familiarizado com 98% das palavras correntes de um romance ou jornal, é necessário conhecer cerca de 8000-9000 palavras diferentes. São muitas palavras e os falantes nativos aprendem-nas ao ritmo de cerca de 1.000 palavras diferentes por ano, até atingirem um tamanho de vocabulário de cerca de 20.000 palavras diferentes (NATION, 2014, p. 9, tradução minha)⁷.

⁵ Citação original: *refers to all the words in a language, the entire vocabulary of a language* (BARCROFT; SCHMITT; SUNDERMAN, 2011, p. 571).

⁶ Citação original: [...] *the Lexical Approach argues that language consists of chunks which, when combined, produce continuous coherent text* (LEWIS, 1997, p.7).

⁷ Citação original: *To be familiar with 98% of the running words in a friendly informal conversation, or to be familiar with 98% of the running words in a movie, you need to know around 6,000 different words. To be familiar with 98% of the running words in a novel or newspaper, you need to know around 8000-9000 different words. This is a lot of words and native speakers learn them at the rate of around 1,000 different words a year, until they reach a vocabulary size of close to 20,000 different words* (NATION, 2014, p. 9).

Esses números de palavras descritos foram desenvolvidos para estudos que investigam o inglês; contudo, o autor salienta que esses números devem ser semelhantes nas línguas europeias, assim extrapolando esses resultados para línguas como o francês, espanhol, holandês e alemão. Segundo Nation (2014), quando se está aprendendo um vocabulário novo na L2, é recomendado iniciar com as palavras de alta frequência, tendo em vista que, após o aprendiz internalizar/aprender essas palavras ele terá seu esforço recompensado conseguindo compreender um número maior de palavras em contextos simples (NATION, 2014).

Desse modo, as listas de frequências de vocabulário podem ajudar na aquisição de uma L2, uma vez que os estudantes podem obter melhores retornos para seus esforços no processo de aquisição de vocabulário, aumentando, dessa maneira, a autonomia na expansão de vocabulário. Todavia, Nation e Waring (1997) salientam que isso não significa que os estudantes de línguas devem receber longas listas de vocabulário como fonte principal de seu aprendizado de vocabulário.

Nation (1990; 2001) sugere uma classificação do vocabulário em quatro grupos: (1) palavras de alta frequência: um número de cerca de 2000 palavras, que ocorrem em diversos tipos de textos (revistas, livros, jornais, filmes, conversas informais) e que correspondem a cerca de 80% das palavras em textos comuns; sendo recomendado que os alunos e professores utilizem essas palavras durante as aulas (NATION, 2001, p. 11-13); (2) palavras acadêmicas: cerca de 570 palavras, que são comuns em textos acadêmico-científicos e que correspondem a 9% das palavras correntes em textos comuns, ou seja, essas palavras são de grande importância para quem usa o idioma para fins acadêmicos (NATION, 2001, p. 12); (3) palavras técnicas: são razoavelmente comuns dentro de suas áreas temáticas, mas não tão familiares em outros contextos. Palavras técnicas cobrem 5% das palavras em um texto, cerca de 1000 palavras por área do conhecimento. Essas palavras técnicas apresentam diferenças nas áreas temáticas (NATION, 2001, p. 12); (4) palavras de baixa frequência: um número muito extenso de palavras que não ocorrem com frequência, não são palavras acadêmicas ou técnicas e que correspondem a cerca de 2% das palavras utilizadas um texto comum. Essas palavras compõem mais de 5% das palavras de um texto acadêmico (NATION, 1990; 2001, p. 12).

Wilkins (1972) ressalta que "aprender vocabulário é aprender como as palavras se relacionam com a realidade externa e como se relacionam umas com as outras" (WILKINS,

1972, p. 133)⁸. Para o autor, “[...] enquanto sem gramática muito pouco pode ser transmitido, sem vocabulário nada pode ser transmitido” (WILKINS, 1972, p. 112)⁹, sugerindo o papel central do vocabulário na linguagem humana.

De forma análoga, Read (2000) enfatiza a importância do vocabulário seja para falantes de primeira ou de segunda língua. Para o autor, é necessário que os pesquisadores do campo da linguagem, linguistas aplicados e professores de línguas explorem diferentes formas para promover uma aquisição efetiva.

Utilizo, neste trabalho, a definição de aquisição de vocabulário proposta por González-Fernández e Schmitt (2017), na qual eles afirmam que,

Aquisição de vocabulário: são todos os processos envolvidos na aprendizagem de itens lexicais (isto é, palavras únicas e expressões formulaicas) com profundidade suficiente para poder utilizá-los tanto de forma produtiva como receptiva, através de múltiplos encontros acidentais e intencionais com estes itens em contextos variados (GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ; SCHMITT, 2017, p. 280, tradução minha).¹⁰

De acordo com Nation e Waring (1997), o conhecimento de vocabulário é apenas um dos componentes das quatro habilidades linguísticas (ler, escrever, ouvir e falar) para as línguas naturais. Para os autores, “o conhecimento de vocabulário permite o uso da língua, o uso da língua permite o aumento do conhecimento de vocabulário; o conhecimento do mundo permite o aumento do conhecimento de vocabulário e do uso da língua, e assim sucessivamente” (NATION; WARING, 1997, p. 6)¹¹, ou seja, é um sistema que se retroalimenta de maneira constante.

Laufer e Goldstein (2004) comentam que a maioria dos pesquisadores do campo da

⁸ Citação original: *Learning vocabulary is learning how words relate to external reality and how they relate to one another* (WILKINS, 1972, p.133)

⁹ Citação original: *[...] while without grammar very little can be conveyed, without vocabulary nothing can be conveyed* (WILKINS, 1972, p.112).

¹⁰ Citação original: *Vocabulary acquisition: All the processes involved in learning lexical items (i.e., single words and formulaic language) in sufficient depth to be able to use them both productively and receptively, by means of multiple incidental and intentional encounters with these items in varied contexts* (GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ; SCHMITT, 2017, p. 280).

¹¹ Citação original: *vocabulary knowledge enables language use, language use enables the increase of vocabulary knowledge, knowledge of the world enables the increase of vocabulary knowledge and language use and so on* (NATION; WARING, 1997, p. 6).

aquisição de vocabulário distingue conhecimento passivo (receptivo) e conhecimento ativo (produtivo) (LAUFER; GOLDSTEIN, 2004, p. 404). De acordo com os autores,

O conhecimento passivo está associado à escuta e à leitura e implica que somos capazes de compreender o input. Em vocabulário, isto significa que somos capazes de perceber a forma da palavra e de recuperar o seu significado ou significados. O conhecimento ativo está associado à fala e à escrita e implica que podemos recuperar a forma apropriada da palavra falada ou escrita do significado que pretendemos expressar (LAUFER; GOLDSTEIN, 2004, p. 404).¹²

Ou seja, o conhecimento receptivo refere-se à capacidade de compreender as palavras encontradas durante a leitura ou audição, e conhecimento produtivo refere-se ao uso de palavras na fala ou na escrita (GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ; SCHMITT, 2017, p. 284; LAUFER; GOLDSTEIN, 2004). De acordo com Travaglia (2016, p. 212), “o vocabulário receptivo, passivo ou de reconhecimento (aquele que a pessoa usa para entender o que ouve ou lê) é maior que o produtivo, ativo ou de uso (aquele que a pessoa usa para dizer oralmente ou por escrito)”.

Segundo Read (2000), atualmente existem duas perspectivas sobre o papel do vocabulário na avaliação linguística. A primeira defende que os vocábulos sejam tomados como unidades semânticas independentes, dessa forma, os testes de avaliação de vocabulário avaliam o significado e uso de um conjunto de palavras de forma desconexa de seu contexto. Já a segunda perspectiva defende que o vocabulário deve ser sempre avaliado no contexto de uso da linguagem, assim, interagindo de maneira natural com outros componentes do conhecimento linguístico (READ, 2000, p. 7).

De acordo com Laufer e Nation (2012, p. 163), o vocabulário desempenha papel crucial na aquisição e aprendizagem de línguas estrangeiras. Os autores afirmam que quando aprendemos vocabulário somos confrontados a enfrentar três grandes dificuldades nesse processo. A primeira dificuldade é quantitativa. Ao contrário da gramática, composta por um sistema composto de um número limitado de regras, o vocabulário é um conjunto aberto de

¹² Citação original: *Passive knowledge is associated with listening and reading and implies that we are able to comprehend the input. In vocabulary, this means that we are able to perceive the form of the word and retrieve its meaning or meanings. Active knowledge is associated with speaking and writing and implies that we can retrieve the appropriate spoken or written word form of the meaning that we want to express* (LAUFER; GOLDSTEIN, 2004, p. 404).

milhares de itens lexicais. Em decorrência da infinidade de palavras, a tarefa de aprendizagem de vocabulário apresenta dificuldade quantitativa. A segunda dificuldade é qualitativa, visto que o conhecimento do vocabulário implica o domínio de diferentes conhecimentos linguísticos, tais como o morfológico, o sintático, o semântico, entre outros. E, por fim, a terceira dificuldade é ambiental ou situacional. Para os autores, no contexto da aprendizagem formal os aprendizes são expostos com frequência às estruturas gramaticais, desse modo reforçando a aquisição dessas estruturas. No caso do vocabulário, um grande número de palavras não aparecerá com frequência, assim, os aprendizes não receberão o mesmo reforço que as estruturas gramaticais (LAUFER; NATION, 2012, p. 163).

Em vista dos argumentos apresentados, entende-se que o termo ‘aquisição de vocabulário’ abrange todos os processos envolvidos na aprendizagem de itens lexicais (GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ; SCHMITT, 2017). Desse modo, nesta subseção foram abordados diferentes aspectos envolvidos na aquisição e aprendizagem de vocabulário como a frequência de uso do vocabulário e as diferentes classificações para o conhecimento receptivo e produtivo de vocabulário. Na próxima subseção, apresento os testes desenvolvidos para a aferição do conhecimento de vocabulário, propondo uma macrovisão sobre os testes e, em seguida, apresento alguns dos testes.

2.4.1. Os testes de vocabulário

Os testes de vocabulário foram desenvolvidos com o intuito de se estabelecer parâmetros para a avaliação e testagem de vocabulário em primeira e segunda língua. Contudo, diversos são os objetivos que esses testes podem apresentar, alguns desses testes estão voltados para investigar como os estudantes de línguas desenvolvem os seus conhecimentos e a sua capacidade de usar as palavras da língua, outros, por exemplo, estão mais voltados para a avaliação do desempenho ou a proficiência dos estudantes, não focando no processo anterior a este (READ, 2000, p. 8).

Segundo Read (2000), os testes com itens de múltipla escolha têm sido comumente usados em testes padronizados, por serem fáceis de responder, da mesma forma que permitem um

uso eficaz do tempo do pesquisador para o processo de avaliação dos participantes (READ, 2000, p. 2). De acordo com Heaton (1990), os formatos dos testes de vocabulário empregados na aferição de conhecimento do vocabulário em aprendizes de línguas estão em constante mudanças e se desenvolvem rapidamente. O autor apresenta diferentes tipos de testes de vocabulário, incluindo testes de formação de sentenças, de sinônimos, de reordenamento de letras e de definição (HEATON, 1990, p. 61-62).

Com o intuito de estabelecer parâmetros para a avaliação do conhecimento de vocabulário, Wesche e Paribakht (1993) desenvolveram a Escala de Conhecimento de Vocabulário - ECV (em inglês: Vocabulary Knowledge Scale - VKS), uma escala dividida em cinco níveis: (1) a palavra é desconhecida, (2) a palavra é familiar, mas o significado não é conhecido, (3) a palavra é familiar e acredita saber seu significado (4) a palavra é conhecida, tanto seu significante quanto seu significado, e (5) a palavra é conhecida, podendo o participante formular uma sentença utilizando o vocábulo. Wesche e Paribakht (1996) salientam que a escala de conhecimento de vocabulário é um teste de profundidade de conhecimento de vocabulário (LAUFER; GOLDSTEIN, 2004, p. 403), dessa forma podendo ser utilizada na avaliação do vocabulário produtivo, uma vez que é solicitado ao participante do teste que utilize a palavra em uma sentença. Essa escala também contém um componente receptivo, pois os dois primeiros níveis dizem respeito ao conhecimento da palavra, e não exigem nenhum uso da palavra (CERVATIUC, 2007, p. 44).

Essa escala foi utilizada pela primeira vez em um estudo conduzido pelas próprias pesquisadoras através de pré-teste e pós-teste de uma lista de palavras que foi conduzida a 37 jovens estudantes universitários de diferentes níveis de proficiências (PARIBAKHT; WESCHE, 1993). Após a sua publicação, a escala ECV tem sido empregada em diversos estudos para avaliar o conhecimento de vocabulário em L2:

A escala mede basicamente os graus progressivos de conhecimento de vocabulário. O nível I diz o que os alunos não sabem, enquanto os três níveis seguintes, II, III, e IV medem o reconhecimento de vocabulário. O nível que mede o uso real da palavra numa frase que é chamada vocabulário produtivo (IQBAL; KOMAL, 2017, tradução minha).

Por meio da ECV é possível coletar informações e gerar dados acerca do conhecimento passivo (receptivo) e conhecimento ativo (produtivo) do vocabulário, por meio da gradação entre as respostas em cinco níveis. O primeiro nível é quando o participante não tem conhecimento acerca da palavra, nos três níveis seguintes II, III, e IV, é medido o nível de reconhecimento do vocabulário, aferido o conhecimento passivo (receptivo) do vocabulário; o V e último nível diz respeito à capacidade de produção, no qual o participante demonstra conseguir empregar a palavra em uma sentença, sendo aferido o conhecimento ativo (produtivo) do vocabulário.

Em resumo, os testes empregados na aferição de conhecimento do vocabulário em aprendizes de línguas tanto para L1 quanto L2 estão sempre em constante atualização e desenvolvimento (HEATON, 1990). O presente estudo investigou apenas o conhecimento de vocabulário receptivo, visto que os participantes deste estudo são aprendizes iniciais de alemão como L2. Assim sendo, utilizei na Tarefa de conhecimento de vocabulário, uma versão adaptada da VKS devolvida por Paribakht e Wesche (1993).

A próxima seção faz uma breve descrição acerca da memória humana e de seus diferentes sistemas, destacando o seu papel central no processo de aprendizagem de línguas. Além disso, apresenta o modelo neurocognitivo de aquisição/processamento da linguagem, proposto por Ullman (2011), denominado modelo Declarativo/Procedural (DP).

2.4.2. O componente memória

De acordo com Rahmani e Nasri (2013), importantes linhas do campo da ASL investigam os processos de aquisição de vocabulário, as ferramentas e os métodos capazes de promover sua aquisição. Ao mesmo tempo, muitas pesquisas na área da psicolinguística vêm produzindo conhecimento acerca dos processos cognitivos de como uma palavra é lembrada e recuperada na memória (RAHMANI; NASRI, 2013, p. 787). Conforme Ortega (2013), dentro da ASL uma das áreas mais bem estudadas da memória de longo prazo é referente à capacidade de conhecimento de vocabulário (ORTEGA, 2013, p. 88).

Para a autora,

A um nível fundamental, uma palavra é estabelecida na memória de longo prazo quando é

feita a ligação entre uma forma e o seu significado. No entanto, conhecer uma palavra significa muito mais: inclui a força, tamanho e profundidade do conhecimento representado na memória (ORTEGA, 2013, p. 88, tradução minha)¹³.

Este trabalho inclui uma discussão sobre memória por considerar uma variável de forte impacto na retenção de itens lexicais. Schmitt (2000, p. 131) destaca que aprender “vocabulário é transferir a informação lexical da memória de curto prazo, onde reside durante o processo de manipulação da linguagem, para a memória permanente de longo prazo”¹⁴. Memória de curto prazo (MCP) se refere à capacidade de o indivíduo reter pequenas quantidades de informação por um curto período (BADDELEY, 2015, p. 12; BADDELEY, 2015, p. 41) Para o autor, o sistema ou os sistemas de memória responsáveis pela MCP fazem parte do sistema de memória de trabalho (MT) (BADDELEY, 2015, p. 41).

O termo MT é utilizado para designar um sistema que armazena, sustenta e manipula um número reduzido de informações por um curto período. Dessa maneira, a MT é importante na execução de tarefas complexas, como a aprendizagem, a compreensão e o raciocínio (BADDELEY, 2015, p. 12; BADDELEY, 2015, p. 41).

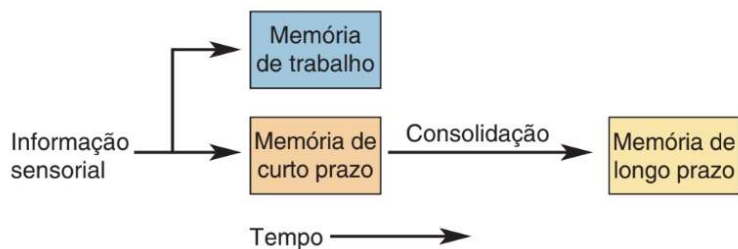
A MT distingue-se da MCP por sua capacidade e duração limitada, e pela necessidade da repetição para a retenção (BEAR *et al.*, 2017, p. 829). Em razão de que a MT tem uma capacidade e tempo limitados para a retenção das informações, a informação lexical deve ser transferida para a memória de longo prazo (MLP), já que as informações apreendidas pela MT são descartadas após um curto período.

Conforme Izquierdo (2011), a MT difere dos outros sistemas de memória, pois ela não deixa traços e não produz arquivos, apenas mantendo as informações por alguns segundos, no máximo alguns minutos a informação. Na *Figura 1*, pode-se visualizar um modelo do processo de consolidação da memória, descrito por Bear *et al.* (2017).

¹³ Citação original: *At a fundamental level, a word is established in long-term memory when the link between a form and its meaning is made. However, knowing a word means a lot more: it includes the strength, size and depth of the knowledge represented in memory* (ORTEGA, 2013, p. 88).

¹⁴ Citação original: *The object of vocabulary learning is to transfer lexical information from short-term memory, where it resides during the process of manipulating language, to permanent long-term memory* (SCHMITT, 2000, 131).

Figura 1: Consolidação da memória



Fonte: Bear *et al.*, 2017, p. 829.

A memória de longo prazo (MLP), segundo Baddeley (2015, p. 13), é um sistema ou sistemas de memória que armazena informações durante longos períodos. De acordo com Squire (1992), a memória de longo prazo pode ser classificada em memória declarativa/explicita e não-declarativa/implícita. O autor defende que esses dois sistemas têm características operacionais diferentes e dependem de sistemas cerebrais separados (SQUIRE, 1992, p. 232).

A memória declarativa, conforme descrita por Squire (1992), é um tipo de memória que fornece a base para a recordação consciente de fatos e acontecimentos; refere-se à memória para palavras, rostos, cenas, locais e narrativas. Esse tipo de memória é avaliada por testes convencionais de reconhecimento e recordação (SQUIRE, 1992, p. 232). A memória de reconhecimento é um exemplo da memória declarativa, sendo a capacidade de julgar, como familiar, um ‘item’ visto anteriormente (MANNNS *et al.*, 2003). Para Squire (1992), foi denominada como memória "declarativa" em decorrência de que esse tipo de memória pode ser "declarada" (SQUIRE, 1992, p. 232). A memória declarativa é um sistema particularmente bem documentado em humanos, macacos, camundongos e ratos (MANNNS *et al.*, 2003, p. 171; ULLMAN, 2016, p. 954), sendo a capacidade de recordar fatos e eventos, o “conhecimento declarativo é conhecimento que pode ser explicitamente expresso ("declarado") ou consultado” (CARLSON, 2003, p. 38)¹⁵. A memória declarativa refere-se à recuperação intencional, quer de eventos pessoais e/ou acontecimentos globais, denominada como a memória episódica, quer de fatos e/ou informações sobre o mundo, denominada como a memória semântica (BADDELEY, 2015, p. 13).

¹⁵ Citação original: Declarative knowledge is knowledge that can be explicitly expressed (“declared”) or consulted (CARLSON, 2003, p. 38).

A memória não-declarativa, conforme descrito por Squire (1992), é o termo mais amplo e neutro para identificar um conjunto de sistemas de memórias que são definidas pelo fato de não serem declarativas (SQUIRE, 1992, p. 233). Baddeley (2015) descreve a memória não-declarativa como a recuperação de informação da memória a longo prazo através da performance. Esse tipo de memória diz respeito aos conhecimentos relacionados a formas de aprendizagem que se demonstram por meio do desempenho, por exemplo, realizar uma equação aritmética, escrever a mão, andar de bicicleta (BADDELEY, 2015, p. 13). Conforme Squire (1992, p. 233), a memória não-declarativa abrange diferentes tipos de memória e depende de múltiplos sistemas cerebrais.

Ullman (2016) postula a hipótese de que os dois sistemas de memória, declarativa e procedural, desempenham amplos papéis na aprendizagem, no conhecimento e no uso da linguagem humana, e que esses sistemas foram cooptados para a linguagem e se especializaram neste domínio. Os sistemas de memória (Declarativa e Procedural) parecem ser os dois sistemas de memória e aprendizagem mais importantes no cérebro dos mamíferos (ULLMAN, 2016, p. 953).

Em 2001, Ullman propôs um modelo neurocognitivo de aquisição/processamento da linguagem, denominado modelo Declarativo/Procedural (DP). Segundo Ullman (2016), a linguagem depende fortemente de substratos neurobiológicos que também subservem outros domínios como visão, função motora e memória. Não havendo nenhuma evidência de que os substratos neurobiológicos da linguagem estejam subjacentes apenas à linguagem, ou seja, que eles sejam de domínio específico (ULLMAN, 2016, p. 953).

Segundo o modelo DP, os substratos neurais da memória Declarativa estão situados na região do lobo temporal médio, em específico nas áreas de Brodmann AB 45 e AB 47 e no hipocampo, sendo os substratos neurais do léxico mental os mesmos do sistema declarativo de memória (MOTA, 2015, p. 2110). A memória declarativa tem papel crucial para todo o conhecimento linguístico idiosincrático aprendido ao nível da palavra ou de multi-palavras (ULLMAN, 2016, p. 958).

Por outro lado, os substratos neurais da memória procedural englobam uma rede de estruturas cerebrais interconectadas e enraizadas em circuitos frontais/basal-gânglios, incluindo a região pré-motores frontais e regiões relacionadas, especificamente as áreas BA 6 e BA 44 de

Brodmann (ULLMAN, 2016, p. 956). Conforme o autor, os estudos com crianças revelam correlações, entre os participantes, com habilidades de vocabulário e com habilidades de aprendizagem na memória declarativa (mas não na memória procedural), já sobre o conhecimento da gramática mostra o padrão oposto. Dessa maneira, ao longo do aprendizado de um idioma, a gramática deve depender cada vez mais da memória procedural e, correspondentemente, cada vez menos da memória declarativa (ULLMAN, 2016, p. 961). Estudos com animais e humanos sugerem que a memória declarativa e procedural também interagem competitivamente, resultando em um "efeito gangorra" (ULLMAN, 2016, 957). Ambos os sistemas de memória declarativa e procedural devem interagir com outros sistemas neurocognitivos cerebrais na aprendizagem e processamento da linguagem (ULLMAN, 2016, p. 961).

Em resumo, esta subseção teve como objetivo destacar o papel central desempenhado pela memória no processo de aprendizagem de línguas, em particular nos processos envolvidos na consolidação do vocabulário na memória de longo prazo, visto que informação lexical deve ser transportada da memória de curto prazo para memória de longa duração para a sua retenção. O presente estudo não tem como intenção avaliar a memória dos participantes, porém, o teste de Alpha-Span, utilizado para avaliar MT, foi empregado no estudo com a intenção de garantir que os grupos (experimental e controle) não apresentassem diferenças significativas nesta variável, pois ela pode influenciar o desempenho do aprendiz na L2 (MOTA, 2015).

Na próxima seção, **2.5**, busco fornecer uma visão geral acerca do Yoga e suas origens, como ocorreu sua implementação no Brasil. Além disso, na subseção **2.5.2**, discorro sobre estudos científicos que têm o Yoga como objeto de investigação.

2.5. O YOGA E SUAS ORIGENS

Yoga (योग em sânscrito) é um conjunto de práticas (meditativas, respiratórias, posturas asanas, mudras, kriyas, entre outras) milenares que têm suas origens na região peninsular do Sul da Ásia, estima-se que tenha surgido há mais de cinco mil anos (FEUERSTEIN, 1998; DEROSE, 2004, p. 30).

A palavra Yoga no idioma sânscrito é polissêmica, sendo amplamente utilizada na literatura sânscrita, como, por exemplo, no *Rig-Veda* (FEUERSTEIN, 1998)¹⁶, que é um dos mais antigos textos religiosos do mundo, composto por uma coletânea de hinos arcaicos. Estima-se que a obra foi escrita durante o período védico por volta de 3000 a 5000 a.C. (FEUERSTEIN, 1998; PUTTICK, 2006). Yoga deriva da raiz verbal *yuj-* e apresenta diferentes acepções como: unir, conjugar, juntar, jungir, integrar; e seu objetivo é "a união da mente, corpo e espírito com o transcendente" (PUTTICK, 2006, p. 703). O Yoga está ligado às crenças religiosas como o Hinduísmo, o Budismo, o Jainismo e o Sikhismo, sendo um dos seis sistemas clássicos da filosofia Hindu (PUTTICK, 2006). A raiz verbal *yuj* tem relação com o radical *yoke* do inglês, *joug* do francês, *joch* do alemão, *zugos* do grego, *iugum* do latim, *yogo* do espanhol e *jugo* do português (FEUERSTEIN, 1998, p. 39).

Segundo a tradição, o primeiro texto que apresentou uma sistematização dos conhecimentos e saberes do Yoga foi o *Yoga Sutras* (YS), escrito em sânscrito, no alfabeto devanagari, pelo mestre Maharishi Patañjali (BARBOSA, 2006; FEUERSTEIN, 1998; PUTTICK, 2006; DEROSE, 2004). Esses sutras foram transmitidos pela tradição oral e, por essa razão, a data precisa de sua redação é incerta (FEUERSTEIN, 1998; DEROSE, 2004).

De acordo com Barbosa (2006), alguns pesquisadores acreditam que o YS tenha sido elaborado durante o Império Gupta¹⁷ entre os séculos III e V d.C. devido ao estilo clássico, contudo outros pesquisadores sugerem que a composição tenha ocorrido por volta do século IV a.C., quando o Budismo estava em sua fase inicial (BARBOSA, 2006, p. 13). Maharishi Patañjali é a quem se atribui a autoria do YS, dessa maneira pode-se dizer que Patañjali foi o codificador do Yoga (BARBOSA, 2006; FEUERSTEIN, 1998; PUTTICK, 2006; DEROSE, 2004).

Conforme Barbosa (2006), três obras assinadas com o nome Maharishi Patañjali foram identificadas. Todavia, acredita-se que foram criadas por autores distintos. Uma dessas obras é um tratado de medicina, outra é um comentário sobre a gramática sânscrita de Panini e a terceira é o YS (BARBOSA, 2006, p. 33). Poucos são os registros sobre a sua vida, não sendo possível afirmar sua data de nascimento, da mesma maneira que ocorre com os seus textos. Estima-se que ele tenha vivido entre os séculos III e V D.C (BARBOSA, 2006).

¹⁶ Feuerstein foi o tradutor de textos tradicionais como os *Yoga Sutras* de Patañjali e o *Bhagavad Gita* para o inglês.

¹⁷ O Império Gupta foi antigo império indiano que existiu entre os séculos III (320) e IV (550) d.C e cobriu grande parte do subcontinente indiano.

O YS é composto por uma coleção de 196 sutras indianos (aforismos) sobre a teoria e a prática do yoga, dispostos de forma concatenada, e organizados em 4 *Pādas* (partes/capítulos): o *Samadhi Pāda*, o *Sadhana Pāda*, o *Vibhuti Pāda* e o *Kaivalya Pāda*. Siegel e Barros (2013) apresentam uma síntese do conteúdo do *Yoga Sutras* de Patañjali:

1) *Samadhi Pada*, com 51 sutras, trata do estado yóguico que permite alcançar a iluminação (*samadhi*), descreve o processo do Yoga e traz a definição do mesmo como ‘ausência de flutuações mentais’; 2) *Sadhana (disciplina) Pada*, com 55 sutras, lida com o Yoga da ação (*kriya*), também chamado *Karma Yoga* (serviço impessoal) e o Yoga dos oito passos (*ashtanga*); 3) *Vibhuti (poder) Pada*, com 56 sutras, expõe a tentação dos poderes yóghicos (*siddhis*), recomendando que o praticante deveria se concentrar somente na libertação; 4) *Kaivalya (isolamento) Pada*, com 34 sutras, diz respeito à libertação do ser e trata do ser transcendental (SIEGEL; BARROS, 2013, p. 170).

Conforme Feuerstein (1998), os sutras de Patañjali são o texto fundamental do Yoga Clássico ou também conhecido como *Raja Yoga*. Para o autor, o texto dos *Yoga Sutras* foi formulado durante o Século II a.C (FEUERSTEIN, 1998, p. 36). De acordo com Barbosa (2006), "o principal mérito dos Sutras foi o de estabelecer um código regulador da prática, baseado em preceitos éticos e numa delimitação dos conceitos teóricos envolvidos" (BARBOSA, 2006, p. 14).

Um dos aforismos mais comentados do *Yoga Sutras* é o segundo sutra do primeiro *Pāda* (em sânscrito: योगश्चित्तवृत्तिनिरोधः ॥२॥ - transliterado: *yogaś-citta-vṛtti-nirodhaḥ*), que, conforme a tradução de Feuerstein, “Yoga é a contenção das flutuações da consciência” (FEUERSTEIN, 1998, p. 276). Outra tradução do aforismo bastante difundida foi proposta por Barbosa (2006, p. 43): “O yoga é o recolhimento [*nirodhaḥ*] das atividades [*vṛtti*] da mente [*citta*]”. Barbosa é um estudioso da cultura indiana, iniciando seus estudos durante a década de 1970; Foi professor de sânscrito desde 1982 com formação pela Universidade de São Paulo (BARBOSA, 2006). Segundo DeRose, “Yôga é a supressão da instabilidade da consciência” (DEROSE, 2006). Dessa forma, de acordo com esses autores, Yoga é o controle da mente humana, com o objetivo de interromper o intenso fluxo de pensamento, aquietando a mente para chegar aos estágios mais elevados da consciência, o *Samādhi* (BARBOSA, 2006; DEROSE, 2006; FEUERSTEIN, 1998; IYENGAR, 2005).

2.5.1. O Yoga no Brasil

De acordo com DeRose (2004), o Yoga foi introduzido no Brasil pela primeira vez em 1947 por iniciativa de Sêvânanda Swámi, e até hoje a prática do Yoga, bem como a sua cultura ainda se faz recente em nosso país. Leo Alvarez Costet de Mascheville, conhecido como Sêvânanda Swámi, era um jovem francês, que em 25 de fevereiro de 1910, aos nove anos, havia emigrado com seus pais de Paris para a capital argentina (DEROSE, 2004, p. 19). Em 1924, percorreu a América Latina, transitando com frequência entre países como Uruguai, Argentina e Brasil. No Brasil, em particular, Sêvânanda percorreu diversas cidades para dar palestras, cursos, conferências, chegando a fundar um grupo de Yoga na cidade de Lages em Santa Catarina (DEROSE, 2004; SIMÕES, 2015; CARUSO, 2010). Caruso (2010) afirma que,

Indiscutivelmente a prática do yoga no Brasil se inicia com os trabalhos do francês Leo Alvarez Costet de Mascheville (1901 – 1970), denominado Swami Sevananda, que segundo a própria biografia divulgada pela Ordem que fundou, Ordem dos Sarvas Swamis, instalou-se no Uruguai em 1932, e de lá, parte em junho de 1952, de jipe e trailer por uma jornada pelo Brasil.(...) Não há nenhum registro anterior de atividades de aulas de yoga até esta data no Brasil. (CARUSO, 2010, p. 50)

De acordo com Simões (2018), “nos anos de 1960, após ter iniciado e influenciado diversos professores nativos de ioga sul-americanos, Sêvânanda Swámi se muda para uma chácara na cidade brasileira de Betim/MG, onde vem a falecer em 1970” (SIMÕES, 2018, p. 13). Em 1960 foi publicado, no Brasil, o primeiro livro editado e escrito por um autor brasileiro sobre o Yoga, intitulado *A Libertação pelo Yoga*. O livro foi escrito por Caio Mario de Noronha Miranda, general das Forças Armadas do Exército Brasileiro, que teve seu primeiro contato com o Yoga por meio da leitura do livro do mestre Ramachâraka. Após o oficial entrar para a reserva, começou dar aulas de Yoga em sua residência. Durante a década de 1940, ofereceu aulas de Yoga na Sociedade Teosófica do Rio de Janeiro (DEROSE, 2004; SIEGEL; BARROS, 2013). Conforme DeRose (2004, p. 20), Caio Miranda “escreveu vários livros, fundou perto de vinte

institutos de Yôga em diversas cidades e formou os primeiros instrutores de Yôga” (DEROSE, 2004).

Outro marco na história do Yoga no Brasil foi a publicação do livro *Autoperfeição com Hatha Yoga*, escrito pelo professor José Hermógenes de Andrade Filho; o segundo livro escrito por um brasileiro que aborda o tema do Yoga, em específico do Hatha Yoga, foi publicado em 1967. Anteriormente, em 1962, José Hermógenes havia aberto a Instituto Hermógenes¹⁸ no Rio de Janeiro, onde dava aulas de Hatha Yoga. O livro foi sistematizado em dez capítulos dando ao leitor brasileiro o plano geral sobre o Hatha Yoga e sua prática.

Contudo, a prática se propagou no país durante os anos 70, juntamente com outras terapias alternativas, introduzidas durante o movimento de contra-cultura. Nos anos 80, o Yoga se institucionalizou e várias organizações foram criadas para regular os professores de Yoga (SIEGEL; BARROS, 2013, p. 173).

Hermógenes foi um dos precursores da Yogaterapia no Brasil (CARUSO, 2010, p. 50; HERMÓGENES, 2015). Para concluir, DeRose, Hermógenes, Miranda e Sêvânanda Swâmi foram os principais precursores do Yoga no Brasil. Na próxima seção, abordarei alguns estudos que analisam os efeitos do Yoga nos indivíduos.

2.5.2. O Yoga nos estudos científicos

Como comentado anteriormente, um grande número de estudos científicos utiliza o Yoga como objeto de investigação. Jeter *et al.* (2015) afirmam que, entre os anos de 1967 e 2013, foram publicados 486 artigos em 217 revistas científicas de 29 países, resultando em um número de 28.080 participantes nesses estudos. A pesquisa de revisão de literatura utilizou as seguintes bases de dados: *PubMed*, *PsychInfo*, *MEDLINE*, *IndMed*, *Indian Citation Index*, *Index Medicus for Região Sudeste Asiático*, *Web of Knowledge*, *Embase*, *EBSCO*, e *Google Scholar*. Os estudos focados em meditação não foram incluídos nesta revisão. Para esta revisão, as seguintes palavras-

¹⁸ Site do Instituto Hermógenes. Disponível em: <https://www.institutohermogenes.com.br/>. Acesso em: 10 out. 2021.

chave foram utilizadas: Yoga, Yogaterapia, Pranayama e Asana. Dos 486 artigos publicados, 45% foram estudos controlados aleatoriamente, 18% foram estudos controlados e 37% foram estudos não controlados; a maior parte das publicações é originária da Índia, em segundo lugar, dos Estados Unidos, seguido pelo Canadá. Foram 80 artigos publicados em revistas especializadas em Yoga, 86 foram publicados na revista *Complementary and Alternative Medicine*, e 320 em revistas tradicionais (JETER *et al.*, 2015, p. 588). No que tange às doenças abordadas pelas intervenções de Yoga, as principais foram relacionadas a estudos sobre saúde mental, doenças cardiovasculares e doenças respiratórias (JETER *et al.*, 2015, p. 590).

A revisão concluiu que o Yoga pode ser empregado como uma terapia complementar com benefícios para muitas condições de saúde mental e física. Embora sejam necessárias mais evidências, também pode-se identificar evidências positivas unânimes para o tratamento da depressão e redução do risco cardiovascular e resultados mistos para outras condições. O estudo também aponta que a prática de Yoga pode ser uma intervenção auxiliar para a asma em conjunto com os cuidados já habituais, no caso das pesquisas voltadas às condições respiratórias (JETER *et al.*, 2015, p. 591).

Para Khalsa (2004), a primeira aplicação médica sistemática de Yoga começou na Índia em 1918, no Instituto de Yoga em Versova, região de Mumbai (KHALSA, 2004, p. 270).

A publicação mais antiga que corresponde aos critérios deste estudo foi publicada em 1967 na revista *Yoga Mimamsa* by Bhole, que era um estudo descontrolado que avaliava um tratamento de yoga multicomponente para a asma, realizado no Instituto de Yoga Kaivalyadhama (KHALSA, 2004, p. 276, tradução minha)¹⁹.

O trabalho clínico desenvolvido no Instituto de Yoga Kaivalyadhama, em Lonavla, sob a orientação de Swami Kuvalayananda sobre os efeitos psicofisiológicos do Yoga, foi o ponto de partida para o surgimento de diversos estudos científicos que utilizavam o Yoga como objeto ou instrumento de pesquisa. Khalsa (2004), em sua revisão sistemática sobre o assunto, identificou um total de 181 publicações em 81 revistas diferentes, publicadas em 15 países, que preenchiam

¹⁹ The earliest publication meeting the criteria in this study was published in 1967 in the journal *Yoga Mimamsa* by Bhole, which was an uncontrolled study evaluating a multicomponent yoga treatment for asthma conducted at the Kaivalyadhama yoga institute (KHALSA, 2004, p. 276).

os critérios utilizados na análise. As principais condições médicas elencadas eram com estudos psicopatológicos (por exemplo, depressão, ansiedade), cardiovasculares (por exemplo, hipertensão, doença cardíaca), respiratórios (por exemplo, asma), diabetes e uma extensa variedade de outros estudos (KHALSA, 2004, p. 273)

Os primeiros experimentos científicos com Yoga, conduzidos pelo Swami Kuvalayananda em 1924, enfocaram mudanças na pressão arterial, pressão do ar no esôfago e o desempenho cardíaco durante e após a prática de várias posturas e de exercícios respiratórios. Atualmente, são feitas pesquisas usando sujeitos randomizados e grupos de controles (SIEGEL; BARROS, 2010).

O Yoga tem uma longa história de benefícios terapêuticos, que foram documentados e editados pelo Sri Swami Kuvalayananda na primeira revista dedicada à pesquisa de Yoga, chamada *Yoga Mimamsa*²⁰, publicada pela primeira vez em 1924 na Índia. Segundo Jeter *et al.* (2015) e Khalsa (2004), as primeiras publicações de estudos randomizados controlados, realizados fora da Índia, foram publicadas pelo cardiologista Patel *et al.* (1975) na revista *The Lancet*²¹. Entre 1973 e 1976, os autores analisaram a eficácia da prática de Yoga e o *biofeedback* para o tratamento da hipertensão (JETER *et al.*, 2015, p. 587; KHALSA, 2004, p. 276).

Com o passar dos anos, um grande número de estudos científicos se soma ao repositório de evidências que enfatizam os benefícios terapêuticos do Yoga no tratamento de condições clínicas. No presente estudo, temos como motivação teórica os resultados obtidos em diversas pesquisas que, em sua grande maioria, estão voltados para os efeitos fisiológicos, emocionais, comportamentais, cognitivos manifestados e relatados por praticantes de Yoga. Atentando-se ao fato de que são poucos os estudos que investigam a relação entre a prática de Yoga e os processos de aprendizagem. Logo a lacuna é ainda maior ao pensarmos nas pesquisas latino americanas

²⁰ *Yoga Mimamsa* é considerada a primeira revista de caráter científico sobre a aplicação de técnicas do Yoga. Criada em 1924 pelo pesquisador Sri Swami Kuvalayananda. Disponível em: <<http://www.ym-kdham.in/>>. Acesso em 22 de março de 2020.

²¹ *The Lancet* é uma revista científica sobre medicina de alto poder de impacto publicada pela Elsevier no Reino Unido pelo Lancet Publishing Group. Ano de criação: 1823. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/>>. Acesso em 12 de março de 2020.

sobre a temática, dessa forma, esta pesquisa visa ser um pontapé inicial para as pesquisas vindouras, que abordem as relações entre o Yoga e a aprendizagem de línguas.

Nas próximas seções, apresento estudos que analisam os efeitos fisiológicos, comportamentais e emocionais do Yoga, bem como algumas pesquisas voltadas para os efeitos da prática do Yoga na aprendizagem e ensino. Muitos desses estudos englobam mais de uma das três seções, contudo, elas foram organizadas, dessa maneira, para proporcionar uma melhor visualização das informações obtidas com essa revisão de literatura acerca da utilização do Yoga.

2.5.2.1. Os efeitos fisiológicos, comportamentais e emocionais do Yoga

Nesta subsecção, discorro sobre pesquisas que investigaram os efeitos fisiológicos, comportamentais e emocionais da prática do Yoga. Conforme o documento *Global Recommendations on Physical Activity for Health* elaborado na conferência da Organização Mundial da Saúde (OMS), realizada em Genebra no ano de 2010, é recomendada a prática diária de atividade física por no mínimo 60 minutos, com a finalidade de melhorar a aptidão cardiorrespiratória e muscular, a saúde óssea, os biomarcadores de saúde cardiovascular e metabólica, e a redução dos sintomas de ansiedade e depressão (WHO, 2010, p. 16).

A OMS desenvolveu, no ano de 2018, um novo plano de ação global para ajudar os países a ampliar as ações políticas na promoção da atividade física, definindo como meta reduzir a taxa de inatividade física em adultos e adolescentes em 15% até 2030, ou seja, ficando entre a casa dos 70%. O Plano de Ação Global para Atividades Físicas estabelece quatro objetivos e recomenda 20 ações políticas aplicáveis a todos os países. Os quatro objetivos do documento são: (1) criar sociedades ativas, (2) criar ambientes ativos, (3) criar pessoas ativas e (4) criar sistemas ativos (WHO, 2018, p. 25). O documento intitulado *WHO - Global action plan on physical activity and health 2018-2030: More active people for a healthier world*²² apresenta a seguinte definição para a prática de atividade física:

²² Plano de ação global para a atividade física 2018-2030 : mais pessoas ativas para um mundo mais saudável - OMS.

Atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelo músculo esquelético que requer gasto de energia. Pode ser realizada de muitas maneiras diferentes: caminhadas, ciclismo, esportes e formas ativas de recreação (como dança, yoga, tai chi). A atividade física também pode ser realizada como parte do trabalho (levantar, carregar ou outras tarefas ativas), e como parte de tarefas domésticas remuneradas ou não remuneradas em casa (tarefas de limpeza, transporte e cuidados) (OMS, 2018, p. 14, tradução minha).²³

O termo Yoga aparece cinco vezes no decorrer do plano de ação global, como uma das práticas de atividades físicas recomendadas a serem implementadas. Outros exemplos de atividades são: caminhadas, corridas, andar de bicicleta, praticar alguma dança, natação, atividades de jardinagem, entre outras. Segundo os dados do relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS) de 2019, o número de adolescentes que não cumpriram as recomendações atuais de pelo menos uma hora de atividade física por dia, no Brasil foi de 83,6% (margem de erro 81,1 - 85,8%) em 2016. Conforme os resultados obtidos por Guthold *et al.* (2019), 81% dos adolescentes que frequentam o ambiente escolar em todo o mundo estão inativos, ou seja, têm uma vida sedentária e não se movimentam de maneira suficiente (GUTHOLD *et al.*, 2019, p. 7).

Diversas pesquisas vêm sendo conduzidas nos mais diversos designs (estudo experimental, estudo randomizado controlado e estudo não-randomizado controlado) com o intuito de examinar efeitos fisiológicos, comportamentais e emocionais que a prática de Yoga proporciona em diferentes amostras, por exemplo, com crianças (JARRAYA *et al.*, 2019; DONAHOE-FILLMORE; GRANT, 2019), com estudantes do ensino fundamental nos Estados Unidos (BAZZANO *et al.*, 2018), jovens saudáveis (TRAN *et al.*, 2001), em mulheres iranianas (JAVNBAKHT *et al.*, 2009; SHOHANI *et al.*, 2018) e com uma amostra adulta mais velha norte-americana (GOTHE; KESWANI; MCAULEY, 2016).

Por exemplo, o estudo conduzido por Donahoe-Fillmore e Grant (2019) investigou os efeitos de uma intervenção de Yoga analisando os parâmetros de equilíbrio, a força, a coordenação e a flexibilidade em crianças saudáveis de 10 a 12 anos (DONAHOE-FILLMORE;

²³ Citação original: Physical activity is defined as any bodily movement produced by skeletal muscle that requires energy expenditure. It can be undertaken in many different ways: walking, cycling, sports and active forms of recreation (such as dance, yoga, tai chi). Physical activity can also be undertaken as part of work (lifting, carrying or other active tasks), and as part of paid or unpaid domestic tasks around the home (cleaning, carrying and care duties) (WHO, 2018)

GRANT, 2019). Todas as 26 crianças que participaram do estudo foram submetidas à intervenção de 40 minutos de Yoga durante um período de oito semanas (DONAHOE-FILLMORE; GRANT, 2019, p. 709). As pesquisadoras Donahoe-Fillmore e Grant (2019) sugerem que o Yoga pode ser utilizado no contexto escolar com crianças saudáveis, com o intuito de permanecerem ativas e que obtenham benefícios nas medidas de equilíbrio e flexibilidade (DONAHOE-FILLMORE; GRANT, 2019, p. 711).

O estudo randomizado controlado conduzido por Sana Jarraya *et al.* (2019) apresenta resultados de uma melhora visual na atenção e precisão visual-motora e uma diminuição no comportamento de desatenção em crianças de cinco anos, submetidas a um estudo sobre o impacto do Yoga no desempenho cognitivo, na coordenação visual-motora e no comportamento de desatenção e hiperatividade em crianças de um jardim de infância na Alemanha. Os participantes do estudo foram 45 crianças (28 meninas e 17 meninos), com a média de idade de $5,2 \pm 0,4$ anos) distribuídos aleatoriamente em três grupos. O primeiro grupo composto por 15 crianças realizou ao todo 24 sessões de 30 min de Hatha-Yoga. O segundo grupo de 15 crianças realizou 24 sessões de práticas de educação física genérica durante 30 min. O terceiro grupo de 15 crianças não realizou nenhum tipo de atividade física, servindo como grupo controle (JARRAYA *et al.*, 2019).

Com os resultados, os pesquisadores sugerem que o Yoga é uma atividade eficaz para melhorar funções relevantes para aprendizagem entre crianças pequenas e, assim, reduzir problemas comportamentais e emocionais e melhorar as funções cognitivas que podem ter um impacto positivo no desempenho acadêmico, tendo em vista que o grupo que recebeu a intervenção de Yoga apresentou um impacto positivo significativo no teste de atenção visual e no teste de precisão visomotora em comparação com o grupo controle. Por fim, o estudo relata que o grupo que recebeu a intervenção de Yoga teve um impacto positivo e significativo em comparação com o grupo que recebeu educação física genérica, bem como o grupo controle, no que diz respeito à diminuição no comportamento de desatenção (JARRAYA *et al.*, 2019, p. 5-7).

Em outro estudo foram selecionados 52 participantes, todos estudantes do ensino fundamental, distribuídos em dois grupos de maneira aleatorizada: o primeiro grupo de 20 estudantes foi submetido a uma intervenção de Yoga em pequenos grupos, durante 8 semanas. O segundo grupo foi composto por 32 estudantes que receberam cuidados como habitualmente,

assim servindo de grupo de controle. Os professores foram convidados a frequentar duas sessões a introdução do Yoga e Mindfulness em contexto escolar, de modo a integrar às atividades de sala de aula e responderam um questionário após cada uma das sessões (BAZZANO *et al.*, 2018, p. 83).

De acordo com Bazzano *et al.* (2018), as intervenções de Yoga/Mindfulness atenuaram os sintomas de ansiedade e podem facilitar o gerenciamento do estresse entre os alunos do ensino fundamental estadunidenses. Da mesma forma, os alunos apresentaram uma melhora significativa na qualidade de vida emocional e psicossocial no grupo submetido a intervenção quando comparado ao grupo controle (BAZZANO *et al.*, 2018).

Em outro estudo, os pesquisadores Tran *et al.* (2007), desenvolveram uma pesquisa sobre os efeitos do Hatha Yoga nos aspectos como flexibilidade, força muscular, resistência, resistência cardiorrespiratória e composição corporal, com dez voluntários saudáveis (nove mulheres e um homem), com idades entre 18–27 anos, durante um período de oito semanas (TRAN *et al.*, 2001).

Conforme os dados obtidos por Tran *et al.* (2001) observa-se um aumento significativo em três dos quatro testes de força muscular em jovens saudáveis. A força muscular aumentou em 31% para a extensão do cotovelo, 19% na flexão do cotovelo e 28% na extensão do joelho. De acordo com os autores, verificaram-se aumentos significativos na flexibilidade, na força e resistência muscular, e na resistência cardiorrespiratória após a intervenção de Yoga; os autores salientam que não houve alterações significativas em nenhuma medida na composição corporal ou na função pulmonar. Desta maneira, conforme os resultados obtidos em jovens voluntários saudáveis submetidos à intervenção de oito semanas de Hatha Yoga, pode ser atribuída à prática uma melhora significativa em múltiplos aspectos relacionados com a saúde física (TRAN *et al.*, 2001, p. 169).

Agora, discorro sobre dois estudos randomizados controlados desenvolvidos com o intuito de avaliar a influência do Yoga nos escores dos sintomas de depressão e ansiedade em mulheres iranianas (JAVNBAKHT *et al.*, 2009; SHOHANI *et al.*, 2018). O primeiro foi desenvolvido por Javnbakht *et al.* (2009), que buscou avaliar a influência do Yoga, antes e após a intervenção de dois meses de Ashtanga Yoga. As 65 participantes tinham como média de idade 31 anos e foram divididas em dois grupos. O grupo experimental composto por 34 participantes recebeu uma intervenção de Yoga duas vezes por semana, com duração de 90 minutos, durante um período de oito semanas. Enquanto o segundo grupo serviu de grupo controle sendo formado por 31

participantes designados a uma lista de espera e não receberam a intervenção de Yoga (JAVNBAKHT *et al.*, 2009, p. 103).

As participantes foram avaliadas antes e após dois meses de intervenção de prática de Ashtanga Yoga, sendo submetidas a questionários de auto-relato para avaliar os sintomas de ansiedade e depressão. Conforme Javnbakht *et al.* (2009), as mulheres apresentaram diminuição significativa no estado e traço de ansiedade em comparação ao grupo controle. Em relação à depressão, não houve diferença significativa entre os grupos experimental e controle (JAVNBAKHT *et al.*, 2009, p. 103).

Já no estudo conduzido por Shohani *et al.* (2018), a prática de Yoga apresentou resultados positivos no que refere à redução do estresse, ansiedade e depressão em mulheres submetidas a 12 sessões de prática de Hatha Yoga. Para esse estudo foram selecionadas 52 mulheres que viviam em Ilam, Irã; as participantes tinham idade média de 33,5 anos. Para a coleta de dados, foi utilizado o questionário *Depression Anxiety Stress Scale-21* (DASS-21), desenvolvido por P. F. Lovibond e S. H. Lovibond em 1995 (SHOHANI *et al.*, 2018), antes e após as 12 sessões práticas.

Segundo Shohani *et al.* (2018), o Yoga pode ser considerado como tratamento complementar, tendo um papel eficaz na redução do estresse, ansiedade e depressão. As sessões de Hatha Yoga foram realizadas três vezes por semana. Conforme os resultados obtidos por Shohani *et al.* (2018) as mulheres submetidas a 12 sessões de prática de Yoga apresentaram resultados positivos no que refere à redução do estresse, da ansiedade e depressão. Em acordo com o estudo de Javnbakht *et al.* (2009), que apresenta melhoras no quadro de ansiedade, o estudo de Shohani *et al.* (2018), também reforça esse resultado positivo, incluindo também aspectos de melhora em situações de depressão e redução de estresse.

Por fim, o último estudo relatado nesta subseção é o estudo randomizado controlado conduzido por Gothe, Keswani e McAuley (2016), em que uma intervenção de Yoga de oito semanas atenuou a resposta ao estresse e apresentou uma maior precisão nas medidas da função executiva em uma amostra adulta mais velha norte-americana (GOTHE; KESWANI; MCAULEY, 2016).

O estudo teve um total de 118 participantes com idades de 55 a 79 anos, já a idade média dos participantes foi de 62 anos. Os participantes foram randomizados em dois grupos; o primeiro grupo composto por 61 participantes saudáveis recebeu uma intervenção de Yoga por um período

de oito semanas, o segundo grupo serviu de controle, composto por 57 participantes saudáveis que receberam aulas de alongamento por oito semanas (GOTHE; KESWANI; MCAULEY, 2016).

Conforme os resultados obtidos, as oito semanas de prática de Yoga resultaram em uma diminuição nos níveis de cortisol salivar, e uma maior precisão nas medidas da função executiva, aprimorando a memória de trabalho. Também foi observada uma resposta atenuada ao estresse, em comparação com o grupo controle que recebeu práticas de alongamento. Os participantes do grupo controle mostraram níveis aumentados de cortisol salivar, uma resposta elevada ao estresse e baixo desempenho cognitivo (GOTHE; KESWANI; MCAULEY, 2016, p. 114-115).

A prática de Yoga se apresenta como uma orientação para uma vida mais saudável, alinhada com a recomendação da OMS de atividades físicas diárias de modo a proporcionar uma melhor qualidade de vida. Dessa forma, analisando todos esses estudos, realizados em diferentes amostras, diferentes localidades, com diferentes metodologias para a coleta de dados e também considerando a diversidade do perfil das pessoas participantes, podemos notar resultados positivos em aspectos associados à esfera comportamental e emocional, em todas as amostras acima relatadas, onde os participantes foram submetidos a diferentes intervenções de prática de Yoga. A prática de Yoga também foi associada a resultados positivos tanto para crianças e jovens saudáveis nas análises de flexibilidade, equilíbrio, aptidão física e outros em múltiplos aspectos relacionados com a saúde física, em amostras distintas (TRAN *et al.*, 2001; DONAHOE-FILLMORE; GRANT, 2019).

No estudo conduzido por Jarraya *et al.* (2019, p. 7), as crianças alemãs de cinco anos que receberam uma intervenção de Yoga apresentaram uma diminuição no comportamento de desatenção, em comparação com as crianças que receberam aulas de atividade física genérica e com o grupo controle (que não realizou nenhuma atividade física). No estudo de Bazzano *et al.* (2018), as intervenções de Yoga/Mindfulness atenuaram os sintomas de ansiedade e podem facilitar o gerenciamento do estresse entre os alunos do ensino fundamental estadunidenses (BAZZANO *et al.*, 2018).

Nos estudos que tiveram mulheres como amostra, os resultados indicam que a prática de Yoga ou de outras técnicas advindas do Yoga podem ser relacionadas a melhorias no quadro de ansiedade (JAVNBAKHT *et al.*, 2009; SHOHANI *et al.*, 2018), em aspectos de melhora em situações de depressão e redução de estresse (SHOHANI *et al.*, 2018). Por fim, na pesquisa

desenvolvida em amostra adulta mais velha norte-americana, os participantes submetidos a uma intervenção de Yoga apresentaram diminuição nos níveis de cortisol salivar, maior precisão nas medidas da função executiva, e se constatou um aprimoramento da memória de trabalho (GOTHE; KESWANI; MCAULEY, 2016, p. 114-115).

2.5.2.2. *Os efeitos cognitivos do Yoga*

Nesta subseção, apresento de forma breve uma série de estudos recentes que sugerem como as intervenções de Yoga podem ser associadas a mudanças positivas na estrutura e função do cérebro, no funcionamento cognitivo e na ativação cerebral, com destaque para pesquisas relacionadas aos aspectos com a atenção, memória e funções executivas em diferentes amostras, por exemplo: em alunos da segunda e terceira série norte-americanos (BUTZER *et al.*, 2015), com mulheres adultas universitárias norte-americanas (GOTHE *et al.*, 2013), com uma amostra adulta estadunidense (BRUNNER *et al.*, 2017; GOTHE *et al.*, 2018; SUBRAMANIAM; BHATT, 2017), em uma amostra adulta canadense (VILLEMURE *et al.*, 2015; WADDEN *et al.*, 2018), em uma amostra composta por homens adultos saudáveis brasileiros (ROCHA *et al.*, 2012), em uma amostra composta por mulheres idosas brasileiras praticantes de longa data de Hatha Yoga (AFONSO *et al.*, 2017) e com idosos norte americanos com comprometimento cognitivo leve (EYRE *et al.*, 2016).

A revisão de literatura desenvolvida por Desai, Tailor e Bhatt (2015) analisou diversos bancos de dados (PubMed, Google Scholar e EBSCO host) para pesquisar estudos com os termos; Yoga e/ou Pranayama, Eletroencefalografia - EEG, cérebro, cognição, ativação e/ou ondas cerebrais, publicados entre os anos de 1990 a 2014, que investigaram quais os efeitos de uma intervenção de Yoga entre praticantes e não praticantes. Após o processo de triagem, os estudos considerados aptos foram revisados e categorizados em grupos, com base nas variáveis medidas: ondas cerebrais, ativação estrutural e alterações estruturais (DESAI; TAILOR; BHATT, 2015). Os autores afirmam que, em decorrência dos efeitos neuroplásticos a prática de Yoga poderia ser implementada como medida alternativa no tratamento clínico de certos distúrbios neurológicos e psicossociais; e que a respiração alternada das narinas ativa o hemisfério cerebral contralateral, fornecendo benefícios neurocognitivos (DESAI; TAILOR; BHATT, 2015, p. 118).

Conforme Desai, Tailor e Bhatt (2015) verificou que o Yoga tem efeitos positivos na atividade das ondas cerebrais estimulando a ativação das ondas cerebrais alfa, beta e teta, o que tem sido associado a melhorias na cognição, memória e ansiedade; e parece ter efeitos neuroplásticos em várias estruturas do cérebro (DESAI; TAILOR; BHATT, 2015, p. 118).

O estudo piloto não controlado desenvolvido por Butzer *et al.* (2015) examinou os efeitos de uma intervenção de 10 semanas de Yoga em salas de aula da segunda e da terceira série de uma escola primária em Maine, nos EUA. O foco do estudo deu-se na análise dos níveis de concentração de cortisol salivar, que é tido como um potencial marcador fisiológicos relacionado ao estresse, dessa forma, os níveis de cortisol salivar foram avaliados em três momentos, antes, durante e depois da intervenção de Yoga e também por meio da análise do comportamento percebido em crianças, produzida pelos professores das crianças (BUTZER *et al.*, 2015, p. 43).

A pesquisa teve um total de 36 participantes, sendo 18 participantes (11 meninos, 7 meninas) da segunda série e 18 participantes (9 meninos, 9 meninas) da terceira série (BUTZER *et al.*, 2015, p. 42). Antes e depois da intervenção de 10 semanas os professores completaram uma pesquisa de observação comportamental dos participantes. Conforme os resultados da pesquisa, os alunos da segunda série mostraram uma diminuição significativa no cortisol basal de antes para depois da intervenção, contudo, o mesmo efeito não foi observado nos alunos da terceira série. Ambos os professores perceberam melhorias no comportamento dos alunos (BUTZER *et al.*, 2015, p. 46).

O segundo estudo desta seção, foi conduzido por Gothe *et al.* (2013) com objetivo de examinar os efeitos de uma intervenção de Yoga em relação ao exercício aeróbico no desempenho cognitivo em uma amostra composta por mulheres estadunidenses estudantes da Universidade de Illinois (GOTHE *et al.*, 2013). As trinta participantes do sexo feminino com idade média de 20,07 anos foram submetidas a três sessões individuais: a primeira foi uma avaliação inicial, a segunda foi uma sessão de prática de Yoga, e a terceira foi uma sessão de exercícios aeróbicos. De acordo com Gothe *et al.* (2013) os resultados indicam que após a sessão de exercícios de Yoga o desempenho cognitivo foi significativamente superior (com menores tempos de reação e maior precisão) em comparação com a sessão de exercício aeróbico e de linha de base. (GOTHE *et al.*, 2013).

Apresento a seguir três estudos científicos que foram desenvolvidos para avaliar os efeitos do Yoga com amostras compostas por participantes adultos estadunidenses (SUBRAMANIAM;

BHATT, 2017; BRUNNER *et al.*, 2017; GOTHE *et al.*, 2018). O primeiro foi o estudo conduzido por Subramaniam e Bhatt (2017) que tinha como objetivo investigar os efeitos do Yoga na redução da interferência cognitiva-motora no controle do equilíbrio durante tarefas de equilíbrio em uma amostra composta por 20 participantes, todos maiores de 18 anos, sendo dez praticantes (dois homens e oito mulheres) de Yoga e dez não praticantes (dois homens e oito mulheres), semelhantes em idade, sexo, altura e escolaridade (SUBRAMANIAM; BHATT, 2017). A interferência cognitiva-motora é definida como uma deterioração do desempenho motor e cognitivo envolvendo demandas concorrentes (ARAÚJO, 2018, p. 13).

Os participantes do estudo assinaram uma declaração afirmando possuir boa saúde física e ausência de condições físicas que pudessem impedir a sua participação nas práticas de Yoga; e os participantes do grupo experimental relataram que praticavam Hatha ou Kundalini Yoga por um período mínimo de um ano. A média de idade do grupo controle foi de 26,7 anos e do grupo experimental de 27,5 anos (SUBRAMANIAM; BHATT, 2017). Os resultados indicaram que os praticantes de Yoga tiveram um custo cognitivo significativamente menor em comparação ao grupo controle; os praticantes de Yoga apresentaram melhor custo motor e cognitivo durante o teste de controle motor (MCT) (SUBRAMANIAM; BHATT, 2017, p. 33). Savitha Subramaniam e Tanvi Bhatt (2017) concluíram que a prática de Yoga pode reduzir de maneira significativa a interferência cognitiva-motora, assim melhorando a alocação e utilização de recursos atencionais para o controle do equilíbrio e o funcionamento cognitivo executivo na amostra analisada (SUBRAMANIAM; BHATT, 2017, p. 34).

O segundo estudo aplicado em uma amostra adulta norte-americana foi desenvolvido por Brunner *et al.* (2017) com o objetivo investigar e avaliar os impactos de uma intervenção de curta duração de Yoga na manutenção e manipulação da memória de trabalho, bem como, na atenção dos seus participantes adultos estadunidenses. Foram selecionados 43 participantes, maiores de 18 anos, sendo oito homens e 35 mulheres, que assinaram uma declaração afirmando possuir boa saúde física e ausência de condições físicas que pudessem impedir a sua participação nas práticas de Yoga. A idade média dos participantes foi de 24,7 anos, com uma faixa etária entre 18 a 80 anos; referente à escolaridade dos participantes, 91% eram estudantes de graduação, e quatro participantes tinham um diploma de graduação. Os pesquisadores também enfatizam que 51% dos participantes reportaram não ter tido qualquer tipo de experiência anterior com práticas de Yoga (BRUNNER *et al.*, 2017. p. 4). Os resultados obtidos indicam que os participantes, depois

de um programa curto de seis sessões de Yoga apresentam melhorias significativas nas medidas de manipulação (*Digit Span Forward*) e manutenção (*Digit Span Backward* e *Letter-Number Sequencing*) da memória de trabalho, bem como um aprimoramento das pontuações de atenção plena, utilizando a escala *Mindful Attention Awareness Scale* (MAAS)²⁴ (BRUNNER *et al.*, 2017, p. 5-9).

O terceiro estudo aplicado em uma população norte-americana buscou investigar as semelhanças e diferenças na estrutura e função cerebral entre praticantes de Yoga de longo prazo e os participantes do grupo de controle. Ao todo foram 26 participantes adultos divididos em grupo de intervenção e grupo controle; destes 13 participantes formavam o grupo experimental, tinham acumulado uma experiência mínima de três anos de experiência de Yoga (a experiência média dos praticantes foi de 9,31 anos); os outros 13 participantes que formavam o grupo controle se equiparavam ao grupo experimental por idade e sexo (GOTHE *et al.*, 2018, p. 5). Os dados foram coletados através de sessões de ressonância magnética funcional (fMRI) para avaliar o volume de massa cinzenta e a ativação do cérebro (GOTHE *et al.*, 2018, p. 3). Os resultados obtidos na tarefa de memória de trabalho de Sternberg não apresentaram diferenças significativas, contudo, verificou-se que o volume médio do hipocampo esquerdo dos praticantes de yoga foi maior em comparação com os participantes do grupo controle. Os resultados da ressonância magnética indicam uma menor ativação no dorsolateral esquerdo do córtex pré-frontal nos participantes do grupo experimental durante o desempenho da tarefa de Sternberg e não foram encontradas diferenças na ativação cerebral entre os grupos durante as fases de manutenção e recuperação na tarefa de Sternberg. Os autores Gothe *et al.* (2018) sugerem que a prática regular de Yoga de longo prazo pode ser responsável por um benefício nas estruturas e funções cerebrais específicas envolvidas na função executiva, especificamente na memória de trabalho (GOTHE *et al.*, 2018, p. 6-7).

Apresento agora dois estudos científicos desenvolvidos com amostras compostas por participantes adultos canadenses e que utilizam de intervenções de Yoga em seus experimentos (VILLEMURE *et al.*, 2015; WADDEN *et al.*, 2018). O primeiro foi o estudo conduzido por Villemure *et al.* (2015), que buscou investigar os praticantes experientes de Yoga. Para esse estudo, foram selecionados 28 participantes adultos que se dividiram em dois grupos, grupo de

²⁴ Tradução PT-BR: Escala de Atenção Plena e Consciência.

intervenção e grupo controle: 14 participantes (5 homens e 9 mulheres) com idade média de 37 anos formavam o grupo experimental, e relataram uma experiência mínima de três anos com o Yoga; os outros 14 participantes (5 homens e 9 mulheres) que formavam o grupo controle se equiparavam ao grupo experimental por idade e sexo (VILLEMURE *et al.*, 2015, p. 2).

Os resultados obtidos pelos autores indicam que a prática regular de Yoga pode ter efeitos neuroprotetores contra o declínio de substância cinzenta relacionada à idade do cérebro, visto que o mesmo efeito não foi observado no grupo controle saudável e fisicamente ativo (VILLEMURE *et al.*, 2015, p. 7).

O segundo estudo foi elaborado pelos pesquisadores da Universidade da Colúmbia Britânica, no Canadá, e buscou investigar se os adeptos do Yoga exibem diferentes padrões de ativação cerebral ao visualizarem estímulos visuais emocionalmente empolgantes em comparação ao grupo controle composto por atletas recreativos sem experiência em Yoga (WADDEN *et al.*, 2018). Os participantes desse estudo foram 31 pessoas com faixa etária de 19 a 60 anos, destes 19 participantes (3 homens e 16 mulheres) formaram o grupo experimental, tinham acumulado uma experiência mínima de seis meses de experiência de Yoga; os 12 participantes (6 homens e 6 mulheres) que formavam o grupo controle eram atletas recreativos que se equiparavam ao grupo experimental (WADDEN *et al.*, 2018, p. 3).

Os resultados indicam que os praticantes de Yoga regulam melhor o processo de geração de emoções e podem a ser mais empáticos quando confrontados a situações emocionais, sendo observada uma menor atividade no córtex pré-frontal e na ativação do giro supramarginal, em contraste com os indivíduos no grupo controle (WADDEN *et al.*, 2018, p. 9).

Dois estudos brasileiros de grande relevância foram conduzidos para investigar os efeitos do Yoga na população brasileira (ROCHA *et al.*, 2012; AFONSO *et al.*, 2017). O primeiro estudo foi desenvolvido por Rocha *et al.* (2012), que examinou quais são os efeitos da prática de Yoga durante seis meses por meio de medidas psicológicas e níveis de cortisol salivar de militares brasileiros adultos saudáveis. O segundo foi o estudo transversal conduzido por Afonso *et al.* (2017), que examinaram um grupo de mulheres brasileiras com mais de 60 anos praticantes de longa data de Hatha Yoga apresentavam a região do córtex pré-frontal mais espessa em comparação com o grupo controle.

No primeiro estudo todos os participantes eram militares do exército brasileiro, sendo 36 homens saudáveis com idades entre 20 a 40 anos sem experiência com Yoga. Os participantes

foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo foi composto por 17 participantes que receberam duas aulas de Yoga e duas aulas de exercícios físicos durante um período de seis meses, enquanto o segundo grupo serviu de grupo controle sendo formado por 19 participantes que receberam quatro aulas de exercícios físicos por semana por seis meses (ROCHA *et al.*, 2012, p. 844).

Os participantes foram avaliados antes e após seis meses de prática de Yoga, sendo submetidos a testes de memória, questionários de estresse, ansiedade, depressão e coleta dos níveis de cortisol salivar. De acordo com Rocha *et al.* (2012) os resultados indicam que o Yoga pode melhorar a memória após seis meses de prática, visto que apenas os participantes do grupo de Yoga apresentaram uma melhora no desempenho em uma tarefa de reconhecimento de lista de palavras. Também foi observada a diminuição nos níveis de cortisol e dos parâmetros psicológicos relacionados ao estresse, ansiedade e depressão em comparação ao grupo de controle que recebeu a intervenção com os exercícios físicos convencionais (ROCHA *et al.*, 2012).

No segundo estudo participaram ao todo 42 mulheres com mais de 60 anos, sendo o grupo experimental formado por 21 mulheres praticantes de Hatha Yoga pelo menos duas vezes por semana durante um período mínimo de oito anos e o grupo controle era formado por 21 mulheres que não eram adeptas da prática de Yoga, mas que se equiparavam ao primeiro grupo ao nível de atividade física, idade e escolaridade. A média do tempo de prática Hatha Yoga entre as participantes do grupo experimental foi de 14,9 anos. Todas as participantes residiam na região da cidade de São Paulo, Brasil (AFONSO *et al.*, 2017, p. 2).

De acordo Afonso *et al.* (2017), o estudo tinha como objetivo examinar se as praticantes de Yoga há longo tempo apresentavam mudanças na estrutura e no funcionamento cerebral em comparação com idosas com idades e condicionamento físico semelhantes. Nos resultados obtidos por Afonso *et al.* (2017) foi observado que as mulheres idosas saudáveis que treinaram Yoga por um mínimo de oito anos apresentavam maior espessura cortical do cérebro no córtex pré-frontal esquerdo (giro frontal médio e superior) em comparação com as mulheres do grupo controle. Com esse estudo os pesquisadores sugerem que a prática do Yoga no longo prazo pode mudar a estrutura do cérebro e também pode contribuir para a prevenção do declínio de funções cognitivas, associadas à memória e à concentração, durante o envelhecimento.

Por fim, o estudo desenvolvido por Eyre *et al.* (2016) buscou analisar as mudanças de conectividade neural em estado de repouso em participantes idosos com comprometimento cognitivo leve, submetidos a uma intervenção de Yoga. A metodologia empregada foi o de um estudo randomizado controlado, desse modo, os 25 participantes que se enquadraram nos critérios de inclusão foram selecionados de forma aleatória por meio esquema de atribuição gerado por computador, sendo assim divididos em dois grupos. O primeiro grupo composto por 14 participantes que foram submetidos a uma intervenção de Yoga por um período de 12 semanas, já o segundo grupo foi formado por 11 participantes, e foi submetido ao *Memory enhancement training* (MET) desenvolvido pelos pesquisadores do Centro de Longevidade da Universidade da Califórnia em Los Angeles por um período de 12 semanas (EYRE *et al.*, 2016, p. 675). Conforme os resultados obtidos pelo estudo, as duas técnicas (Yoga e MET) mostraram-se eficazes na melhoria da conectividade neural e das funções de memória, sendo frequentemente relacionadas com o desempenho verbal, atencional e auto-regulador (EYRE *et al.*, 2016, p. 682).

Nesta subseção apresentei uma série de estudos recentes que utilizaram diferentes intervenções de Yoga com o intuito verificar quais os seus efeitos cognitivos em diferentes amostras, por exemplo: em alunos da segunda e terceira série norte americanos (BUTZER *et al.*, 2015), com mulheres adultas universitárias norte-americanas (GOTHE *et al.*, 2013), com uma amostra adulta estadunidense (BRUNNER, *et al.*, 2017; GOTHE *et al.*, 2018; SUBRAMANIAM; BHATT, 2017), em uma amostra adulta canadense (VILLEMURE *et al.*, 2015; WADDEN *et al.*, 2018), em amostra composta por homens adultos saudáveis brasileiros (ROCHA *et al.*, 2012), em amostra composta por mulheres idosas brasileiras praticantes de longa data de Hatha Yoga (AFONSO *et al.*, 2017) e com idosos norte americanos com comprometimento cognitivo leve (EYRE *et al.*, 2016). Em todos os estudos, os participantes foram submetidos a diferentes intervenções de prática de Yoga. A seguir, apresento alguns dos principais resultados das pesquisas de maneira resumida.

De acordo com Gothe *et al.* (2013) após a sessão de exercícios de Yoga o desempenho cognitivo foi significativamente superior (com menores tempos de reação e maior precisão) em comparação com a sessão de exercício aeróbico (GOTHE *et al.*, 2013). Para Subramaniam e Bhatt (2017) a prática de Yoga pode reduzir de maneira significativa a interferência cognitiva-motora (SUBRAMANIAM; BHATT, 2017, p. 34).

Nos resultados obtidos por Brunner *et al.* (2017), os participantes de um programa curto de seis sessões de Yoga apresentaram melhorias significativas nas medidas de manipulação e manutenção da memória de trabalho, bem como um aprimoramento das pontuações de atenção plena, utilizando a escala MAAS (BRUNNER *et al.*, 2017, p. 5-9). No outro estudo os autores Gothe *et al.* (2018) sugerem que a prática regular de Yoga de longo prazo pode ser associada a uma melhora nas estruturas e funções cerebrais (GOTHE *et al.*, 2018, p. 6-7). Para Villemure *et al.* (2017) os resultados indicam que a prática regular de Yoga pode ter efeitos neuroprotetores contra o declínio de substância cinzenta relacionada à idade do cérebro (VILLEMURE *et al.*, 2015, p. 7).

Os resultados publicados por Wadden *et al.* (2018) indicam que os praticantes de Yoga regulam melhor o processo de geração de emoções e podem ser mais empáticos quando confrontados a situações emocionais (WADDEN *et al.*, 2018, p. 9). De acordo com Rocha *et al.* (2012), a prática de Yoga pode ser associada a uma melhora na memória após seis meses de prática, também foi observada a diminuição nos níveis de cortisol e dos parâmetros psicológicos relacionados ao estresse, ansiedade e depressão em comparação ao grupo de controle (ROCHA *et al.*, 2012). Nos resultados obtidos por Afonso *et al.* (2017), foi observado que as praticantes de Yoga de longo prazo apresentavam maior espessura cortical do cérebro no córtex pré-frontal esquerdo (giro frontal médio e superior) em comparação com as mulheres do grupo controle. Por fim, no estudo de Eyre *et al.* (2016) a prática de Yoga mostrou-se eficaz na melhoria da conectividade neural e das funções de memória.

2.5.2.3. Os efeitos do Yoga no ensino

Nesta seção apresento uma série de estudos que utilizam e analisam os efeitos de intervenções de Yoga e técnicas de meditação em diferentes contextos de ensino (SERWACKI; COOK-COTTONE, 2012; BUTZER *et al.*, 2015; REINDL *et al.*, 2020; WAKUI; KOHYAMA; ISHIKAWA, 2007; ÖNEM, 2015). Esses estudos descritos não tratam especificamente sobre a aprendizagem de L2, com a exceção de dois deles (WAKUI; KOHYAMA; ISHIKAWA, 2007; ÖNEM, 2015), mas sobre a implementação e utilização de programas de Yoga nas escolas (SERWACKI; COOK-COTTONE, 2012; BUTZER *et al.*, 2015; REINDL *et al.*, 2020).

As pesquisadoras Serwacki e Cook-Cottone (2012) analisaram 12 pesquisas publicadas em revistas científicas nas quais o Yoga foi implementado como intervenção em escolas. O objetivo da revisão era examinar a eficácia dos programas de Yoga em crianças e jovens em ambiente escolar. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura abrangente, para identificar estudos publicados em que o Yoga é ensinado em um ambiente escolar. Os estudos foram identificados usando as seguintes bases de dados: *PsychInfo*, *PsychARTICLES*, *Psychology and Behavioral Sciences Collection*, *Education Research Complete*, *ERIC*, *Alt HealthWatch*, e *Medline*. Foram identificados e considerados elegíveis 12 estudos, destes sete foram conduzidos em escolas públicas ou alternativas nos Estados Unidos, três foram realizados na Índia, um na Inglaterra e um na Alemanha (SERWACKI; COOK-COTTONE, 2012, p. 102). Outro ponto de análise considerado pelas pesquisadoras foi referente ao público-alvo dessas intervenções. Segundo os resultados obtidos, oito estudos englobam as intervenções de Yoga com jovens em desenvolvimento típico, e quatro dos estudos estavam voltados para as intervenções com participantes da educação especial, sendo: um estudo com pessoas com transtorno do espectro autista, um para com pessoas com deficiência intelectual, um para com a deficiência de aprendizagem específica ou distúrbio emocional, e um estudo com pessoas com problemas educacionais graves (SERWACKI; COOK-COTTONE, 2012, p. 102).

Os estudos investigados na revisão de literatura apontam que as intervenções de Yoga relatam efeitos positivos para crianças e adolescentes com desenvolvimento típico e atípico em diversos fatores, tais como: equilíbrio emocional, controle da atenção, eficiência cognitiva, ansiedade, padrões de pensamento negativo, excitação emocional e física, reatividade e comportamento negativo (SERWACKI; COOK-COTTONE, 2012, p. 102). Sendo assim, os participantes com problemas emocionais, comportamentais e de aprendizagem foram identificados como exibindo maior autoconfiança, uma melhor comunicação e contribuição na sala de aula. Destaque para os participantes diagnosticados no transtorno do espectro autista, que evidenciaram estresse reduzido e um melhor controle da frequência cardíaca. Os participantes com deficiências intelectuais demonstraram elevações nas classificações de QI e nos escores de adaptação social, já os participantes com graves problemas educacionais observou-se uma melhora na atenção e concentração (SERWACKI; COOK-COTTONE, 2012, p. 103-104).

Dessa forma, a revisão proposta por Serwacki e Cook-Cottone (2012) associa a diminuição da ansiedade, da insatisfação corporal e do comportamento negativo e aumento da

percepção de auto-estima e equilíbrio emocional com as intervenções de Yoga no contexto escolar. As pesquisadoras salientam que os efeitos da participação em programas de Yoga implementados nas escolas são positivos, contudo, muitas são as limitações para uma efetiva avaliação dos efeitos dessas intervenções, tendo em vista às limitações metodológicas, incluindo a falta de randomização e a amostragem reduzida destes estudos analisados. Para os pesquisadores é necessário maior rigor metodológico na elaboração e condução das pesquisas, com o objetivo de proporcionar uma maior compreensão dos mecanismos de sucesso das intervenções de Yoga no contexto escolar (SERWACKI; COOK-COTTONE, 2012, p. 105-106).

De acordo com Butzer *et al.* (2015) a utilização de programas de Yoga nas escolas nos Estados Unidos vem se tornando bastante frequente, em sua pesquisa foram identificadas 36 instituições que oferecem programas de Yoga para serem aplicados em ambientes educacionais. Os resultados sugerem que mais de 940 escolas nos Estados Unidos já estão implementando as práticas de Yoga nos currículos. A respeito do número de instrutores treinados por essas instituições, o estudo estima que mais de 5400 instrutores foram treinados para oferecer práticas de Yoga no contexto escolar com o fim de melhorar o comportamento, bem como a saúde mental e física dos estudantes (BUTZER *et al.*, 2015, p. 4).

Conforme Butzer *et al.* (2015), as intervenções de práticas de Yoga em contexto escolar têm apresentado efeitos positivos sobre fatores como autorregulação, atenção, stress, concentração, ansiedade, auto-estima, eficiência cognitiva, controle do humor, controle da excitação emocional e física (BUTZER *et al.*, 2015, p. 2). Apesar da grande variabilidade de estilos e modalidades dos programas de Yoga identificados, a maioria dos programas compartilha os quatro elementos básicos de Yoga: (1) posturas físicas, (2) exercícios respiratórios, (3) técnicas de relaxamento, e (4) práticas de meditação e de consciência (BUTZER *et al.*, 2015, p. 5).

No distrito de Beaufort County no estado da Carolina do Sul, nos Estados Unidos, foi implementado em 15 escolas durante o ano letivo de 2015-2016 um Programa Saúde e Bem-Estar por meio da aplicação de técnicas de Yoga e *mindfulness*, em aulas de educação física ou de dança nas escolas selecionadas; o projeto foi patrocinado pela Fundação Sonima (REINDL *et al.*, 2020). O programa foi ministrado por instrutores/professores que já atuavam dentro das escolas selecionadas; dessa forma, estes receberam um treinamento de um programa/currículo, composto por práticas de Yoga e *mindfulness*. No que diz respeito a sua implementação esta foi bastante

heterogênea, em algumas escolas os próprios instrutores escolhiam alunos participantes, enquanto em outras escolas todos os alunos participaram do programa (REINDL *et al.*, 2020).

De modo a avaliar os efeitos do Programa Saúde e Bem-Estar, foram construídos nove grupos focais dentro de uma amostra de três escolas primárias diferentes, sendo três grupos focais com os professores e seis grupos focais com alunos do 3º e do 5º anos. As sessões tinham em média entre 60 a 75 minutos de duração (REINDL *et al.*, 2020). Ao todo quarenta alunos participaram nos seis grupos focais de estudantes de três escolas, enquanto 23 professores participaram nos três grupos focais nas respectivas escolas. Os impactos positivos percebidos do Programa Saúde e Bem-Estar, em ambos os lados foram referentes à percepção de melhorias no foco-atenção, regulação emocional, flexibilidade, respiração e desempenho escolar; os professores também mencionaram mudanças positivas na auto-estima, confiança e nas funções cognitivas (REINDL *et al.*, 2020).

Conforme o estudo conduzido por Wakui, Kohyama e Ishikawa (2007) o Yoga e a meditação apresentam resultados positivos significativos no processo de aprendizagem de línguas. Essa pesquisa foi aplicada durante um curso obrigatório de leitura de inglês e teve como participantes 37 alunas do primeiro ano de uma faculdade japonesa introduzidas a técnicas de Yoga e meditação em sala de aula para medir seu impacto na aquisição do inglês.

As pesquisadoras são praticantes de Yoga e relatam que perceberam que suas alunas pareciam ter estresse, devido ao qual não conseguiam se concentrar e se sentiam frustradas por muitos fatores. Como resultado, elas tinham problemas para se concentrarem na sua aprendizagem (WAKUI; KOHYAMA; ISHIKAWA, 2007, p. 645). O objetivo da pesquisa foi compreender o efeito do Yoga nas ideias, atitudes e na memória dos alunos. As participantes responderam um questionário com 18 perguntas sobre os efeitos das práticas de Yoga e meditação. A escala Likert foi usada para medir as respostas dos alunos (WAKUI; KOHYAMA; ISHIKAWA, 2007).

Conforme as pesquisadoras, a maioria das participantes informou ter uma certa resistência para com o ensino de inglês. O questionário foi distribuído três vezes durante o ano para observar que mudanças estavam ocorrendo. Além do questionário, foram aplicados durante o curso dez testes de vocabulário cada um com dez perguntas. Os testes eram aplicados a cada duas semanas, quando as participantes do estudo terminaram duas unidades do livro didático. Também foi solicitado que as alunas enviassem notas de reflexão com comentários no final de cada aula sobre

a práticas de Yoga e meditação (WAKUI; KOHYAMA; ISHIKAWA, 2007). Os resultados indicaram que as participantes tiveram melhora na redução do estresse, aumento no nível de relaxamento, aumento da energia, melhora na memória, bem como uma mudança de percepção positiva em relação à aprendizagem do inglês (WAKUI; KOHYAMA; ISHIKAWA, 2007, p. 653).

Önem (2015) investigou a interação entre a prática meditativa e a aprendizagem de uma língua estrangeira, com o foco na aprendizagem de vocabulário e nos níveis de ansiedade dos participantes. Este estudo não recorre ao Yoga propriamente dito, mas de técnicas meditativas, que, por sua vez, fazem parte do Yoga. O estudo utilizou um *design* de um estudo experimental, sendo composto por: pré-teste, intervenção e pós-teste. Ao todo, foram 61 participantes (14 homens e 47 mulheres), maiores de 18 anos, estudantes do Departamento de Ensino de Inglês de uma universidade estadual na Turquia. O objetivo do estudo era examinar a eficácia da meditação em relação com a aprendizagem de vocabulário em inglês como L2 e os níveis de ansiedade entre os estudantes de um curso de leitura em inglês.

Os participantes do estudo estavam matriculados em um curso de leitura avançada, separados em dois grupos, e em dias diferentes (segundas e quartas). O grupo que tinha aulas nas segundas-feiras foi considerado como o grupo de controle, composto por seis homens e 24 mulheres, o grupo que cursou as aulas nas quartas-feiras foi considerado como o grupo experimental, composto por seis homens e 25 mulheres (ÖNEM, 2015, p. 138).

Os resultados obtidos por Önem (2015) mostraram que a meditação levou a uma diferença significativa nos níveis de ansiedade e aprendizagem entre dois grupos. Os participantes do grupo experimental, que receberam a intervenção de meditação, tiveram um desempenho significativamente melhor no teste de vocabulário em comparação com o grupo de controle.

Em síntese, conforme os diferentes estudos acima citados, a prática de Yoga apresenta resultados positivos em vários aspectos relacionados ao contexto de ensino e aprendizagem. Por exemplo, na revisão proposta por Serwacki e Cook-Cottone (2012), as pesquisadoras salientam que os efeitos da participação em programas de Yoga implementados nas escolas são positivos, associados à diminuição da ansiedade, da insatisfação corporal e do comportamento negativo e aumento da percepção de auto-estima e equilíbrio emocional (SERWACKI; COOK-COTTONE, 2012, p. 105-106). Resultados semelhantes são analisados por Butzer *et al.* (2015), com as intervenções de práticas de Yoga em contexto escolar, que apresentam efeitos positivos sobre

fatores como auto-regulação, atenção, stress, concentração, ansiedade, auto-estima, eficiência cognitiva, controle do humor, controle da excitação emocional e física (BUTZER *et al.*, 2015, p. 2).

No estudo de Reindl *et al.* (2020) os impactos positivos percebidos do Programa Saúde e Bem-Estar, em ambos os lados (alunos e professores) foram referentes a melhorias no foco-atenção, regulação emocional, flexibilidade, respiração e desempenho escolar (REINDL *et al.*, 2020). Os resultados obtidos por Wakui; Kohyama; Ishikawa (2007) indicam que as participantes de uma intervenção de Yoga tiveram uma melhora na redução do estresse, aumento no nível de relaxamento, aumento da energia, melhora na memória, bem como uma mudança de percepção positiva em relação à aprendizagem do inglês (WAKUI; KOHYAMA; ISHIKAWA, 2007, p. 653). E de acordo com Önem (2015) a meditação em cooperação com outra técnica (aromaterapia) levaram os estudantes de línguas a aprenderem e terem um melhor desempenho nos exames sem serem inibidos negativamente pela ansiedade (ÖNEM, 2015).

Neste presente estudo temos como motivação teórica os diferentes resultados obtidos em nas diversas pesquisas, apresentadas na seção 2.5.2. A subseção 2.5.2.1, apresentou estudos que analisam os efeitos fisiológicos, comportamentais e emocionais do Yoga. A subseção 2.5.2.2, apresentou algumas pesquisas sobre os efeitos cognitivos da prática de Yoga, e por último a subseção 2.5.2.3, apresenta as pesquisas voltadas para os efeitos da prática do Yoga na aprendizagem e no ensino. Poucos são os estudos que investigam a relação entre a prática de Yoga e os processos de aprendizagem. Além disso, até onde pude verificar, não há nenhum estudo que tenha verificado a relação entre a prática de Yoga e a aprendizagem de vocabulário em L2. Logo, a lacuna é ainda maior ao pensarmos nas pesquisas latino americanas sobre a temática. Dessa forma, esta pesquisa visa ser um pontapé inicial para as pesquisas vindouras, que abordem as relações entre o Yoga e a aprendizagem de línguas.

CAPÍTULO 3

3.1. MÉTODO

Este estudo investiga os efeitos da prática de Yoga na aprendizagem de alemão como L2, através de um experimento de aprendizagem de vocabulário por pessoas que não têm nenhuma proficiência nessa língua. O vocabulário foi exposto aos participantes através de um vídeo produzido pelo pesquisador (áudio, texto e imagem), como será detalhado a seguir, o estudo teve com a participação de dois grupos — um grupo experimental composto por sete professores/instrutores de Yoga certificados e um grupo controle composto por sete participantes que se encontram aptos conforme dos critérios de inclusão definidos para esse estudo.

Todos os participantes responderam a questionários. Para controle de variáveis que podem afetar a retenção do vocabulário em L2, os participantes de ambos os grupos responderam à tarefa de memória de trabalho.

Os participantes dos dois grupos foram submetidos a três sessões de instrução, nas quais foram apresentados as 40 palavras (com suas figuras correspondentes) em um vídeo, sendo que 20 correspondem a substantivos que designam animais (substantivos animados) e 20 correspondem a substantivos comuns (não-animados). Na segunda e terceira sessões de instrução, os participantes foram convidados a realizar tarefas de ensino explícito de vocabulário em L2. Por fim, no quarto encontro, foi realizado o pós-teste com o intuito de verificar se o vocabulário apresentado nas sessões de instrução foi assimilado pelos participantes de ambos os grupos.

Em decorrência da pandemia de COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2 foram adotadas medidas de modo a minimizar os riscos à integridade física, mental ou moral dos participantes. Desse modo, o presente estudo foi integralmente realizado através de plataformas digitais, como a plataforma de videoconferência *Google Meet*, e através de questionários, hospedados na ferramenta *Formulários Google*, e tarefas remotas que foram executadas no *Microsoft PowerPoint*. Assim também, não foi sugerido ou recomendado aos participantes do grupo experimental nenhuma *asana* (postura), os participantes foram apenas questionados quanto a sua prática pessoal usual, já que o pesquisador que conduz este estudo não tem habilitação como profissional da área da Educação Física, nem é qualificado como instrutor de Yoga.

As próximas subseções têm o intuito de apresentar mais detalhadamente os participantes, os instrumentos de coleta, as tarefas desenvolvidas e os procedimentos adotados para a coleta. A coleta de dados somente teve início após a completa aprovação do protocolo de pesquisa no CEPESH da UFSC (CAAE: 38644620.50000.0121).

3.2. PARTICIPANTES

Este estudo foi conduzido com 14 participantes voluntários adultos, divididos em dois grupos: experimental (GE) e controle (GC). O primeiro grupo foi composto por sete professores/instrutores de Yoga que executam práticas de Yoga há pelo menos dois anos (GE).²⁵ O segundo grupo também foi composto por sete participantes voluntários, que não realizam a prática do Yoga (GC).

Esta população foi composta por falantes nativos de português do Brasil, com 21 a 40 anos de idade (média = 30,7 anos, D.P. = 5,2 anos). No quesito gênero, observa-se que 78,6% participantes do estudo são do gênero feminino, e que 21,4% participantes são do gênero masculino.

Tabela 1: Idade dos participantes do estudo

Participante	Grupo	Idade	Gênero
1	Experimental	40	M
2	Experimental	33	F
3	Experimental	24	F
4	Experimental	35	F
5	Experimental	29	F
6	Experimental	36	F
7	Experimental	35	F

²⁵ A escolha por professores/instrutores de Yoga foi feita com a intenção de minimizar possíveis riscos de lesão que a prática de Yoga pode ocasionar nos participantes deste estudo, visto que todas as atividades foram realizadas através de plataformas de interação remota, sem a supervisão de um praticante de Yoga experiente.

8	Controle	28	F
9	Controle	29	F
10	Controle	29	M
11	Controle	21	F
12	Controle	34	F
13	Controle	25	M
14	Controle	33	F

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Os participantes preencheram os seguintes critérios para serem considerados elegíveis para o estudo: ser falante nativo de português-BR, estar na faixa etária de 18 a 55 anos completos e não ter cursado ou recebido aulas de ensino formal de alemão. Além desses critérios, o grupo experimental (GE), em particular, atendeu aos seguintes pré-requisitos: ser instrutor/a e/ou professor/a de Yoga, com experiência profissional superior a dois anos e ter uma prática regular de Yoga há no mínimo dois anos²⁶.

Os participantes foram devidamente instruídos sobre todos os procedimentos adotados nesta pesquisa e concordaram em participar neste estudo por meio do seu consentimento mediante assinatura digital do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE A) disponibilizado em um formulário on-line hospedado na ferramenta Formulários Google. Assim, todas as análises reportadas neste estudo são baseadas nos dados de 14 participantes (11 mulheres e 3 homens) voluntários.

3.3. OBJETIVO

O objetivo geral deste estudo é investigar os efeitos que a prática de Yoga desempenha na aprendizagem de vocabulário em alemão como L2, por participantes que não têm nenhuma proficiência nessa língua, submetidos a três sessões de instrução explícita de vocabulário.

²⁶ Foi considerada como uma prática regular uma prática superior ou igual a 3 vezes na semana, com a duração mínima de 30 minutos cada.

3.3.1. Objetivo específico

O objetivo específico do estudo é:

1 – Investigar se a prática regular de Yoga tem algum efeito sobre a retenção de palavras em alemão, em participantes que não têm nenhuma proficiência nessa língua, submetidos a sessões de ensino explícito desses itens lexicais na L2.

3.4. PERGUNTAS DE PESQUISA E HIPÓTESES

A partir do objetivo geral do estudo, bem como da fundamentação teórica e revisão de literatura apresentada, busca-se responder às seguintes perguntas de pesquisa:

Pergunta 1: Há efeitos de prática de Yoga na aprendizagem de vocabulário em alemão como L2?

Hipótese 1: A prática regular de Yoga facilita a retenção de vocabulário, em indivíduos submetidos a sessões de ensino explícito de vocabulário.

Esta hipótese se baseia em um estudo revisado na subseção **2.5.2.3**, em que Önem (2015) investigou como a meditação interage com a aprendizagem de vocabulário. Os resultados de sua pesquisa indicam que os participantes do grupo experimental, que receberam a intervenção de meditação, tiveram melhor desempenho no teste de vocabulário em comparação ao grupo controle. Considerando que a prática sistemática e regular de Yoga inclui a meditação como parte de seu conjunto de atividades, é possível propor que esse mesmo efeito seja verificado com a prática de Yoga.

Gothe *et al.* (2018) sugerem que a prática regular de Yoga de longo prazo pode ser associada a uma melhora nas estruturas e funções cerebrais específicas envolvidas na função executiva, especificamente memória de trabalho (GOTHE *et al.*, 2018, p. 6-7).

Desai, Tailor e Bhatt (2015) verificaram que o Yoga tem efeitos positivos na atividade das ondas cerebrais estimulando a ativação das ondas cerebrais, alfa, beta e teta, o que tem sido

associado a melhorias na cognição, memória e ansiedade; e parece ter efeitos neuroplásticos em várias estruturas do cérebro (DESAI; TAILOR; BHATT, 2015, p.118).

Os resultados obtidos por Gothe, Keswani e Mcauley (2016) indicam que uma intervenção de oito semanas de prática de Yoga resultou uma diminuição nos níveis de cortisol salivar, uma maior precisão nas medidas da função executiva, e um refinamento da memória de trabalho, em comparação com o grupo controle que recebeu práticas de alongamento (GOTHE; KESWANI; MCAULEY, 2016, p. 114-115). Em conjunto, esses estudos nos permitem propor a hipótese 1.

Pergunta 2: Há diferença significativa na aprendizagem de vocabulário em alemão como L2, entre os grupos experimental e controle?

Hipótese 2: O grupo experimental, que realiza há mais de dois anos a prática de Yoga, reterá um número maior de itens lexicais, em comparação com o grupo controle.

Esta hipótese se baseia em Rocha *et al.* (2012), Afonso *et al.*, (2017), revisados na seção 2.5.2.2, que relacionam a prática do Yoga a aumentos na capacidade de retenção de informações. Dessa forma, supõe-se que os participantes do grupo experimental, que são os/as instrutores/as e/ou professores/as de Yoga, reterão um número maior de palavras do que o grupo controle. Conforme Wakui, Kohyama e Ishikawa (2007), revisado na seção 2.5.2.3, o Yoga e a meditação apresentam resultados positivos significativos no processo de aprendizagem de línguas (WAKUI; KOHYAMA; ISHIKAWA, 2007, p. 653).

AFONSO *et al.* (2017) sugerem que a prática do Yoga a longo prazo pode alterar a estrutura do cérebro e pode também contribuir para a prevenção do declínio das funções cognitivas associadas à memória e à concentração. De acordo com ROCHA *et al.* (2011; 2012), os resultados indicam que o Yoga pode melhorar a memória após seis meses de prática, visto que apenas os participantes do grupo de Yoga apresentaram uma melhora no desempenho em uma tarefa de reconhecimento de lista de palavras. Também foi observada a diminuição nos níveis de cortisol e dos parâmetros psicológicos relacionados ao estresse, ansiedade e depressão em

comparação ao grupo de controle que recebeu a intervenção com exercícios físicos convencionais.

3.5. DESIGN EXPERIMENTAL

Este é um estudo experimental não-randomizado, com pré-teste, intervenção e pós-teste, realizado com dois grupos (GE - grupo experimental e GC - grupo de controle) com um total de 14 participantes voluntários, onde cada grupo é composto por sete participantes.

O experimento foi realizado em quatro encontros através de videoconferências. Os instrumentos de coleta de dados consistem em: (1) dois questionários: um de informações pessoais e o outro de prática pessoal de Yoga (Apêndices B e C); (2) um pré-teste: aplicação da versão *Tarefa Alpha Span* adaptada por Kramer (2011) para o português (Apêndice D), e a aplicação da *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário* (Anexo A) em alemão como L2, na qual os participantes responderam à escala de conhecimento de vocabulário, desenvolvida por Paribakht e Wesche (1993); (3) intervenção: apresentação do vocabulário de alemão como L2, através de um vídeo elaborado pelo autor com 40 substantivos concretos; (4) *Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário* e *Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário*; (5) um pós-teste: reaplicação da *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário*.

A seguir, apresento os instrumentos de coleta aplicados no decorrer desta pesquisa, de modo a obter os dados para a análise dos efeitos do Yoga na aprendizagem de vocabulário em alemão como L2.

3.5.1. Descrição dos instrumentos de coleta

Agora apresento e descrevo os instrumentos de coleta executados nesta pesquisa.

3.5.1.1. Questionários: de informações pessoais e de prática de Yoga

Durante este estudo, foram aplicados dois questionários. O primeiro foi o *questionário de informações pessoais* (Apêndice B), que solicita ao participante as seguintes informações: nome,

idade, cidade, grau de escolaridade, profissão, informações linguísticas (número de idiomas o participante fala e entende), avaliação de auto-relato da qualidade do sono (ruim, regular, boa) e a avaliação de autorrelato da prática de atividade física (frequência e tempo).

O segundo foi o *questionário de prática de Yoga* composto por 7 itens (Apêndice C), cujo objetivo foi coletar informações acerca da prática e da formação dos participantes que compõem o grupo experimental (GE). Ambos os questionários foram elaborados pelo pesquisador com o intuito de coletar diferentes informações, utilizadas durante o processo de análise dos dados.

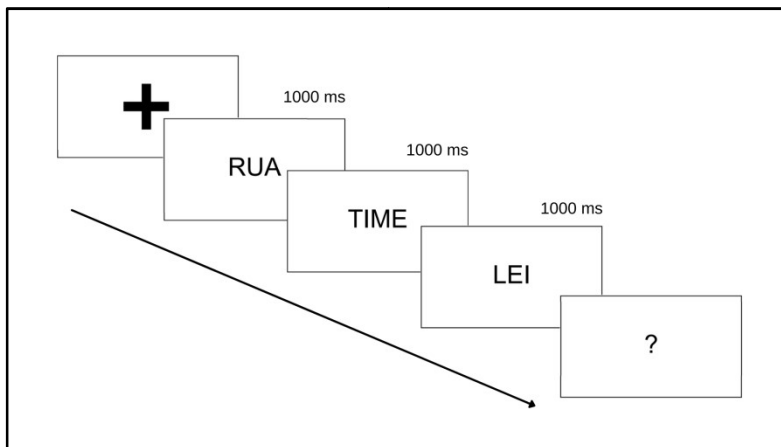
3.5.1.2. *Tarefa Alpha Span*

A *Tarefa Alpha Span* (Apêndice D e E) foi empregada para investigar a memória de trabalho dos participantes. Desenvolvida por Craik em 1986, a tarefa foi projetada para investigar a capacidade dos indivíduos de processarem e armazenarem informações na memória de trabalho. A *Tarefa Alpha Span* é uma tarefa de memória de trabalho verbal, em que conjuntos de palavras são exibidos em um monitor de computador. A tarefa requer que o participante armazene, organize e verbalize as palavras em ordem alfabética correta, por meio da produção oral.

A tarefa foi adaptada por Kramer (2011) para o português, desse modo, os estímulos (ver Apêndice D) são palavras compostas por uma ou duas sílabas, extraídas da lista de palavras frequentes do português do banco de dados da Linguateca (KRAMER, 2011, p. 72). Na tarefa, um total de 70 palavras foram organizadas em 14 listas de palavras, sendo essas listas formadas por conjuntos de 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 palavras cada uma. Ou seja, foram apresentadas duas listas com duas palavras, duas listas com três palavras, duas listas com 4 palavras, e assim por diante até chegar a duas listas com 8 palavras.

Cada palavra que compõe a lista foi apresentada individualmente, de forma oral pelo pesquisador, bem como escrita na tela do computador, por um período de 1000 milissegundos. Em seguida, foi exibida a palavra seguinte da lista, que apareceu na mesma posição na tela, e pelo mesmo período, como pode ser visualizado na *Figura 2*.

Figura 2: Detalhe da Tarefa Alpha Span



Fonte: O autor, 2021 (adaptado de KRAMER, 2011).

A tarefa foi apresentada aos participantes por meio do *Microsoft PowerPoint* (programa utilizado para criação/edição e exibição de apresentações gráficas) e cada palavra apareceu no centro da tela em preto com a fonte Arial, tamanho 100. Os participantes foram instruídos a lerem as palavras em silêncio. Esse procedimento foi seguido, palavra por palavra, em uma ordem aleatória (por exemplo, lei, time, rua) até que uma tela com um sinal de interrogação “?” no centro da tela sinalize que o conjunto de palavras terminou. Ao visualizar a tela com um sinal de interrogação, o participante deveria recordar as palavras e em seguida pronunciar em ordem alfabética. Tendo como base o exemplo anterior a resposta correta seria: lei, rua, time. O participante realizou um treinamento contendo quatro listas de palavras, sendo duas listas de duas palavras e 2 listas de 3 palavras, para a sua familiarização com a tarefa.

De acordo com Kramer (2011, p. 74), a pontuação se deu da seguinte forma: (a) caso o participante lembre-se das palavras e as pronuncie na ordem alfabética correta, foi dado 1 ponto para cada palavra. Por exemplo, na lista "copo, avó, nota, vila" se a resposta for (avó, copo, nota, vila), a pontuação foi de quatro pontos (um ponto para cada palavra); (b) Caso o participante lembre-se de uma sequência parcialmente correta, por exemplo: “avó, copo, ?, vila”, o participante marcaria um ponto para avó, um ponto para copo, e 0 para vila. Desse modo, a pontuação seria dois pontos porque o participante só pontua para as sequências adjacentes

corretas. Ou seja, caso a sequência produzida pelo participante fosse "avó, copo, nota, ?", a pontuação nesse caso foi de três pontos, já que as três palavras adjacentes estão corretas.

Conforme Kramer (2011, p. 74), a exibição das listas deve ser encerrada dois níveis além da última lista executada corretamente pelo participante. Por exemplo, se o participante recordou todas as palavras na sequência alfabética até a lista de nível 5, mas não o fez na lista de nível 6, a tarefa prosseguirá até o nível 7, e encerraria neste nível.

3.5.1.3. Tarefa escala de conhecimento de vocabulário

Essa tarefa foi utilizada como instrumento de avaliação do conhecimento prévio de vocabulário em língua estrangeira. A escala de conhecimento de vocabulário foi desenvolvida por Paribakht e Wesche (1993). Na figura abaixo, pode-se observar a versão original da escala em inglês. De acordo com Waring (2002), a escala de conhecimento de vocabulário ganhou popularidade significativa na avaliação de vocabulário de L2 e está sendo usada em uma variedade de estudos.

Figura 3: Escala de conhecimento de vocabulário

Vocabulary Knowledge Scale	
I.	I have never seen this word.
II.	I have seen this word before, but I don't know what it means.
III.	I have seen this word before, and I think it means. (synonym or translation)
IV.	I know this word. It means _____ . (synonym or translation)
V.	I can use this word in a sentence: _____ .

FONTE: PARIBAKHT; WESCHE, 1993, p. 15.

O quinto nível da escala foi retirado, pois neste estudo, os participantes não têm um nível de conhecimento linguístico necessário para realização de tal etapa, visto que todos os participantes afirmaram não ter cursado aulas de ensino formal de língua alemã, antes da

realização deste estudo; sendo esse um critério de exclusão dos participantes. Assim a escala foi traduzida para o português brasileiro para sua aplicação durante o estudo, como pode ser conferido na figura abaixo. Dos 40 estímulos apresentados por meio do vídeo, foram selecionados 38 substantivos concretos para serem avaliadas por meio da Escala de Conhecimento de Vocabulário (ECV).

Figura 4: Tarefa - Escala de Conhecimento de Vocabulário

<h1>Hund</h1> <p>I - Eu nunca vi esta palavra.</p> <p>II - Eu já vi esta palavra, mas não me lembro o seu significado.</p> <p>III - Eu já vi esta palavra e eu acho que ela significa __ (sinônimo ou tradução)</p> <p>IV - Eu conheço esta palavra. Ela significa __ (sinônimo ou tradução)</p>
--

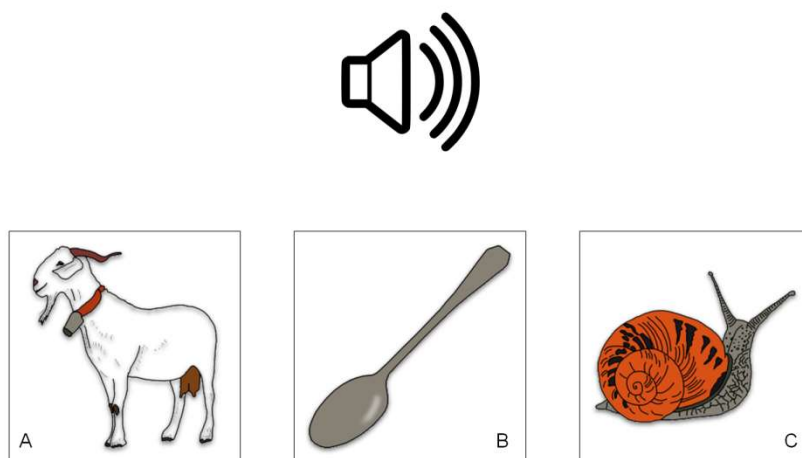
FONTE: O autor, 2021 (adaptado de PARIBAKHT; WESCHE, 1993).

3.5.1.4. Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário

No segundo encontro, foi realizada a tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário. Antes, o participante assistia ao vídeo com os 40 substantivos e suas figuras correspondentes. Após a exibição do vídeo, o participante foi convidado a responder à tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário, composta por 2 estímulos de treino (*Hund* - cachorro e *Löffel* - colher) e 38 estímulos de teste. Em cada item, o participante deveria selecionar, dentre três alternativas, a imagem correspondente ao áudio executado na tarefa. As figuras utilizadas na tarefa foram extraídas do banco de imagens do site *MultiPic Database*²⁷ (DUÑABEITIA *et al.*, 2018).

²⁷ *MultiPic Database*. Disponível em: www.bcbl.eu/databases/multipic/. Acesso em: 17 Jul. 2020.

Figura 5: Detalhe da tarefa reconhecimento auditivo de vocabulário



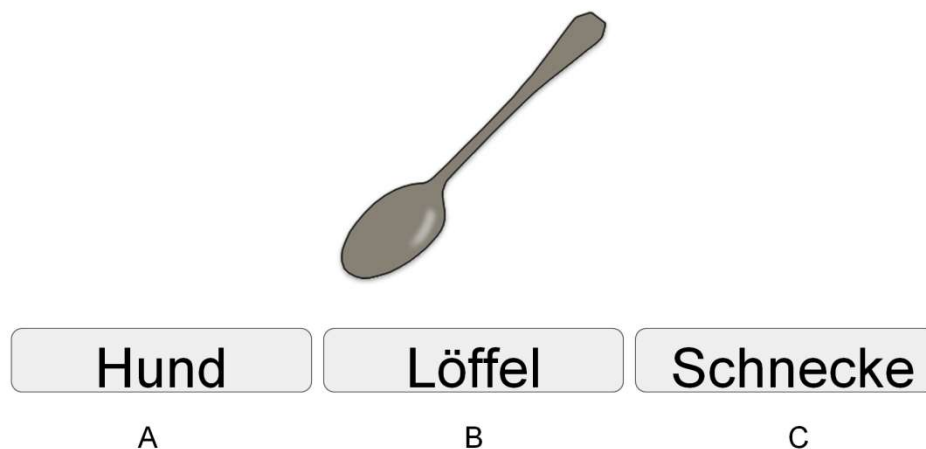
Fonte: O autor, 2021.

Foi recomendado que os participantes utilizassem fones de ouvido durante a execução da tarefa. A duração média dos áudios foi de 5000 milissegundos por substantivo. Essa tarefa tinha o tempo máximo de 30000 milissegundos para a resposta do participante. Cada participante respondeu a 40 estímulos de som, sendo dois estímulos para treinamento (*Hund* - cachorro e *Löffel* - colher). Dessa forma, o escore máximo na tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário é de 38 acertos.

3.5.1.5. Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário

No terceiro encontro, os participantes executaram a tarefa de reconhecimento visual de vocabulário. Antes, o participante assistiu ao vídeo com os 40 substantivos e suas figuras correspondentes, após a exibição do vídeo, o participante foi convidado a responder à tarefa de reconhecimento visual de vocabulário, composta por dois itens de treino e 38 itens de teste. Em cada item, o participante deveria selecionar, dentre três alternativas, o vocábulo correspondente à imagem exibida na tarefa. Tendo em vista que o vocabulário ativo não é o foco deste estudo e sim o processo de reconhecimento auditivo e visual dos vocábulos (vocabulário passivo), os participantes não irão nomear as palavras oralmente.

Figura 6: Detalhe da tarefa de reconhecimento visual de vocabulário



Fonte: O autor, 2021.

Essa atividade teve 30000 milissegundos como tempo máximo para a resposta de cada palavra. A cruz de fixação permaneceu na tela por um período de 450 milissegundos. Cada participante respondeu a 40 estímulos de imagens, sendo dois para treinamento. O escore máximo na tarefa de reconhecimento visual de vocabulário é de 38 acertos. As figuras utilizadas na confecção da tarefa foram extraídas do banco de imagens do site *MultiPic Database*²⁸ (DUÑABEITIA *et al.*, 2018).

3.5.2. Seleção dos estímulos

Os estímulos que compõem o experimento são 40 substantivos: 20 correspondem a substantivos animados (nomes de animais) e 20 correspondem a substantivos inanimados (nomes comuns). Os 40 estímulos selecionados para este estudo são apresentados no *Quadro 1* e as figuras correspondentes a eles podem ser vistas no *Anexo B*:

²⁸ *MultiPic Database*. Disponível em: www.bcbl.eu/databases/multipic/. Acesso em: 17 jul. 2020.

Quadro 1: Estímulos utilizados durante o experimento

Palavra em alemão	Palavra correspondente em português	Palavra em alemão	Palavra correspondente em português
Affe	macaco	Anzug	terno
Ameise	formiga	Birne	pera
Esel	asno/burro/jumento	Brille	óculos
Eule	coruja	Fahrrad	bicicleta
Fliege	mosca	Fenster	janela
Fuchs	raposa	Flasche	garrafa
Hase	coelho/lebre	Geige	violino
Huhn	galinha	Geschenk	presente
Hund	cachorro	Hose	calça
Igel	porco-espinho/ouriço	Insel	ilha
Kuh	vaca	Löffel	colher
Nashorn	rinoceronte	Mauer	muro
Nilpferd	hipopótamo	Schlüssel	chave
Schaf	ovelha	Schrank	armário
Schlange	cobra	Spiegel	espelho
Schnecke	caracol	Stuhl	cadeira
Schwein	porco	Tisch	mesa
Stier	touro	Treppe	escada
Taube	pombo	Tür	porta
Ziege	cabra/bode	Wolke	nuvem

Fonte: O autor, 2021.

Todos os estímulos são palavras não cognatas entre os pares alemão-português, alemão-inglês, alemão-espanhol, dessa forma, foram submetidos à ferramenta *NIM - The Stimuli Search*

*Engine Done By & For Psycholinguistics*²⁹ (GUASCH *et al.*, 2013), na opção *Orthographic Similarity*, para aferir a similaridade entre a palavra em alemão e seu equivalente nas línguas aferidas. Essa opção avalia a similaridade lexical entre palavras de diferentes línguas em uma escala de 0 a 1. O critério adotado para a inclusão dos estímulos foi de que o grau de similaridade deveria ser igual ou inferior a 0,40. O NIM é um conjunto de ferramentas desenvolvido para ajudar os pesquisadores com algumas das tarefas usuais realizadas durante a preparação e o *design* de experimentos em estudos psicolinguísticos. Em sua versão atual, o conjunto completo fornece sete ferramentas.

Os 40 estímulos visuais foram extraídos do banco de imagem *MultiPic Database*, que se encontra hospedado no site do *Basque Center on Cognition, Brain and Language* (BCBL), um centro internacional de pesquisa interdisciplinar para o estudo da cognição, do cérebro e da linguagem, sediado na Espanha. O *MultiPic Database* é um conjunto de 750 figuras coloridas padronizadas de conceitos concretos, desenvolvidos para a utilização em estudos em Psicologia, Neurociência Cognitiva e Psicolinguística, nos quais têm usado imagens de objetos como estímulos. Todos os estímulos e normas estão disponíveis gratuitamente no site do BCBL e o banco de imagem está disponível em seis idiomas: inglês britânico, espanhol, francês, holandês, italiano e alemão (DUÑABEITIA *et al.*, 2018, p. 808). Na subseção seguinte, apresento o estudo piloto.

3.6. ESTUDO PILOTO

Antes de iniciar o relato e a descrição do experimento piloto, informo que o *Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey* (RAVLT) não foi aplicado durante o experimento, em virtude do teste necessitar da avaliação conjunta de um profissional da área da psicologia para a validação dos resultados. Assim, em virtude de o experimento estar ocorrendo de maneira remota, em datas e horários distintos, isso impossibilitou que encontrássemos um profissional disponível para acompanhar os encontros. Dessa maneira, durante o experimento foram aplicados apenas os questionários (*Questionário de informações pessoais* e *Questionário de prática pessoal de Yoga*) e quatro tarefas (*Tarefa Escala de Conhecimento de Vocabulário*, *Tarefa Alpha Span*,

²⁹ NIM - *The stimuli search engine done by & for psycholinguistics*. Disponível em: <http://psico.fcep.urv.cat/utilitats/nim/index.php>. Acesso em: 19 jul. 2020.

Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário e a Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário) com os participantes.

Um estudo piloto do experimento foi aplicado durante os dias 29 de março a 1 de abril de 2021, com total de três participantes voluntários, destes, um participante do grupo experimental e dois participantes do grupo controle. O piloto indicou que o tempo de duração dos encontros, o vídeo, os questionários, as tarefas, bem como, os estímulos utilizados, estavam adequados e não houve relatos de cansaço por parte dos participantes. Observou-se que a participante do grupo experimental apresentou um melhor resultado na *Tarefa Alpha Span* e recordou mais palavras na *Tarefa Escala de Conhecimento de Vocabulário* que os participantes do grupo controle. Não foram necessárias adaptações nos instrumentos.

Na próxima subseção, apresento os procedimentos de coleta de dados com os participantes.

3.7. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Todos os dados foram coletados em quatro sessões individuais com os participantes através de plataformas digitais, para dar continuidade a esta pesquisa, visto que a interação física entre os participantes em decorrência da pandemia de um novo coronavírus (Sars-Cov-2), que resulta na doença da síndrome respiratória aguda grave COVID-19, não é recomendada pela OMS e pelo ministério da saúde do Brasil.

O recrutamento dos participantes foi realizado através de publicação em redes sociais (*Instagram e Facebook*) no perfil pessoal do pesquisador, via contato pessoal e indicações de outros participantes. Após o recrutamento e agendamento das sessões, o mestrando entrou em contato com os participantes por videoconferência. Foi solicitado ao participante que o local fosse o mais silencioso possível, sem interferências e distrações, tal como ruídos, aparelhos eletrônicos, movimentação de pessoas ou veículos próximos.

Foi aplicado um questionário de recrutamento para a obtenção dos contatos dos possíveis participantes do grupo experimental, apenas 11 participantes retornaram o contato e preencheram a tabela de horários. Antes da realização dos experimentos, os participantes leram e assinaram o

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) de participação na pesquisa. A participação foi de caráter voluntário, sem remuneração.

Durante o período de 5 a 23 de abril de 2021, o experimento foi aplicado de maneira remota com 11 participantes voluntários que compunham o grupo experimental, destes sete foram considerados elegíveis pelos critérios desta pesquisa, sendo assim, os dados de quatro participantes não foram utilizados nas análises estatísticas. Durante o período de 26 de abril a 7 de maio de 2021, o experimento foi aplicado com 8 participantes voluntários que compunham o grupo controle, destes sete foram considerados elegíveis pelos critérios desta pesquisa, sendo assim, os dados de um participante não foram utilizados nas análises estatísticas. Ao total (piloto + experimental + controle) foram realizadas 88 videochamadas individuais, pela plataforma de videochamadas *Google Meet*.

3.7.1. Primeiro encontro

No primeiro encontro, os participantes foram instruídos sobre todos os procedimentos desenvolvidos neste estudo, por meio da leitura integral do TCLE (APÊNDICE A). Em seguida, caso fosse de seu interesse participar da pesquisa, teria que assinar digitalmente a Declaração de Consentimento (APÊNDICE A) através de um questionário online hospedado na ferramenta *Formulários Google*. Após assinatura do TCLE, o participante respondeu aos questionários correspondentes ao grupo que seria alocado (experimental e controle). Assim, após o preenchimento dos questionários, o participante foi convidado a responder à *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário*, que neste estudo foi empregada de modo a verificar o nível de conhecimento da língua alemã. Os resultados obtidos na *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário* serviram como medida inicial (t1) para a comparação com os resultados do pós-teste (t4). Em seguida foi aplicada uma versão adaptada por Kramer (2011) da *Tarefa Alpha Span*, utilizada para avaliação da memória de trabalho dos participantes. Ao final dos questionários e tarefas, o/a participante assistiu a um vídeo contendo os 40 substantivos concretos em alemão (texto, áudio e imagem correspondentes).

Os seguintes procedimentos foram seguidos:

1. Convite e leitura do TCLE (Apêndice A) em conjunto com o participante, para este compreendesse seus direitos e pudesse sanar suas dúvidas em relação à pesquisa e aos procedimentos. O TCLE foi apresentado ao participante também através de um formulário do Google cujo link enviado pelo mestrando, a partir de seu e-mail, para o e-mail do voluntário.

2. Solicitação do registro do consentimento do participante. No formulário do Google, acessado pelo link enviado para o e-mail do participante, o participante que aceitou fazer parte da pesquisa deveria informar seu nome completo e clicar no campo “Aceito participar da pesquisa”.

3. Início do experimento.

4. Preenchimento do *Questionário de informações pessoais* (Apêndice B), em que foi solicitado que os participantes informassem dados como: nome, data de nascimento, cidade, grau de escolaridade, profissão, avaliação de auto relato da qualidade do sono (ruim, regular, boa). Caso o participante compunha o grupo experimental, ele preencheu um segundo questionário, o *Questionário de prática de Yoga* composto por 7 itens (Apêndice C), que pretendia coletar informações acerca da prática e da formação dos participantes que compõem o grupo experimental;

5. Foi perguntado ao participante do GE se ele/ela fez alguma prática de Yoga no dia do encontro e qual foi a duração, caso a resposta fosse negativa, foi perguntado quando foi a última vez que praticou e sua duração. Do mesmo modo, foi perguntado ao participante do GC se ele/ela fez alguma atividade física no dia da sessão e por quanto tempo, caso a resposta fosse negativa, foi perguntado quando foi a última vez que praticou atividade física e a sua duração. Observou-se que 57,1% (4) dos participantes do grupo experimental realizaram suas práticas de Yoga no dia do encontro, 42,9% (3) dos participantes do grupo experimental informaram que não realizam a prática de Yoga no dia do encontro. No caso do grupo controle, 57,1% (4) dos participantes informaram que não realizaram suas práticas de atividade física no dia do encontro, 42,9% (3) dos participantes do grupo controle informaram que realizaram a prática de atividade física no dia do encontro;

6. Aplicação de uma versão adaptada por Kramer (2011) da *Tarefa Alpha Span*, que foi desenvolvida originalmente por Craik em 1986, utilizada como medida para avaliação da memória de trabalho dos participantes;

7. Aplicação da *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário*, empregada de modo a verificar se os participantes têm algum nível de conhecimento prévio da língua alemã e, que servirão de como medida inicial para a comparação com os resultados do pós-teste;

8. Apresentação do vídeo (texto, áudio e imagem) contendo os 40 substantivos concretos em alemão;

9. Fim da coleta de dados. Conversa final entre o pesquisador e o participante.

3.7.2. Segundo encontro

No segundo encontro o participante assistiu novamente ao vídeo. Após a sua exibição, o participante foi convidado a responder à *Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário*, na qual deveria selecionar a imagem correspondente ao nome ouvido na tarefa. Nesta tarefa, o participante foi exposto a 40 estímulos de áudio, destes dois estímulos foram utilizados na familiarização com a tarefa. Os seguintes procedimentos foram seguidos:

1. Conversa inicial entre o pesquisador e participante através de tecnologias de interação remota (videoconferência), de modo a sanar possíveis dúvidas que possam ter surgido após o primeiro encontro. Como resultado da conversa, observou-se que 71,4% (5) dos participantes do grupo experimental haviam realizado suas práticas de Yoga antes do encontro, 28,6% (2) dos participantes do grupo experimental informaram que não realizaram a prática de Yoga no dia do encontro. No caso do grupo controle, 85,7% (6) dos participantes informaram que realizaram suas práticas de atividade física no dia do encontro, 14,3% (1) do grupo controle informou que não realizou a prática de atividade física no dia do encontro;

2. Reapresentação do vídeo (texto, áudio e imagem) contendo os 40 substantivos concretos em alemão (Apêndice F e Anexo B);

3. Aplicação da *Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário*, em que o participante deveria selecionar a imagem correspondente ao nome ouvido na tarefa;

4. Fim da coleta de dados. Conversa final entre o pesquisador e o participante.

3.7.3. Terceiro encontro

No terceiro encontro o participante assistiu novamente o vídeo, após a sua exibição, o participante foi convidado a responder à *Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário*, na qual o/a deveria selecionar o substantivo correspondente à imagem, dentre três opções de palavras. Nesta tarefa, o participante foi exposto a 40 estímulos de imagens, destes dois estímulos foram utilizados na familiarização com a tarefa. Os seguintes procedimentos foram seguidos:

1. Durante a conversa inicial entre o pesquisador e participante observou-se que 85,7% (6) dos participantes do grupo experimental realizaram suas práticas de Yoga no dia do encontro, 14,3% (1) participante do grupo informou que não realizou a prática de Yoga no dia. No caso do grupo controle, 71,4% (5) dos participantes informaram que não realizaram suas práticas de atividade física no dia do encontro, 28,6% (2) do grupo controle informaram que realizaram a prática de atividade física no dia do encontro;

2. Reapresentação do vídeo;

3. Aplicação da *Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário*, na qual o/a participante deveria selecionar o substantivo correspondente à imagem, dentre três opções de substantivos apresentados na tela.

4. Fim da coleta de dados. Conversa final entre o pesquisador e o participante.

3.7.4. Quarto encontro

No quarto encontro o participante realizou o pós-teste, isto é, a *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário*, que serviu de medida para a avaliação da aprendizagem dos itens lexicais em alemão como L2 alvos da instrução, no nível de reconhecimento do item lexical. Os seguintes procedimentos foram seguidos:

1. Conversa inicial entre o pesquisador e participante através de tecnologias de interação remota (videoconferência). Como resultado da conversa, observou-se que 57,1% (4) dos participantes do grupo experimental realizaram suas práticas de Yoga no dia do encontro, 42,9%

(3) do grupo controle informaram que não realizam a prática de Yoga no dia do encontro. No caso do grupo controle, 57,1% (4) dos participantes informaram que não realizaram suas práticas de atividade física no dia do encontro, 42,9% (3) do grupo controle informaram que realizaram a prática de atividade física no dia do encontro;

2. Reaplicação da *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário*, empregada de modo a verificar se os participantes adquiriram o vocabulário de alemão como L2, apresentado durante essa intervenção, sendo este o pós-teste deste estudo;

3. Fim da coleta de dados. Conversa final entre o pesquisador e participante.

4. Fim do experimento.

Após a da coleta de dados, deu-se início a análise estatística, utilizando o *software* livre R (RSTUDIO TEAM, 2020).

4. CAPÍTULO 4

4.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo deste capítulo é a apresentação e discussão dos resultados encontrados a partir do experimento proposto neste estudo. Na seção 4.2, explanam como foi feito o pré-tratamento dos dados. Na seção 4.3, são reportados os resultados do *Questionário de informações pessoais*. Na seção 4.4, são descritos os resultados do *Questionário de prática de Yoga*. A seção 4.5, expõe os resultados dos testes estatísticos aplicados à *Tarefa de Alpha Span*. Na seção 4.6, apresenta-se um panorama dos resultados obtidos pelos testes estatísticos aplicados às tarefas de reconhecimento auditivo e visual de vocabulário. A seção 4.7, apresenta os resultados obtidos na tarefa de escala de conhecimento de vocabulário e, por fim, a seção 4.8, discute os resultados das tarefas realizadas e retomam-se as perguntas de pesquisa e as hipóteses deste estudo.

4.2. PRÉ-TRATAMENTO DOS DADOS

No presente estudo, os dados submetidos à análise estatística foram obtidos de um total de 14 participantes, sendo 7 participantes do grupo experimental e 7 participantes do grupo controle. Inicialmente, o experimento foi conduzido com 11 participantes que compunham o grupo experimental. Contudo, quatro destes participantes não cumpriam os pré-requisitos para serem admitidos no experimento (três participantes relataram que possuem experiência profissional inferior a dois anos, e uma participante informou que tem diagnóstico de dislexia). Desse modo, os dados de quatro participantes do grupo experimental não foram incluídos nas análises estatísticas. Com relação ao grupo controle, o experimento foi inicialmente conduzido com oito participantes deste grupo. Porém, uma participante teve seus dados retirados da análise estatística em decorrência do seu desempenho na tarefa de memória de trabalho, pois se verificou que a participante realizava os encontros após a sua jornada de trabalho, o que causava certo esgotamento mental e falta de atenção para realização das tarefas de maneira adequada, afetando o seu desempenho, que ficou significativamente abaixo do restante dos participantes desse grupo.

Após a coleta de dados, as informações registradas foram transferidas e digitadas em cadernos de registro de coleta de dados online (estudo piloto, grupo experimental e grupo

controle), nos quais eram relatados os procedimentos adotados durante cada encontro com os participantes, de modo a facilitar o acesso do pesquisador às respostas e informações sobre os participantes e para controle dos horários e tempo de duração do encontro remoto. No segundo momento, os dados do caderno de coleta foram codificados e compilados em duas tabelas (formato curto e longo), de modo a proporcionar sua indexação no *software* R para análise estatística.

Com referência à tarefa de Escala de Conhecimento de Vocabulário (ECV), os quatro níveis da escala foram então transformados em variáveis numéricas binárias (0, 1) para ser possível realizar o tratamento estatístico. Assim, (0) foi aplicado para os níveis (I, II, III) da ECV, caso o participante desconheça o substantivo, e (1) para os níveis III e IV da ECV, caso o participante conheça o substantivo e sua a resposta esteja correta.

Os dados foram analisados no *software* R Studio® (RSTUDIO TEAM, 2020). A normalidade dos dados foi testada por meio do teste de Shapiro-Wilk, que constatou que a distribuição dos dados não é normal ($W = 0,53692$, $p < 0,0001$). Desse modo, os dados foram analisados estatisticamente através de testes não-paramétricos, considerando-se significativo $p < 0,05$.

4.3. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES PESSOAIS

O questionário de informações pessoais descrito na seção **3.5.1.1** foi utilizado com o intuito de saber se os participantes recrutados se enquadraram no perfil buscado para o estudo – adultos falantes nativos do português brasileiro que não possuíssem proficiência na língua alemã – bem como para o controle de variáveis tais como idade, gênero, profissão/ocupação, escolaridade e da experiência do participante com outras línguas.

Na *Tabela 2*, pode-se observar que a idade dos participantes de ambos os grupos (controle e experimental) varia entre 21 e 40 anos ($M=30,7$ anos; $DP=5,2$ anos). A média de idade do grupo controle foi de 28,4 anos ($DP= 4,3$ anos) e a do grupo experimental, de 33,1 anos ($DP= 5,2$ anos).

Tabela 2: Idade dos participantes

Grupo	Experimental + Controle	Experimental	Controle
Idade média	30,7	33,1	28,4
Desvio padrão	5,2	5,2	4,3
Moda	29	35	29
Mediana	31	35	28,5
Máximo	40	40	34
Mínimo	21	24	21

Fonte: O autor, 2021.

O teste estatístico não-paramétrico de Wilcoxon foi utilizado, e os resultados do teste mostraram não haver diferença significativa entre os grupos controle e experimental quanto à idade dos participantes ($W = 38,5$; $p = 0,08248$). Ainda sobre a variável idade, foi utilizado o teste do Qui-quadrado e os resultados também indicam que não houve diferença significativa entre os grupos controle e experimental, $X^2 (9) = 9,3333$; $p = 0,4071$. Assim, pode inferir que os participantes do estudo são homogêneos no quesito idade.

Em relação à escolarização, 57,1% (quatro) participantes do grupo experimental possuem ensino superior completo, 28,6% (dois) participantes do grupo experimental informaram o nível de mestrado e 14,3% (um) têm o nível de pós-doutorado. Em comparação, no grupo controle 57,1% (quatro) dos participantes possuem ensino superior completo e 42,9% (três participantes) declararam possuir ensino médio completo.

Pela *Tabela 3*, pode-se observar que a amostra apresentou uma diferença entre a distribuição do sexo, dado que 78,6% dos participantes do estudo são do sexo feminino e que 21,4%, do sexo masculino, como pode ser visto na tabela a seguir.

Tabela 3: Gênero dos participantes

Experimental + Controle		Grupo Experimental		Grupo Controle	
78,6% (11)	Feminino	85,7% (6)	Feminino	71,4% (5)	Feminino
21,4% (3)	Masculino	14,3% (1)	Masculino	28,6% (2)	Masculino

Fonte: O autor, 2021.

No grupo experimental, 85,7% participantes são do sexo feminino e 14,3%, do sexo masculino. No grupo controle, 71,4% relataram ser do sexo feminino e 28,6%, do masculino. Referente às profissões/ocupações dos participantes em ambos os grupos (experimental e controle), elas foram variadas, conforme pode ser observado no *quadro 2*:

Quadro 2: Profissão/ocupação dos participantes

Participante	Grupo Experimental	Participante	Grupo Controle
1	Educador físico, Professor de Yoga	8	<i>Social media</i>
2	Pesquisadora, Pós-Doutora	9	Desempregada
3	Bióloga	10	Estudante
4	Publicitária	11	Estudante
5	Autônoma	12	Dirigente partidária
6	Educadora Física	13	Professor
7	Bióloga e professora de Yoga	14	Fonoaudióloga

Fonte: O autor, 2021

As principais profissões informadas pelo grupo experimental foram: educador/a físico, professor/a de Yoga e bióloga, já no grupo controle, a principal profissão/ocupação foi estudante.

Pela *tabela 4*, podem-se verificar as respostas dos participantes de ambos os grupos no que diz respeito ao item do questionário sobre a qualidade de sono dos participantes nos últimos dois meses, através de três graduações (boa, regular e ruim). Observa-se que 57,1% dos participantes do grupo experimental relataram ter uma boa qualidade do sono e que 42,9% informaram ter o sono com qualidade regular. Já 71,4% dos participantes do grupo controle relataram ter o sono com qualidade regular, 14,3% informaram ter uma boa qualidade do sono, e 14,3% informaram ter o sono com qualidade ruim. Desse modo, conclui-se que os participantes do grupo experimental relataram terem uma melhor qualidade do sono em comparação aos participantes do grupo controle.

Tabela 4: Qualidade do sono

Grupo Experimental		Grupo Controle	
57,1% (4)	Boa	14,3% (1)	Boa
42,9% (3)	Regular	71,4% (5)	Regular
-	Ruim	14,3% (1)	Ruim

Fonte: O autor, 2021.

No item do questionário que investigava sobre a frequência com a qual a prática de atividade física é realizada pelos participantes de ambos os grupos, observou-se que 42,9% (3) dos participantes do grupo experimental realiza suas práticas diariamente, 42,9% (3), duas vezes na semana e, por fim, 14,3% (1) relatam que realizam a prática quatro vezes na semana. No caso do grupo controle, 28,6% (2) dos participantes realiza suas práticas de atividade física cinco vezes na semana, 28,6% (2) dos participantes do grupo controle realiza suas práticas quatro vezes na semana, 28,6% (2) dos participantes realiza suas práticas três vezes por semana e apenas 14,3% (1) relatam que realizam a prática duas vezes na semana.

No item referente à prática de atividade física do questionário, as respostas dos participantes podem ser consultadas no *Quadro 3*. No grupo experimental, a principal atividade relatada foi a prática de Yoga, seguida por caminhadas, ciclismo e exercícios funcionais. No caso do grupo controle, a principal atividade relatada foi a caminhada. As demais respostas foram ciclismo, corrida, musculação, patinação e *crossfit*.

Quadro 3: Atividade física

Participante	Grupo Experimental
1	Yoga, caminhada e musculação
2	Yoga, caminhada, corrida, bicicleta
3	Yoga
4	Yoga e Musculação
5	Yoga e andar de bicicleta
6	Treinamento funcional e Yoga
7	Hatha Yoga e exercícios funcionais

Participante	Grupo Controle
8	Caminhada/corrída
9	Andar (caminhada)
10	Corrida e utilizo bicicleta como meio de locomoção
11	Caminhada, corrida e patinação
12	Caminhadas leves
13	<i>Crossfit</i> , ciclismo, caminhada
14	Musculação e às vezes faço trilhas à pé ou de bike

Fonte: O autor, 2021.

Pelo *quadro 04*, que apresenta as informações linguísticas dos participantes de ambos os grupos, verifica-se que 42,9% (3) dos participantes do grupo experimental relataram serem falantes de três idiomas, 28,6% (2) são falantes de dois idiomas, 14,3% (1) informou ser falante de quatro ou mais, e apenas 14,3% (1) respondeu ser falante de um idioma. No item do questionário que investigava quantos idiomas o participante entende, observa-se que 57,19% (4) dos participantes do grupo experimental relataram entender de três idiomas, 14,3% (1) relatou entender quatro ou mais idiomas, 14,3% (1) informou entender dois idiomas, e 14,3% (1) respondeu entender um idioma.

No caso do grupo controle, constata-se que 71,4% (5) dos participantes relataram serem falantes de um idioma, e 28,6% (2) dos participantes informaram serem falantes de dois idiomas. Ao serem questionados quantos idiomas os participantes do grupo controle entendem, observa-se que 57,1% (4) dos participantes relataram entender de dois idiomas, e 42,9% (3) dos participantes indicaram que entendem três idiomas.

Quadro 4: Informações linguísticas dos participantes

Grupo Experimental				
Part.	Quantos idiomas você fala?	Quais são?	Quantos idiomas você entende?	Quais são?
1	2	português - BR e inglês	3	português - BR, inglês e espanhol
2	3	português - BR, inglês e espanhol	3	português - BR, inglês e espanhol
3	3	português - BR, inglês e francês	3	português - BR, inglês e francês
4	4 ou mais	português - BR, inglês, francês, espanhol	4 ou mais	português - BR, inglês, francês, espanhol
5	2	português - BR e inglês	2	português - BR e inglês
6	1	português - BR	1	português - BR
7	3	português - BR, inglês e espanhol	3	português - BR, inglês e espanhol
Grupo Controle				
Part.	Quantos idiomas você fala?	Quais são?	Quantos idiomas você entende?	Quais são?
8	1	português - BR	2	português - BR e inglês
9	1	português - BR	2	português - BR e espanhol
10	1	português - BR	2	português - BR e inglês
11	1	português - BR	3	português - BR, inglês e espanhol
12	1	português - BR	2	português - BR e espanhol
13	2	português - BR e espanhol	3	português - BR, espanhol e francês
14	2	português - BR e inglês	3	português - BR, inglês e espanhol

Fonte: O autor, 2021.

Assim, observa-se que os grupos são distintos no que diz respeito à experiência linguística. Contudo, por se tratar de grupos específicos e dada a dificuldade em encontrá-los, optei por não descartar os participantes, pois reduziria ainda mais a amostra.

4.4. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO DE PRÁTICA DE YOGA

O questionário de prática de Yoga descrito na seção 3.5.1.1 foi utilizado com o intuito de saber se os participantes do grupo experimental enquadravam-se no perfil buscado para o estudo, ou seja, adultos falantes nativos do português brasileiro que não possuem proficiência na língua alemã e que realizam a prática de Yoga. Todos os sete participantes informaram que não possuem proficiência na língua alemã, que realizaram a prática de Yoga nos últimos dois anos e tinham dois ou mais anos de experiência profissional como instrutor/a de Yoga. Dessa forma, foram considerados elegíveis para o estudo.

Conforme a *tabela 5*, verifica-se que o tempo de experiência pessoal com a prática de Yoga dos participantes do grupo experimental variou de 3,5 a 15 anos, sendo o tempo médio de experiência de 6,6 anos (DP= 4,1 anos).

Tabela 5: Tempo de experiência (prática pessoal de Yoga)

Há quanto tempo você pratica Yoga? (tempo de experiência)	
Tempo médio	6,6
Desvio padrão	4,1
Moda	4
Mediana	4
Máximo	15
Mínimo	3,5

Fonte: O autor, 2021.

O principal tipo, ou ramo, de Yoga relatado pelos participantes do grupo experimental foram: Hatha Yoga (5), Hatha Vinyasa Yoga (2), Iyengar Yoga (1) e Yin Yoga (1). Alguns

participantes informaram mais de um tipo/ramo de Yoga por resposta. No item do questionário que investigava sobre a frequência com a qual a prática de Yoga é realizada pelos participantes, observou-se que 42,9% (3) realizam a prática pessoal de Yoga diariamente, enquanto 28,6% (2) dos participantes informaram que realizam a prática de Yoga duas vezes na semana e por fim 28,6% (2) relatam que realizam a prática apenas uma vez por semana.

Os participantes do grupo experimental foram questionados sobre a duração de suas práticas de Yoga. Conforme os dados da *tabela 6*, observa-se que a duração média das práticas de Yoga, é de 01h05min, sendo o tempo máximo de 01h30min e o tempo mínimo de 50min.

Tabela 6: Tempo de duração das práticas de Yoga

Qual é a duração média de suas práticas? (em horas)	
Tempo médio	01:05:43
Mediana	01:00:00
Máximo	01:30:00
Mínimo	00:50:00

Fonte: O autor, 2021.

Os sete participantes do grupo informaram serem instrutor(a)/professor(a) de Yoga. O tempo de experiência profissional pode ser consultado na *tabela 7*:

Tabela 7: Tempo de experiência profissional como instrutor(a) de Yoga (anos)

Há quanto tempo você é instrutor(a) de Yoga?	
Tempo médio	4,9
Desvio padrão	4
Moda	2
Mediana	3
Máximo	13
Mínimo	2

Fonte: O autor, 2021.

Conforme pode ser visto na *tabela 7*, o tempo de experiência profissional como instrutor de Yoga variou de 2 a 13 anos, tendo como o tempo médio 4,9 anos de experiência (DP=4).

4.5. RESULTADOS DA TAREFA DE ALPHA SPAN

Ambos os grupos foram avaliados por uma tarefa de memória de trabalho, a *Tarefa Alpha Span*, adaptada por Kramer (2011) e desenvolvida originalmente por Craik em 1986. A tarefa de memória de trabalho foi empregada neste estudo para garantir que os grupos (experimental e controle) não apresentassem diferenças significativas no que diz respeito à memória de trabalho, visto que esta variável de diferença individual pode influenciar o desempenho na L2 (MOTA, 2015). As respostas dos participantes foram codificadas, tabuladas e submetidas ao teste não-paramétrico de Wilcoxon para verificar as diferenças entre os grupos. Na *tabela 8*, pode-se observar os escores individuais de cada participante na tarefa Alpha Span:

Tabela 8: Escores individuais na tarefa de Alpha Span

Participante	Grupo	T - Alpha Span
1	Experimental	19
2	Experimental	26,5
3	Experimental	18
4	Experimental	15,5
5	Experimental	7,5
6	Experimental	10,5
7	Experimental	18,5
8	Controle	16
9	Controle	11,5
10	Controle	11,5
11	Controle	7,5
12	Controle	11,5
13	Controle	7,5
14	Controle	15,5

Fonte: O autor, 2021.

Para a execução do teste estatístico de Wilcoxon, atribuiu-se um nível de significância de $p < 0,05$, e o resultado mostra não haver diferença significativa entre os grupos na *Tarefa Alpha Span*, $W = 36,5$; $p = 0,1378$. Desse modo, podem-se considerar os grupos controle e experimental como homogêneos no que diz respeito à capacidade de memória de trabalho.

4.6. RESULTADOS DAS TAREFAS DE RECONHECIMENTO AUDITIVO E VISUAL DE VOCABULÁRIO EM ALEMÃO COMO L2

A tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário em alemão como L2 foi composta por dois estímulos de treino (*Hund* - cachorro e *Löffel* - colher) e 38 estímulos de teste. Em cada item exibido, o participante deveria selecionar, dentre as três alternativas (A, B, C), a imagem correspondente ao áudio executado na tarefa. O escore máximo na tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário é de 38 acertos.

O teste do Qui-quadrado foi empregado para avaliar os resultados dos participantes na tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário. Os resultados indicam que não houve diferença significativa entre os grupos controle e experimental, $X^2(8) = 6,6667$; $p = 0,573$. Na tabela abaixo, pode se observar os escores individuais dos participantes de ambos os grupos nas tarefas de reconhecimento auditivo e visual de vocabulário:

Tabela 9: Escores nas tarefas de reconhecimento auditivo (RAV) e visual de vocabulário (RVV)

Grupo Experimental		
	T - RAV	T - RVV
Participante	pontos - (% acertos)	pontos - (% acertos)
1	29 - (76,3%)	37 - (97,3%)
2	32 - (84,2%)	38 - (100%)
3	31 - (81,5%)	36 - (94,7%)
4	34 - (89,4%)	38 - (100%)
5	34 - (89,4%)	38 - (100%)

6	33 - (86,8%)	36 - (94,7%)
7	35 - (92,1%)	38 - (100%)
Grupo Controle		
	T - RAV	T - RVV
Participante	pontos - (% acertos)	pontos - (% acertos)
8	26 - (68,4%)	31 - (81,5%)
9	34 - (89,4%)	38 - (100%)
10	29 - (76,3%)	30 - (78,9%)
11	35 - (92,1%)	36 - (94,7%)
12	29 - (76,3%)	32 - (84,2%)
13	28 - (73,6%)	33 - (86,8%)
14	36 - (94,7%)	38 - (100%)

Fonte: O autor, 2021.

Do mesmo modo, a tarefa de reconhecimento visual de vocabulário em alemão como L2 foi composta por dois estímulos de treino (*Hund* - cachorro e *Löffel* - colher) e 38 estímulos de teste. Em cada item exibido, o participante deveria selecionar, dentre três alternativas (A, B, C), o vocábulo correspondente a imagem exibida na tarefa. O escore máximo na tarefa de reconhecimento visual de vocabulário é de 38 acertos. Para avaliar os resultados dos participantes na tarefa de reconhecimento visual de vocabulário, foi rodado o teste do Qui-quadrado e atribuiu-se um nível de significância de $p < 0,05$. O resultado do teste indica que não houve diferença significativa entre os grupos controle e experimental, $X^2(6) = 6$; $p = 0,4232$.

4.7. RESULTADOS DA TAREFA DE ESCALA DE CONHECIMENTO DE VOCABULÁRIO

A tarefa ECV foi utilizada como instrumento de avaliação do processo de reconhecimento de vocabulário em língua estrangeira neste estudo. A escala de conhecimento de vocabulário foi desenvolvida originalmente por Paribakht e Wesche (1993) e aplicada duas vezes com os participantes de ambos os grupos (experimental e controle). A primeira aplicação ocorreu durante

o primeiro encontro, e a segunda aplicação ocorreu no quarto e último encontro do experimento com os participantes. A *tabela 10* apresenta as médias individuais dos participantes:

Tabela 10: Médias dos participantes na Tarefa de ECV

Grupo Experimental		
Participante	ECV (t1)	ECV (t4)
1	0	0,73
2	0	0,89
3	0	0,65
4	0	0,86
5	0	0,92
6	0	0,89
7	0	0,92
Grupo Controle		
Participante	ECV (t1)	ECV (t4)
8	0	0,6
9	0	0,68
10	0	0,52
11	0	0,86
12	0	0,55
13	0	0,47
14	0	0,81

Fonte: O autor, 2021.

Para avaliar os resultados dos participantes na tarefa de escala de conhecimento de vocabulário, foi utilizado o teste do Qui-quadrado e atribuiu-se um nível de significância de $p < 0,05$. O resultado do teste indica que houve diferença significativa entre os grupos controle e experimental, $X^2 (1) = 24,89$; $p < 0,0001$. Ou seja, observa-se que o grupo experimental reteve mais itens lexicais em alemão como L2 em comparação com o grupo controle.

4.8. RESPOSTAS ÀS PERGUNTAS DE PESQUISA E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Por meio dos questionários, foi possível coletar informações acerca do perfil dos participantes; assim, se observa que os participantes dos grupos (experimental e controle) apresentaram diferenças nos quesitos escolaridade, gênero e informações linguísticas. Contudo, dada a dificuldade de localizar os voluntários para a pesquisa de maneira remota optei por manter os participantes nas análises estatísticas. Nesta subseção, as perguntas e hipóteses desta pesquisa são retomadas de modo a discuti-las à luz dos resultados obtidos pelo experimento realizado neste estudo.

Pergunta 1: Há efeitos de prática de Yoga na aprendizagem de vocabulário em alemão como L2?

Hipótese 1: A prática regular de Yoga facilita a retenção de vocabulário em indivíduos submetidos a sessões de ensino explícito de vocabulário.

Para responder à Pergunta 1 e testar a hipótese 1, utilizou-se o teste de coeficiente de correlação de postos de Spearman, também conhecido como ρ (rho) de Spearman, de modo a verificar a correlação entre as variáveis frequência de atividade física, frequência da prática de Yoga e os escores da ECV (t4).

Os resultados mostram uma correlação positiva moderada estatisticamente significativa, entre a frequência da prática de Yoga e os escores da ECV, $r= 0,55$; $p= 0,0435$, indicando que quanto maior a frequência da prática Yoga, maior é o escore da ECV. Em contrapartida, foi observado uma correlação negativa fraca estatisticamente não significativa entre a frequência de atividade física e o escore da EVC, $r= -0,12$; $p= 0,6812$.

Diversos estudos mostraram que a prática de Yoga pode estar relacionada a diversos efeitos benéficos em humanos. Por exemplo, no estudo de Gothe *et al.* (2013), apresentado na seção 2.5.2.3. desta dissertação, em que o desempenho cognitivo dos participantes após uma sessão de Yoga foi significativamente superior (com menores tempos de reação e maior precisão) em comparação com o desempenho após uma sessão de exercício aeróbico (GOTHE *et al.*, 2013). No estudo de Gothe, Keswani e Mcauley (2016), mencionado na seção 2.5.2.2, a prática de Yoga resultou em uma maior precisão nas medidas da função executiva, e um refinamento da

memória de trabalho, em comparação com o grupo controle que recebeu práticas de alongamento (GOTHE; KESWANI; MCAULEY, 2016, p. 114-115).

Em outro estudo apresentado na seção 2.5.2.3, observa-se que a meditação levou a uma diferença significativa nos níveis de ansiedade e aprendizagem, entre os grupos. De acordo com os resultados obtidos por Önem (2015), os participantes do grupo experimental, que receberam a intervenção, tiveram um desempenho significativamente melhor no teste de vocabulário em comparação com o grupo de controle. Por fim, no estudo de Bazzano *et al.* (2018), as intervenções de Yoga/Mindfulness indicam que podem facilitar o gerenciamento do estresse e atenuaram os sintomas de ansiedade entre os alunos (BAZZANO *et al.*, 2018).

De acordo com Rocha *et al.* (2012), a prática de Yoga pode ser associada a uma melhora na memória e também a uma diminuição dos parâmetros psicológicos relacionados ao estresse, ansiedade e depressão em comparação ao grupo de controle (ROCHA *et al.*, 2012). Esta dissertação não investigou especificamente as variáveis psicológicas dos participantes, mas compreende-se que esses fatores têm forte impacto durante o todo o processo de aprendizagem.

Assim, os resultados do presente estudo alinham-se com os estudos de Gothe *et al.* (2013), Önem (2015), Gothe, Keswani e Mcauley (2016) e Bazzano *et al.* (2018), visto que os resultados obtidos por meio da análise estatística indicaram haver uma associação entre a frequência da prática Yoga e a retenção de vocabulário em alemão como L2, mas não indicam associação entre a frequência de atividade física e a retenção do vocabulário. Desse modo, supõe-se que a prática de Yoga tenha um efeito positivo sobre a aprendizagem de vocabulário em alemão como L2 em aprendizes em estágios iniciais.

Pergunta 2: Há diferença significativa na aprendizagem de vocabulário em alemão como L2 entre os grupos experimental e controle?

Hipótese 2: O grupo experimental, que realiza há mais de dois anos a prática de Yoga, irá reter um número maior de itens lexicais, em comparação com o grupo controle.

Os dados do pós-teste confirmam a hipótese 2 do presente estudo de que os participantes do grupo experimental retiveram um número maior de itens lexicais, em comparação com o grupo controle. Como dito anteriormente, para avaliar os resultados dos participantes na tarefa de escala de conhecimento de vocabulário, foi utilizado o teste do Qui-quadrado e atribuiu-se um

nível de significância de $p < 0,05$. O resultado obtido por meio do teste estatístico aplicado sobre os escores dos participantes na tarefa de escala de conhecimento de vocabulário indica que houve diferença significativa entre os grupos controle e experimental, $X^2 (1) = 24,89; p < 0,0001$.

Assim, se constata que os grupos (experimental e controle) apresentaram diferença significativa ao analisar as médias na tarefa ECV. Esse resultado confirma a hipótese 2 e alinha-se aos obtidos por Önem (2015), visto que os participantes do grupo experimental tiveram um melhor desempenho na tarefa ECV, retendo um número maior de itens lexicais em comparação com o grupo controle. Estudos relacionam a prática do Yoga a aumentos na capacidade de retenção das informações, dessa forma, podendo melhorar a memória dos seus praticantes (ROCHA *et al.*, 2012).

Verificou-se também que, durante a fase de intervenção, por meio da aplicação das tarefas de reconhecimento auditivo e visual de vocabulário, os grupos (experimental e controle) não apresentaram diferenças significativas durante a execução das tarefas. O resultado estatístico da tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário indica que não houve diferença significativa entre os grupos controle e experimental, $X^2 (8) = 6,6667; p = 0,573$. O resultado obtido na tarefa de reconhecimento visual de vocabulário indica que não houve diferença significativa entre os grupos, $X^2 (6) = 6; p = 0,4232$. Ou seja, apenas foi observada uma diferença significativa entre os grupos ao analisarmos o desempenho na tarefa ECV.

Sendo assim, é preciso considerar outras variáveis que podem exercer influência sobre os resultados da correlação encontrada no presente estudo. Considera-se, por exemplo, a diferença entre o grau de escolaridade e as diferenças nas informações linguísticas observadas nos grupos. A experiência linguística e o multilinguismo do grupo experimental podem ter contribuído para as diferenças. Além disso, outros fatores podem influenciar os resultados, como a qualidade do sono, abordada no trabalho. Observou-se que os participantes do grupo experimental relataram ter uma qualidade de sono melhor que os participantes do grupo controle.

Esses fatores podem ter auxiliado os participantes do grupo experimental na retenção do vocabulário em alemão como L2, visto que estes participantes relataram ter um grau de escolaridade superior e também informaram ter contato com mais línguas que os participantes do grupo controle.

CAPÍTULO 5

5.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa investigou se o Yoga pode auxiliar aprendizes de L2 na aprendizagem de uma nova língua, especificamente se a prática de Yoga pode favorecer a aprendizagem de vocabulário em alemão como L2. Por meio deste estudo, observou-se uma correlação positiva moderada entre a prática de Yoga e os escores da ECV. Os resultados indicam que a retenção de vocabulário, em indivíduos do grupo experimental submetidos a sessões de ensino explícito de vocabulário, foi maior em comparação com os participantes do grupo controle

Na elaboração desta pesquisa foram consultados diversos estudos que investigavam os efeitos que a prática de Yoga, desenvolvidos analisando os efeitos cognitivos (ROCHA *et al.*, 2012; GOTHE *et al.*, 2013; VILLEMURE *et al.*, 2015; BUTZER *et al.*, 2015; EYRE *et al.*, 2016; AFONSO *et al.*, 2017; SUBRAMANIAM; BHATT, 2017; BRUNNER *et al.*, 2017; GOTHE *et al.*, 2018; WADDEN *et al.*, 2018), os efeitos fisiológicos (TRAN *et al.*, 2001; DONAHOE-FILLMORE; GRANT, 2019) os efeitos comportamentais e emocionais (JAVNBAKHT *et al.*, 2009; GOTHE; KESWANI; MCAULEY, 2016; BAZZANO *et al.*, 2018; PATEL; NIVETHITHA; MOOVENTHAN, 2018; SHOHANI *et al.*, 2018; JARRAYA *et al.*, 2019) e os efeitos para com o ensino (WAKUI; KOHYAMA; ISHIKAWA, 2007; SERWACKI; COOK-COTTONE, 2012; BUTZER *et al.*, 2015; REINDL *et al.*, 2020).

No cenário atual, esta pesquisa ganha uma nova dimensão. Em decorrência da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, a prática de Yoga se apresenta como uma experiência de interiorização demandada pelo isolamento social no qual a população mundial se encontra. De acordo com uma pesquisa desenvolvida pela Fundação Oswaldo Cruz, em parceria com a Faculdade de Medicina de Petrópolis, no primeiro ano da Covid-19 no Brasil, 61,7% dos entrevistados recorreram a algum tipo de práticas integrativas e complementares em saúde (PICS). A pesquisa foi realizada entre agosto e dezembro de 2020, através de um questionário online, respondido por 12 mil brasileiros com mais de 18 anos. Os resultados foram divulgados em um boletim especial ObservaPICS³⁰ e um Webinário³¹ e indicam que 61,7% dos entrevistados

³⁰ Fundação Oswaldo Cruz, Boletim quadrimestral do Observatório Nacional de Saberes e Práticas Tradicionais, Integrativas e Complementares em Saúde. Disponível em: <http://observapics.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/08/Boletim-Evidencias-N7-ObservaPICS.pdf>. Acesso em: 02 Ago. 2021.

recorrem a algum tipo de práticas integrativas e complementares, as mais utilizadas em 2020 foram: meditação (28,2%); plantas medicinais e fitoterapia (28,2%); reiki (21,7%); aromaterapia (16,5%); homeopatia (14,6%); terapia de florais (14,1%); Yoga (13,7%). Ou seja, durante o período da pandemia de Covid-19, 13% dos entrevistados da pesquisa publicada no ObservaPICS aderiram à prática de Yoga.

Espera-se que este estudo seja um pontapé inicial para o surgimento de novas pesquisas acerca dos efeitos do Yoga, da mesma forma, para com as novas abordagens de ensino de línguas estrangeiras. Até este momento não localizei nenhuma pesquisa sobre os efeitos do Yoga na aquisição de vocabulário em língua estrangeira no Brasil. Entretanto, a pesquisa conduzida por Önem (2015) verificou que a prática da meditação pode ser utilizada como intervenção modalizadora na aprendizagem de vocabulário. Os resultados da pesquisa indicam que os participantes do grupo experimental, que receberam a intervenção de meditação, tiveram um desempenho significativamente melhor no teste de vocabulário em comparação com o grupo de controle.

Resultados similares foram encontrados com o experimento desenvolvido para este estudo, que analisou a prática de Yoga, sendo assim uma evidência a favor, para pensar a prática de Yoga como intervenção modalizadora na aprendizagem de línguas, dado que os participantes do grupo experimental que são os/as instrutores/as e/ou professores/as de Yoga apresentaram resultados significativos no que diz respeito ao reconhecimento de vocabulário em alemão como L2, ao analisar-se os resultados da tarefa de ECV. Esta pesquisa apenas analisou as relações entre a prática de Yoga e os processos de testagem de vocabulário. No entanto, pesquisas futuras devem olhar mais para como a prática de Yoga pode auxiliar os aprendizes na aprendizagem de L2.

5.2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA PESQUISA FUTURA

As limitações que circundam esta pesquisa se dão principalmente pelo período no qual este estudo se encontra inserido em um contexto de pandemia de Covid-19, decretada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 11 de março de 2020. Em decorrência da pandemia,

³¹ Vídeo Saúde Distribuidora da Fiocruz — Práticas integrativas em saúde na pandemia de Covid-19: Resultados e Reflexões da Pesquisa PICCovid. YouTube, 29 jul. 2021. Disponível em: <https://youtu.be/4QmptZ1fPXI>. Acesso em: 02 ago. 2021.

este estudo sofreu diversas mudanças. As principais alterações foram relacionadas à execução do experimento de maneira remota, visto que a interação social das pessoas deve ser evitada.

Assim, em decorrência do pouco tempo e da pouca familiaridade do pesquisador com linguagens de programação, o experimento foi inteiramente desenvolvido no programa de apresentação de slides *PowerPoint*, e transmitido por vídeo chamada via *Google Meet*. Isso posto, recomenda-se para estudos futuros, a programação de um experimento em plataformas que possibilite a coleta das informações e dados dos participantes de forma automatizada.

Outra limitação do estudo foi referente a não aplicação do *Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey* (RAVLT). O RAVLT não foi aplicado durante a coleta de dados pelos seguintes motivos; o primeiro motivo foi de natureza temporal, visto que o teste demanda um tempo médio de 40 minutos para sua aplicação total para cada participante. Não seria possível aplicar as demais tarefas em tempo hábil. O segundo motivo foi devido à baixa familiaridade por parte do pesquisador para com o teste, que necessita de um curso de formação para a sua aplicação plena. E por se tratar de um teste clínico de avaliação psicológica, o RAVLT demanda o acompanhamento de um profissional da área da psicologia, para a sua aplicação e validação dos resultados, como postula o Conselho Federal de Psicologia do Brasil (CFP), e a Lei Federal n ° 4.119/62.

A coleta de dados remota possibilitou uma maior cobertura geográfica para a localização dos participantes do grupo experimental, assim sendo um ponto positivo. Dada a dificuldade para prospecção de voluntários para o grupo experimental residentes no estado de Santa Catarina, observou-se que a escolha pela aplicação do experimento de maneira remota foi acertada. Caso a pesquisa tivesse sido conduzida de modo presencial supõem-se que haveria certa dificuldade para se obter um número considerável de participantes.

REFERÊNCIAS

AFONSO, R. F. *et al.* Greater Cortical Thickness in Elderly Female Yoga Practitioners - A Cross-Sectional Study. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v.9, 2017. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fnagi.2017.00201>. Acesso em: 30 abr. 2020.

ARAÚJO, Felipe Roberto de. **Efeitos da interferência cognitiva motora na marcha em esteira de pacientes com Doença de Parkinson: um estudo transversal**. 2018. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Santa Cruz, 2018.

BADDELEY, Alan. Short-term memory. In: BADDELEY, Alan.; EYSENCK, Michael W.; ANDERSON, Michael C. **Memory**. London e Nova York: Psychology Press, 2.ed., 2015.

_____. What Is memory? In: BADDELEY, Alan.; EYSENCK, Michael W.; ANDERSON, Michael C. **Memory**. London e Nova York: Psychology Press, 2.ed., 2015.

BARBOSA, Carlos Eduardo Gonzales. **Os Yoga Sutras de Patanjali: Texto clássico fundamental do sistema filosófico do Yoga** (1ª edição em 1999). São Paulo: Editora Mantra, 2006. 1ª edição de 1999. Disponível em: https://www.academia.edu/7146725/Os_Yogasutras_de_Pata%C3%B1jali. Acesso em: 13 mar. 2020.

BARCROFT, J.; SCHMITT, N.; SUNDERMAN, G. Lexis. In SIMPSON, J. (Ed.), **The Routledge Handbook of Applied Linguistics**, 571-583. Abingdon, UK / New York: Routledge, 2011.

BAZZANO, A. *et al.* Effect of mindfulness and yoga on quality of life for elementary school students and teachers: Results of a randomized controlled school-based study. **Psychology Research and Behavior Management**, v.11, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5903833/>. Acesso em: 04 mai. 2020.

BOSTIC, J. Q. *et al.* Being present at school: implementing mindfulness in schools. **Child Adolesc Psychiatric Clin**, N. Am. 24: p. 245–259, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chc.2014.11.010>. Acesso em: 20 set. 2020.

BRUNNER, D. *et al.* A yoga program for cognitive enhancement. **PLoS ONE**, v.12(8). Alemanha: University Children's Hospital Tuebingen, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182366>. Acesso em: 29 mai. 2020.

BUTZER, B. *et al.* School-based Yoga Programs in the United States: A Survey. **Advances in mind-body medicine**, v. 29, p. 18-26, 2015.

_____. *et al.* Effects of a Classroom-Based Yoga Intervention on Cortisol and Behavior in Second-and Third-Grade Students: A Pilot Study. **The Journal of Evidence-Based**

Complementary & Alternative Medicine, v.20 (1), p. 41-49, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4410873/>>. Acesso em: 04 mai. 2020.

CARLSON, N. R. **Foundations of physiological psychology**. 6 ed. Amherst: University of Massachusetts, Pearson Longman. 2003.

CARUSO, Victor. A história do Yoga no Brasil. **Cadernos de Yoga**, v.7 (26), 48-52, 2010.

CERVATIUC, Andreea. Assessing Second Language Vocabulary Knowledge. **International Forum of Teaching and Studies**, v. 3, n.3, p. 40-47, 2007.

DE JESUS, Daniela Brito. **The effect of L2 proficiency on the declarative and procedural memory systems of bilinguals: a psycholinguistic study**. 2012. 134 p. Dissertação (Mestrado em Letras) Programa de Pós-Graduação em Inglês, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

DEROSE, Luís Sérgio Álvares. **Faça Yôga antes que você precise** (1ª edição - 1999). São Paulo: Nobel (Uni-Yôga), 2004.

_____. **Yôga Sútra de Pátañjali** (1ª edição - 1982). São Paulo: Nobel (Uni-Yôga), 2006.

DESAI, Radhika; TAILOR, Anisha; BHATT, Tanvi. Effects of yoga on brain waves and structural activation: A review. **EUA: Complementary Therapies in Clinical Practice**, vol. 21, p. 112-118, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744388115000110>. Acesso em: 14 mai. 2020.

DUÑABEITIA, J. A. *et al.* MultiPic: A standardized set of 750 drawings with norms for six European languages. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 71(4), p. 808–816, 2018. Disponível em: 10.1080/17470218.2017.1310261. Acesso em: 17 jul. 2020.

EYRE, H. *et al.* Changes in Neural Connectivity and Memory Following a Yoga Intervention for Older Adults: A Pilot Study. **Journal of Alzheimer's Disease**, 52, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4927889/>>. Acesso em: 03 mai. 2020.

FEUERSTEIN, Georg. **A Tradição do Yoga: história, filosofia e prática**. Tradução: Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Pensamento, 2006.

FIELD, John. Psycholinguistics. In: JAMES, John Simpson. **The Routledge Handbook of Applied Linguistics**. Abingdon: Routledge, 2011.

FLAK, Micheline; DE COULON, Jacques. **Yoga na Educação: integrando corpo e mente na sala de aula**; Tradução: Markus J. Weininger, Noêmia G. Soares. Florianópolis: Comunidade do Saber, 2007.

FLAK, Micheline. Yoga na aprendizagem: muito além da educação formal. Entrevista com os professores Micheline Flak e Diego Arenaza Vecino concedida a Paula Caires. São Paulo:

Pesquisa sobre Yoga na Educação, março de 2009. Disponível em: <<https://yoga.ced.ufsc.br/publicacoes-e-artigos/>>. Acesso em: 15 mar. 2020.

GARDNER, R. C. **Social psychology and second Language learning: The role of attitudes and motivation**. Londres: Edward Arnold, 1985.

GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, Beatriz; SCHMITT, Norbert. Vocabulary Acquisition In: LOEWEN, Shawn; SATO, Masatoshi. ed. **The Routledge Handbook of Instructed Second Language Acquisition**, Abingdon: Routledge Handbooks, 2017.

GOTHE, N. P. *et al.* Differences in Brain Structure and Function Among Yoga Practitioners and Controls. **Frontiers in Integrative Neuroscience**, 22 jun. 2018. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnint.2018.00026/full>. Acesso em: 11 mai. 2020.

_____. *et al.* Yoga practice improves executive function by attenuating stress levels. **Biological Psychology**, 121, p.109 - 116, 2016. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030105111630312X>. Acesso em: 14 mai. 2020.

_____. *et al.* The Acute Effects of Yoga on Executive Function. **Journal of Physical Activity and Health**, v.10, 488-495, 2013. Disponível em: http://digitalcommons.wayne.edu/coe_khs/44. Acesso em: 14 mai. 2020.

GUASCH, M. *et al.* NIM: A Webbased Swiss Army knife to select stimuli for psycholinguistic studies. **Behavior Research Methods**, v 45, p. 765-771, 2013.

GUTHOLD, R. *et al.* Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. **Lancet Child Adolesc Health**, 2019.

HEATON, John Brian. **Writing English Language Test**. London and New York: Longman handbooks for language teachers, 1990.

HERMÓGENES, José Andrade. **Autoperfeição com Hatha Yoga**. Rio de Janeiro: BestSeller, 2015.

HOCHMAN, Bernardo *et al.* Desenhos de pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 20, supl. 2, p. 2-9, 2005. Disponível em: <http://ref.scielo.org/9wjrw>. Acesso em: 13 mar. 2020.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss**. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2001.

IQBAL, Syeda; KOMAL, Syeda. Analyzing the Effectiveness of Vocabulary Knowledge Scale on Learning and Enhancing Vocabulary through Extensive Reading. **English Language Teaching**, v. 10, n. 9, 2017.

IYENGAR, B. K. S. **A luz da Ioga**; Tradução: Norberto de Paula Lima. 8ª Edição. São Paulo: Cultrix, 2005.

IZQUIERDO, I. **Memória**. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

JARRAYA, S. *et al.* 12 Weeks of Kindergarten-Based Yoga Practice Increases Visual Attention, Visual-Motor Precision and Decreases Behavior of Inattention and Hyperactivity in 5-Year-Old Children. **Frontiers in Psychology**, 2019.

JAVNBAKHT, M. *et al.* Effects of yoga on depression and anxiety of women. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, 15, p. 102-104, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744388109000048>. Acesso em: 23 mai. 2020.

JETER, P. *et al.* Yoga as a Therapeutic Intervention: A Bibliometric Analysis of Published Research Studies from 1967 to 2013. New York: **Journal of alternative and complementary medicine**, 2015.

KHALSA, Sat Bir. Yoga as a therapeutic intervention: A bibliometric analysis of published research studies. India: **Indian journal of physiology and pharmacology**, v. 48, p. 269-85, 2004.

KHALSA, S. B.; BUTZER, B. Yoga in school settings: a research review. **Annals of the New York Academy of Sciences**, 1373(1), P. 45–55, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/nyas.13025>. Acesso em: 20 set. 2020.

KRAMER, Rossana. **Effects of bilingualism on inhibitory control and working memory: a study with early and late bilinguals**. Dissertação (Mestrado em Letras) Programa de Pós-Graduação em Inglês, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

LAUFER, B.; GOLDSTEIN, Z. Testing Vocabulary Knowledge: Size, Strength, and Computer Adaptiveness. **Language Learning**, 54, P. 399-436, 2004. Disponível em: doi:10.1111/j.0023-8333.2004.00260.x. Acesso em: 15 jun 2020.

LEFFA, Vilson J. Metodologia do ensino de línguas. In BOHN, H. I.; VANDRESEN, P. **Tópicos em lingüística aplicada: O ensino de línguas estrangeiras**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988. Disponível em: http://www.leffa.pro.br/textos/trabalhos/Metodologia_ensino_linguas.pdf. Acesso em: 23 jun. 2020.

LEWIS, Michael. **The Lexical Approach**. Inglaterra: Language teaching Publications, 1993.

_____. **Implementing the lexical approach**. Inglaterra: Language teaching Publications, LTP, 1997.

MANNS, Joseph R. *et al.* Recognition Memory and the Human Hippocampus. **Neuron**, v. 37, Issue 1, p. 171-180, 2003. Disponível em : [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(02\)01147-9](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(02)01147-9). Acesso em: 08 jun. 2020.

MEARA, Paul. Vocabulary Acquisition: A Neglected Aspect of Language Learning. **Language Teaching**, v. 13(3-4), 1980. Disponível em : <http://www.lognostics.co.uk/vlibrary/meara1980.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2020.

MECH, E. N. *et al.* Psycholinguistics. In: SCHMITT, Norbert; RODGERS, Michael P.H. **An Introduction to Applied Linguistics**. Abingdon: Routledge, 2020.

MICHELS, Jefferson. Yoga na Educação no ensino de línguas estrangeiras utilizando o método de Resposta Física Total (TPR). Florianópolis: **Pesquisa sobre Yoga na Educação**, 2017.

MORAES, Fabiana Oliveira de; BALGA, Rômulo Sangiorgi Medina. A yoga no ambiente escolar como estratégia de mudança no comportamento dos alunos. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 6, n. 3, 2007.

MOTA, Mailce Borges. **Aquisição de segunda língua**. Florianópolis: UFSC, 2008.

_____. Sistemas de memória e processamento da linguagem: um breve panorama. **Revista Linguística / Revista do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Volume 11, número 1, junho de 2015, p. 205-215, 2015.

NATION, Paul. **Teaching and Learning Vocabulary**. New York: Newbury House, 1990.

_____. What do you need to know to learn a foreign language? New Zealand: **School of Linguistics and Applied Language Studies**. Victoria University of Wellington, 2014.

NATION, Paul; WARING, Robert. Vocabulary Size, Text Coverage and Word Lists. (pp. 6-19) In SCHMITT, N. AND M. MCCARTHY (Eds.): **Vocabulary: Description, Acquisition and Pedagogy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

NEDEL, Wagner Luis; SILVEIRA, Fernando da. Os diferentes delineamentos de pesquisa e suas particularidades na terapia intensiva. São Paulo: **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 28, n. 3, 256-260, setembro de 2016. Disponível em: <<http://ref.scielo.org/5s94np>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

ÖNEM, E. A study on the effects of meditation on anxiety and foreign language vocabulary learning. **Journal of Language and Literature Education**, v. 15, p. 134-148, 2015. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED573228.pdf>. Acesso em: 04 set. 2020

ORTEGA, Lourdes. Second Language Learning Explained? SLA Across Nine Contemporary Theories - Capítulo 13. In: VANPATTEN, Bill.; WILLIAMS, Jessica. **Theories in Second Language Acquisition: An Introduction**. London e New York: Routledge, 2007.

_____. Second language acquisition. In: SIMPSON, James. ed. **The Routledge Handbook of Applied Linguistics**. Abingdon: Routledge Handbooks, 2011.

_____. **Understanding Second Language Acquisition**. London e New York: Routledge, 2013.

PARIBAKHT, T. Sima.; WESCHE, Marjorie. B. Reading comprehension and second language development in a comprehension-based ESL program. **TESL Canada Journal**, v.11 (1), 9- 29, 1993.

POLETTI, Claudia W. R. **Entre Yoga e Ciência, muitas notas de rodapé**. Rio de Janeiro, 2017. Tese (Doutorado em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

PUTTICK, Elizabeth. Yoga. In: CLARKE, Peter B. **Encyclopedia of New Religious Movements**. Routledge, 2006. 688 p.

RAHMANI, Fatemeh; NASRI, Najmeh. The Effects of Instruction Type on Vocabulary Learning: A Psycholinguistics Study, **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v.70, p. 787-794, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813001250>. Acesso em: 12 jun. 2020.

RASHEDI, R.; SCHONERT-REICHL, K. Yoga e Willful Embodiment: a New Direction for Improving Education. **Educational Psychology Review**, 31, p. 725–734, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09481-5>. Acesso em: 20 set. 2020.

REINDL, D. *et al.* Elementary student and teacher perceptions of a mindfulness and yoga-based program in school: A qualitative evaluation. **EXPLORE**, v. 16, Issue 2, p. 90-99, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.explore.2019.07.009>. Acesso em: 19 mar. 2020.

ROCHA, Kliger F. **Efeitos da prática de Yoga na memória e em parâmetros psicológicos e fisiológicos de indivíduos saudáveis**. 2011. 158 f. Tese (Doutorado em Estudos de Comportamento; Psicologia Fisiológica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/17219>. Acesso em: 28 ago. 2020.

_____. *et al.* Improvement in physiological and psychological parameters after 6 months of yoga practice. **Consciousness and Cognition**, v. 21, p. 843-850, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053810012000165>. Acesso em: 16 mai 2020.

RSTUDIO TEAM (2020). **RStudio: Integrated Development for R**. RStudio, PBC, Boston, MA Disponível em: <http://www.rstudio.com>. Acesso em: 05 mai 2021.

SATYANANDA, S. **Yoga Education for Children**. Índia: Bihar School of Yoga, 2006.

SERWACKI, Michelle; COOK-COTTONE, Catherine. Yoga in the schools: a systematic review of the literature. **International journal of yoga therapy**, v. 22, p. 101-10, 2012.

SHOHANI, M. *et al.* The Effect of Yoga on Stress, Anxiety, and Depression in Women. **International journal of preventive medicine**, v. 9, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5843960>. Acesso em: 09 mai. 2020.

SCHMITT, N. **Vocabulary in language teaching**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

SIEGEL, Pamela; BARROS, Nelson Filice de. **Ciência saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 309-310, jan. 2010. Disponível em: <http://ref.scielo.org/mpgjfk>. Acesso em: 09 mar 2020.

_____. ; _____. Yoga, Saúde e Religião. **Último Andar** (PUCSP. Online) , v. 21, p. 163-180, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/ultimoandar/article/view/13989>. Acesso em: 09 mar. 2020.

SIMÕES, Roberto Serafim. **O papel dos Klesas no contexto moderno do Ioga no Brasil: uma investigação sobre os possíveis deslocamentos da causa do mal e da produção de novos bens de salvação por meio da fisiologia biomédica ocidental**. Tese (Doutorado em Ciência da Religião). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. p. 175. 2015. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/1960>. Acesso em: 14 mar. 2020.

_____. **Proto-Ioga Latino-Americano como uma nova espiritualidade na primeira metade do século 20: Um olhar sintético de cinco personagens-chaves**. São Paulo, 2018. Disponível em: www.yogacontemporaneo.com/post/2018/10/13/proto-ioga-latino-americano-como-uma-nova-espiritualidade-na-primeira-metade-do-s%C3%A9culo-20. Acesso em 14 de março de 2020.

SQUIRE, Larry R. Declarative and Nondeclarative Memory: Multiple Brain Systems Supporting Learning and Memory. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v.4, p. 232-243, 1992.

SUBRAMANIAM, Savitha; BHATT, Tanvi. Effect of Yoga practice on reducing cognitive-motor interference for improving dynamic balance control in healthy adults. **Complementary Therapies in Medicine**, v.30, p. 30-35, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229916302667>. Acesso em 14 de maio de 2020.

TRAN, M. *et al.* Effects of Hatha Yoga Practice on the Health-Related Aspects of Physical Fitness. **Preventive cardiology**, v.4, p. 165-170, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1520-037X.2001.00542.x>. Acesso em: 20 mar. 2020.

TRAVAGLIA, Luiz Carlos. O ensino de vocabulário e sua importância. p. 211-232. In BASTOS, Neusa Barbosa (org.). **Língua Portuguesa e Lusofonia: história, cultura, e sociedade**. São Paulo: EDUC: IP-PUCSP, 2016.

ULLMAN, Michael T. The Declarative/Procedural Model: A Neurobiological Model of Language Learning, Knowledge, and Use. Chapter 76. In: **The Neurobiology of Language**, p. 953-968, 2016.

VILLEMURE, C. *et al.* Neuroprotective effects of yoga practice: age-, experience-, and frequency-dependent plasticity. **Frontiers in Human Neuroscience**, v.9, 2015. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2015.00281>. Acesso em: 14 mai. 2020.

WADDEN, K. P. *et al.* Yoga Practitioners Uniquely Activate the Superior Parietal Lobule and Supramarginal Gyrus During Emotion Regulation. Canada: **Frontiers in Integrative Neuroscience**, v.12, 2018. Disponível em: www.frontiersin.org/article/10.3389/fnint.2018.00060. Acesso em: 01 mai. 2020.

WAKUI, Y., KOHYAMA, M., & ISHIKAWA, H. Yoga and meditation for better language learning. In K. Bradford-Watts (Ed.), **JALT2006 Conference Proceedings**. Tokyo: JALT, 2007. Disponível em: <https://www.yumpu.com/en/document/view/49122472/yoga-and-meditation-for-better-language-learning-jalt-publications>. Acesso em 07 de março de 2020.

WILKINS, David A. **Linguistics in language teaching**. Londres: Edward Arnold, 1972.

WHO. **Global action plan on physical activity and health 2018-2030: More active people for a healthier world**. Geneva: World Health Organization, 2018.

_____. **Global Recommendations on Physical Activity for Health**. Geneva: World Health Organization, 2010.

WILKINS, David A. **Linguistics in Language Teaching**. Australia: Edward Arnold, 1972.

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA
LABORATÓRIO DA LINGUAGEM E PROCESSOS COGNITIVOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

baseado na Resolução 510/16 do CNS (Conselho Nacional de Saúde)

Olá!

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada **Explorando os efeitos do Yoga na aprendizagem de alemão como L2: foco no vocabulário**. A pesquisa refere-se à dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Linguística da Universidade Federal de Santa Catarina, a ser conduzida pelo mestrando Jefferson Michels, sob a orientação da Profa. Dra. Mailce Borges Mota.

Por favor, leia este documento com bastante atenção. Caso seja necessário solicite orientação para sanar todas as suas dúvidas. O objetivo deste termo é explicar essa pesquisa e convidá-lo(a) para participar da pesquisa.

O objetivo principal deste estudo é investigar os efeitos que a prática de Yoga desempenha no processo de aprendizagem de alemão como L2.

A participação no estudo não trará nenhum benefício direto a você. Porém, sua participação pode contribuir para os estudos sobre os efeitos do Yoga, investigando se esses efeitos podem ser benéficos no processo de aprendizagem de uma língua estrangeira. Sua participação auxiliará no entendimento mais aprofundado sobre os processos de aquisição de vocabulário em L2, investigando quais os efeitos da prática de Yoga nesse processo.

Ao concordar em participar desse estudo, você se compromete a estar disponível e participar de 4 encontros virtuais através de plataformas de videoconferência com a duração média de 60min cada. Nesses encontros você irá assistir um vídeo com 40 substantivos em alemão e executará uma série de tarefas através de seu computador.

Você será solicitado a responder questionários. O primeiro é o *Questionário de informações pessoais*, solicitando informações como nome, idade, cidade, grau de escolaridade, profissão, avaliação de auto relato da qualidade do sono (ruim, regular, boa), e a prática de atividade física. Esses dados são necessários para descrevermos o perfil dos participantes do estudo. Eles serão codificados de forma a preservar totalmente a sua privacidade. O segundo questionário, o *Questionário de prática de Yoga*, tem o objetivo de coletar informações acerca da prática de Yoga e da formação dos participantes que compõem o grupo experimental. Se você não for professor/instrutor de Yoga, não precisará responder esse questionário. Os dados dos questionários serão codificados.

Você realizará cinco tarefas no seu computador. A primeira tarefa é o Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT), em que serão apresentadas listas de palavras simples, de alta frequência no português brasileiro. Você deverá armazenar e repetir oralmente as palavras apresentadas. O teste terá etapas de evocação imediata, evocação tardia e tarefa de reconhecimento.

A segunda tarefa é *Tarefa Alpha Span*, na qual será exibida no monitor, conjuntos de palavras, e você deverá armazenar, reorganizar e devolver às palavras apresentadas na tarefa em ordem alfabética correta, por meio da produção oral.

A terceira tarefa é a *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário*, na qual você irá responder à escala de conhecimento de vocabulário, caso reconheça ou desconheça o vocabulário apresentado. Essa tarefa será realizada duas vezes por você: uma, no início e outra, no fim da intervenção.

A quarta tarefa é a *Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário*, na qual você deverá identificar a figura que corresponde ao áudio executado na tarefa, dentre três opções de figuras.

A quinta tarefa é a *Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário*, na qual você deverá identificar a expressão que corresponde à figura exibida na tarefa, dentre três opções de expressão.

No primeiro encontro comigo você responderá os questionários respectivos e fará as tarefas 1, 2 e 3 (*Teste de Aprendizagem Auditivo Verbal de Rey; Tarefa Alpha Span; Tarefa escala de conhecimento de vocabulário*). No segundo encontro, você fará a quarta tarefa, a *Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário*. No terceiro encontro você fará a quinta tarefa, a *Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário*. No quarto e último encontro você irá repetir a terceira tarefa, a *Tarefa escala de conhecimento de vocabulário*.

Todas as instruções desse estudo serão dadas em português, em horário(s) acordado(s) com o pesquisador e o participante. Você terá tempo de se familiarizar com as plataformas e receberá todas as instruções de como elas funcionam e como você deve realizar as tarefas. Você não receberá nenhuma nota ou avaliação pelo seu desempenho no decorrer da pesquisa.

Em decorrência da pandemia COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2, todos os quatro encontros e as tarefas serão realizados em sessões individuais com os participantes através de plataformas digitais: de videoconferências (*Skype, Zoom e Google Meet*).

Cada encontro pode durar de 50 a 60 minutos, dependendo do ritmo individual do(a) participante. Você tem a livre escolha de participar desta pesquisa. É garantido o seu direito de recusar a participação, bem como de interrompê-la a qualquer momento, sem qualquer justificativa e sem qualquer prejuízo para você.

Todas as informações colhidas serão analisadas em caráter estritamente científico. Os pesquisadores serão os únicos a ter acesso aos dados e tomarão todas as providências necessárias para manter o sigilo e privacidade de suas informações. Os dados fornecidos serão utilizados apenas para essa pesquisa e ficarão armazenados nos computadores pessoais dos pesquisadores envolvidos no estudo, acessados somente por senha pessoal. Os dados serão analisados de forma agregada por meio de testes estatísticos.

Os resultados globais deste trabalho poderão ser apresentados em congressos ou publicações científicas, sem nunca revelar seu nome ou qualquer informação relacionada à sua privacidade e identidade.

Faz-se necessário enfatizar que qualquer dado que você contribuir nessa pesquisa será tratado de forma a não identificá-lo pessoalmente e garante-se total anonimato de sua identidade. No entanto, apesar de todos os cuidados tomados, existe a remota possibilidade de o sigilo ser quebrado de maneira involuntária e não intencional. Para minimizar essa possibilidade, as sessões de coleta de dados serão todas individuais.

Em todas as pesquisas, mesmo que de forma involuntária, pode-se submeter os/as participantes a riscos baixos. No presente estudo todo o esforço será feito para minimizar os possíveis riscos à integridade física, mental ou moral dos participantes. Em decorrência da participação desta pesquisa, você pode estar exposto a efeitos leves, mesmo que em frequência mínima, como cansaço, tédio, chateação ou constrangimento durante a execução das atividades, ou nos encontros por videoconferência, em decorrência do isolamento social.

Para minimizar o desconforto, faremos um pequeno intervalo entre uma tarefa e outra. Nesse intervalo você pode beber água, ir ao banheiro, caminhar um pouco e só retomar a atividade quando estiver se sentindo bem.

Esta pesquisa não prevê despesas pessoais suas em qualquer fase do estudo e também não há nenhuma compensação financeira relacionada à sua participação neste estudo. Caso você tenha alguma despesa decorrente de sua participação na pesquisa, será ressarcido(a). Se tiver qualquer dano em decorrência desta pesquisa, você tem direito a requerer indenização.

Os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa seguem as orientações conforme normatização da resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, obedecendo aos preceitos éticos implicados em pesquisas envolvendo seres humanos nas ciências humanas e sociais.

Caso você queira mais explicações sobre a pesquisa você poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis por este estudo, o mestrado Jefferson Michels, através do e-mail jefferson.michels@gmail.com ou pelo tel. 47-99608-6775, e com a Profa. Dra. Mailce Borges Mota, através do e-mail mailce.mota@ufsc.br.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH-UFSC). Protocolo CAAE n°: 38644620.5.0000.0121. Em caso de dúvidas ou preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, você pode entrar em contato com o CEPSH - UFSC, pelo telefone (48)3721-6094; e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. O CEPSH-UFSC é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir com o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Ao aceitar participar desta pesquisa, uma via deste documento será enviada por correio eletrônico para você e para o pesquisador responsável. Guarde cuidadosamente sua via, pois este documento assegura seus direitos como participante.

Após a leitura integral deste documento e de sua concordância em participar do estudo, solicitamos que assinale a opção desejada. Sua participação somente ocorrerá se você concordar com este termo. Você terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Confirmando minha participação.

Não tenho interesse em participar da pesquisa.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, RG _____, maior de 18 anos, li este documento e obtive dos pesquisadores todas as informações que julguei necessárias para me sentir esclarecido e optar por livre e espontânea vontade participar desta pesquisa. Autorizo a utilização de todos os dados coletados no decorrer desta pesquisa. Declaro, portanto, que concordo em participar da pesquisa intitulada **Explorando os efeitos do Yoga na aprendizagem de alemão como L2: foco no vocabulário**. Os pesquisadores responsáveis, comprometem-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, que trata das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

baseado na Resolução 510/16 do CNS (Conselho Nacional de Saúde)

Olá!

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada Explorando os efeitos do Yoga na aprendizagem de alemão como L2: foco no vocabulário. A pesquisa refere-se à dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Linguística da Universidade Federal de Santa Catarina, a ser conduzida pelo mestrando Jefferson Michels, sob a orientação da Profa. Dra. Mailce Borges Mota.

Por favor, leia este documento com bastante atenção. Caso seja necessário solicite orientação para sanar todas as suas dúvidas. O objetivo deste termo é explicar essa pesquisa e convidá-lo(a) para participar da pesquisa. O objetivo principal deste estudo é investigar os efeitos que a prática de Yoga desempenha no processo de aprendizagem de alemão como L2.

A participação no estudo não trará nenhum benefício direto a você. Porém, sua participação pode contribuir para os estudos sobre os efeitos do Yoga, investigando se esses efeitos podem ser benéficos no processo de aprendizagem de uma língua estrangeira. Sua participação auxiliará no entendimento mais aprofundado sobre os processos de aquisição de vocabulário em L2, investigando quais os efeitos da prática de Yoga nesse processo.

Ao concordar em participar desse estudo, você se compromete a estar disponível e participar de 4 encontros virtuais através de plataformas de videoconferência com a duração média de 60min cada. Nesses encontros você irá assistir um vídeo com 40 substantivos em alemão e executará uma série de tarefas através de seu computador.

Você será solicitado a responder questionários. O primeiro é o Questionário de informações pessoais, solicitando informações como nome, idade, cidade, grau de escolaridade, profissão, avaliação de auto-relato de qualidade do sono (ruim, regular, boa), e a prática de atividade física. Esses dados são necessários para descrevermos o perfil dos participantes do estudo. Eles serão codificados de forma a preservar totalmente a sua privacidade. O segundo questionário, o Questionário de prática de Yoga, tem o objetivo de coletar informações acerca da prática de Yoga e da formação dos participantes que compõem o grupo experimental. Se você não for professor/instrutor de Yoga, não precisará responder esse questionário. Os dados dos questionários serão codificados.

Você realizará cinco tarefas no seu computador.

A primeira tarefa é o Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT), em que serão apresentadas listas de palavras simples, de alta frequência no português brasileiro. Você deverá armazenar e repetir oralmente as palavras apresentadas. O teste terá etapas de evocação imediata, evocação tardia e tarefa de reconhecimento.

A segunda tarefa é Tarefa Alpha Span, na qual será exibida no monitor, conjuntos de palavras, e você deverá armazenar, reorganizar e devolver às palavras apresentadas na tarefa em ordem alfabética correta, por meio da produção oral.

A terceira tarefa é a Tarefa escala de conhecimento de vocabulário, na qual você irá responder à escala de conhecimento de vocabulário, caso reconheça ou desconheça o vocabulário apresentado. Essa tarefa será realizada duas vezes por você: uma, no início e outra, no fim da intervenção.

A quarta tarefa é a Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário, na qual você deverá identificar a figura que corresponde ao áudio executado na tarefa, dentre três opções de figuras.

A quinta tarefa é a Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário, na qual você deverá identificar a expressão que corresponde à figura exibida na tarefa, dentre três opções de expressão.

No primeiro encontro comigo você responderá os questionários respectivos e fará as tarefas 1, 2 e 3 (Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey; Tarefa Alpha Span; Tarefa escala de conhecimento de vocabulário). No segundo encontro, você fará a quarta tarefa, a Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário. No terceiro encontro você fará a quinta tarefa, a Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário. No quarto e último encontro você irá repetir a terceira tarefa, a Tarefa escala de conhecimento de vocabulário.

Faz-se necessário enfatizar que qualquer dado que você contribuir nessa pesquisa será tratado de forma a não identificá-lo pessoalmente e garante-se total anonimato de sua identidade. No entanto, apesar de todos os cuidados tomados, existe a remota possibilidade de o sigilo ser quebrado de maneira involuntária e não intencional. Para minimizar essa possibilidade, as sessões de coleta de dados serão todas individuais.

Em todas as pesquisas, mesmo que de forma involuntária, pode-se submeter os/as participantes a riscos baixos. No presente estudo todo o esforço será feito para minimizar os possíveis riscos à integridade física, mental ou moral dos participantes. Em decorrência da participação desta pesquisa, você pode estar exposto a efeitos leves, mesmo que em frequência mínima, como cansaço, tédio, chateação ou constrangimento durante a execução das atividades, ou nos encontros por videoconferência, em decorrência do isolamento social.

Para minimizar o desconforto, faremos um pequeno intervalo entre uma tarefa e outra. Nesse intervalo você pode beber água, ir ao banheiro, caminhar um pouco e só retomar a atividade quando estiver se sentindo bem.

Esta pesquisa não prevê despesas pessoais suas em qualquer fase do estudo e também não há nenhuma compensação financeira relacionada à sua participação neste estudo. Caso você tenha alguma despesa decorrente de sua participação na pesquisa, será ressarcido(a). Se tiver qualquer dano em decorrência desta pesquisa, você tem direito a requerer indenização.

Os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa seguem as orientações conforme normatização da resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, obedecendo aos preceitos éticos implicados em pesquisas envolvendo seres humanos nas ciências humanas e sociais.

Faz-se necessário enfatizar que qualquer dado que você contribuir nessa pesquisa será tratado de forma a não identificá-lo pessoalmente e garante-se total anonimato de sua identidade. No entanto, apesar de todos os cuidados tomados, existe a remota possibilidade de o sigilo ser quebrado de maneira involuntária e não intencional. Para minimizar essa possibilidade, as sessões de coleta de dados serão todas individuais.

Em todas as pesquisas, mesmo que de forma involuntária, pode-se submeter os/as participantes a riscos baixos. No presente estudo todo o esforço será feito para minimizar os possíveis riscos à integridade física, mental ou moral dos participantes. Em decorrência da participação desta pesquisa, você pode estar exposto a efeitos leves, mesmo que em frequência mínima, como cansaço, tédio, chateação ou constrangimento durante a execução das atividades, ou nos encontros por videoconferência, em decorrência do isolamento social.

Para minimizar o desconforto, faremos um pequeno intervalo entre uma tarefa e outra. Nesse intervalo você pode beber água, ir ao banheiro, caminhar um pouco e só retomar a atividade quando estiver se sentindo bem.

Esta pesquisa não prevê despesas pessoais suas em qualquer fase do estudo e também não há nenhuma compensação financeira relacionada à sua participação neste estudo. Caso você tenha alguma despesa decorrente de sua participação na pesquisa, será ressarcido(a). Se tiver qualquer dano em decorrência desta pesquisa, você tem direito a requerer indenização.

Os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa seguem as orientações conforme normatização da resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, obedecendo aos preceitos éticos implicados em pesquisas envolvendo seres humanos nas ciências humanas e sociais.

Caso você queira mais explicações sobre a pesquisa você poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis por este estudo, o mestrado Jefferson Michels, através do e-mail jefferson.michels@gmail.com ou pelo tel. 47-99608-6775, e com a Profa. Dra. Mailce Borges Mota, através do e-mail mailce.mota@ufsc.br.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH-UFSC). Protocolo CAAE n°: 38644620.5.0000.0121. Em caso de dúvidas ou preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, você pode entrar em contato com o CEPSH - UFSC, pelo telefone (48)3721-6094; e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. O CEPSH-UFSC é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir com o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Ao aceitar participar desta pesquisa, uma via deste documento será enviada por correio eletrônico para você e para o pesquisador responsável. Guarde cuidadosamente sua via, pois este documento assegura seus direitos como participante.

Após a leitura integral deste documento e de sua concordância em participar do estudo, solicitamos que assinale a opção desejada. Sua participação somente ocorrerá se você concordar com este termo. Esse termo será enviado por correio eletrônico para o seu e-mail. Você terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

RECOMENDAMOS QUE VOCÊ GUARDE EM SEUS ARQUIVOS UMA CÓPIA DESTA DOCUMENTO.

***Obrigatório**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

baseado na Resolução 510/16 do CNS (Conselho Nacional de Saúde)

Email *

O seu email

Você concorda em participar da pesquisa? *

- Confirmando minha participação.
- Não tenho interesse em participar da pesquisa.

Seguinte

Fonte: O autor, 2021. (versão online - plataforma *Formulários Google*)

APÊNDICE B: Questionário: Informações pessoais

Nome: _____.

Data de nascimento ____ / ____ / _____.

Cidade em que mora _____ UF: _____.

Qual a sua profissão/ocupação?

_____.

Qual o seu gênero?

() Prefiro não dizer () Masculino () Feminino () Outro (Por favor especifique)

Qual seu grau de escolaridade?

() Ensino Fundamental Completo () Ensino médio completo () Graduado

() Mestrado () Doutorado () Pós-Doutorado.

Como você classifica a qualidade do seu sono? ruim () regular () boa ()

Você pratica alguma atividade física? não ()

sim () qual/quais? _____.

Caso sua resposta anterior tenha sido positiva. Quantas vezes na semana você realiza a prática de atividade física?

() 1x () 2x () 3x () 4x () 5x () 6x () TODOS OS DIAS.

Qual é a duração média de suas práticas? (em horas)

_____.

Informações linguísticas

Quantos idiomas você fala? () 1 () 2 () 3 () 4 ou mais.

Quais são? _____

Quantos idiomas você entende? () 1 () 2 () 3 () 4 ou mais.

Quais são? _____

Questionário de informações pessoais

PESQUISA: Explorando os efeitos do Yoga na aprendizagem de alemão como L2: foco no vocabulário

*Obrigatório

Nome: *

A sua resposta

Data de nascimento: *

Data

dd/mm/aaa:

Cidade em que mora: *

A sua resposta

Estado: *

A sua resposta

Qual a sua profissão/ocupação? *

A sua resposta

Qual o seu gênero? *

Masculino

Feminino

Prefiro não dizer

Outra:

Qual seu grau de escolaridade? *

Ensino
Fundamental
Completo

Ensino
Médio
Completo

Graduado

Mestrado

Doutorado

Pós-
Doutorado

Resposta:

Como você classifica a qualidade do seu sono? *

Ruim

Regular

Boa

Você pratica alguma atividade física? *

Sim

Não

Seguinte

Questionário de informações pessoais

*Obrigatório

Qual/ quais atividades físicas você pratica?

A sua resposta

Quantas vezes na semana você realiza a prática de atividade física? *

Não
pratico
atividade
física

1x

2X

3X

4X

5X

6X

Todos
os dias

Resposta:

Qual é a duração média de suas práticas? (em horas) *

Hora: Min: Seg:

: : :

Anterior

Seguinte

Informações linguísticas

Quantos idiomas você fala? *

1

2

3

4 ou mais.

Resposta:

Quais são? *

A sua resposta _____

Quantos idiomas você entende? *

1

2

3

4 ou mais.

Resposta:

Quais são? *

A sua resposta _____

[Anterior](#)[Submeter](#)

APÊNDICE C: Questionário sobre a prática pessoal de Yoga

1. Você praticou/pratica Yoga nos últimos dois anos?
_____.

2. Qual é o ramo/tipo do Yoga praticado por você?
_____.

3. Há quanto tempo você pratica Yoga? (tempo de experiência)
_____.

4. Quantas vezes na semana você pratica Yoga?
() 1x () 2x () 3x () 4x () 5x () 6x () TODOS OS DIAS.

5. Qual é a duração média de suas práticas? (em horas)
_____.

6. Você é instrutor(a) de Yoga?
_____.

7. Há quanto tempo você é instrutor(a) de Yoga? (tempo de experiência profissional)
_____.

Questionário sobre a prática pessoal de Yoga

PESQUISA: Explorando os efeitos do Yoga na aprendizagem de alemão como L2: foco no vocabulário

*Obrigatório

Você praticou/pratica Yoga nos últimos dois anos? *

- Sim
 Não

Qual é o ramo/tipo do Yoga praticado por você? *

A sua resposta _____

Há quanto tempo você pratica Yoga? (tempo de experiência) *

A sua resposta _____

Quantas vezes na semana você pratica Yoga? *

- | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 1X | 2X | 3X | 4X | 5X | 6X | Todos os dias |
| Resposta: | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Qual é a duração média de suas práticas? (em horas) *

Hora#Min Seg
_: _: _

Você é instrutor(a) de Yoga? *

- Sim
 Não

Há quanto tempo você é instrutor(a) de Yoga? (tempo de experiência profissional) *

A sua resposta _____

Submeter

APÊNDICE D: Listas de palavras - Tarefa Alpha Span

Treinamento

Prática 1: vila, céu

Prática 2: urna, faca

Prática 3: nota, cara, sopa

Prática 4: copo, lata, avó

Tarefa:

Lista 2.1: país, casa

Lista 2.2: jogo, ano

(agora eu direi 3 palavras)

Lista 3.1: rua, time, lei

Lista 3.2: nome, bola, vida

(agora eu direi 4 palavras)

Lista 4.1: povo, luz, sala, foto

Lista 4.2: voto, pai, loja, meia

(agora eu direi 5 palavras)

Lista 5.1: pé, vaca, rio, café, mãe

Lista 5.2: voz, aula, mesa, fogo, pele

(agora eu direi 6 palavras)

Lista 6.1: onda, tela, boca, mapa, gás, arma

Lista 6.2: mar, olho, fila, cama, dono, sopa

(agora eu direi 7 palavras)

Lista 7.1: moça, lixo, cão, sol, fita, irmã, ovo

Lista 7.2: fé, mão, alvo, pano, bebê, lã, soja

(agora eu direi 8 palavras)

Lista 8.1: pó, sal, flor, roda, lua, doce, gelo, boi

Lista 8.2: rosa, bolo, lago, suco, chá, moto, vila, paz

APÊNDICE E: Respostas - Tarefa Alpha Span

Treinamento

Prática 1: Céu, Vila
Prática 2: Faca, Urna

Prática 3: Cara, Nota, Sopa
Prática 4: Avó, Copo, Lata

Tarefa

Lista 2.1: Casa, País
Lista 2.2: Ano, Jogo

Lista 3.1: Lei, Rua, Time
Lista 3.2: Bola, Nome, Vida

Lista 4.1: Foto, Luz, Povo, Sala
Lista 4.2: Loja, Meia, Pai, Voto

Lista 5.1: Café, Mãe, Pé, Rio, Vaca
Lista 5.2: Aula, Fogo, Mesa, Pele, Voz

Lista 6.1: Arma, Boca, Gás, Mapa, Onda, Tela
Lista 6.2: Cama, Dono, Fila, Mar, Olho, Sopa

Lista 7.1: Cão, Fita, Irmã, Lixo, Moça, Ovo, Sol
Lista 7.2: Alvo, Bebê, Fé, Lã, Mão, Pano, Soja

Lista 8.1: Boi, Doce, Flor, Gelo, Lua, Pó, Roda, Sal
Lista 8.2: Bolo, Chá, Lago, Moto, Paz, Rosa, Suco, Vila

APÊNDICE F: Lista de palavras

Affe - Macaco	Kuh - Vaca
Ameise - Formiga	Löffel - Colher
Anzug - Terno	Mauer - Muro
Birne - Pera	Nashorn - Rinoceronte
Brille - Óculos	Nilpferd - Hipopótamo
Esel - Asno/Burro/Jumento	Schaf - Ovelha
Eule - Coruja	Schlange - Cobra
Fahrrad - Bicicleta	Schlüssel - Chave
Fenster - Janela	Schnecke - Caracol
Flasche - Garrafa	Schrank - Armário
Fliege - Mosca	Schwein - Porco
Fuchs - Raposa	Spiegel - Espelho
Geige - Violino	Stier - Touro
Geschenk - Presente	Stuhl - Cadeira
Hase - Coelho/Lebre	Taube - Pombo
Hose - Calça	Tisch - Mesa
Huhn - Galinha	Treppe - Escada
Hund - Cachorro	Tür - Porta
Igel - Porco-espinho/Ouriço	Wolke - Nuvem
Insel - Ilha	Ziege - Cabra/Bode

APÊNDICE G: Tabela longa

participante	group	palavra	animals	recon_t1	recon_t4	acc_aud	acc_vis
1	1	Affe	1	0	1	1	1
1	1	Ameise	1	0	1	1	1
1	1	Anzug	0	0	1	0	1
1	1	Birne	0	0	1	1	1
1	1	Brille	0	0	1	1	1
1	1	Esel	1	0	1	0	1
1	1	Eule	1	0	1	1	1
1	1	Fahrrad	0	0	1	1	1
1	1	Fenster	0	0	0	1	1
1	1	Flasche	0	0	1	1	1
1	1	Fliege	1	0	1	1	1
1	1	Fuchs	1	0	1	1	1
1	1	Geige	0	0	0	1	1
1	1	Geschenk	0	0	0	0	1
1	1	Hase	1	0	0	0	1
1	1	Hose	0	0	1	1	1
1	1	Huhn	1	0	0	1	1
1	1	Hund	1	NA	NA	NA	NA
1	1	Igel	1	0	1	0	1
1	1	Insel	0	0	0	1	1
1	1	Kuh	1	0	1	1	1
1	1	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
1	1	Mauer	0	0	1	1	1
1	1	Nashorn	1	0	1	1	1
1	1	Nilpferd	1	0	1	1	1
1	1	Schaf	1	0	1	1	1
1	1	Schlange	1	0	1	1	1
1	1	Schlüssel	0	0	0	1	1
1	1	Schnecke	1	0	1	1	1
1	1	Schrank	0	0	1	1	0
1	1	Schwein	1	0	0	0	1
1	1	Spiegel	0	0	1	1	1
1	1	Stier	1	0	1	0	1
1	1	Stuhl	0	0	0	1	1
1	1	Taube	1	0	0	0	1
1	1	Tisch	0	0	1	1	1
1	1	Treppe	0	0	1	1	1
1	1	Tür	0	0	1	1	1
1	1	Wolke	0	0	1	0	1
1	1	Ziege	1	0	1	1	1
2	1	Affe	1	0	1	1	1
2	1	Ameise	1	0	1	1	1
2	1	Anzug	0	0	1	1	1
2	1	Birne	0	0	1	1	1
2	1	Brille	0	0	1	1	1
2	1	Esel	1	0	1	1	1

2	1	Eule	1	0	1	1	1
2	1	Fahrrad	0	0	1	1	1
2	1	Fenster	0	0	1	1	1
2	1	Flasche	0	0	1	1	1
2	1	Fliege	1	0	1	1	1
2	1	Fuchs	1	0	1	1	1
2	1	Geige	0	0	1	1	1
2	1	Geschenk	0	0	1	0	1
2	1	Hase	1	0	1	1	1
2	1	Hose	0	0	1	1	1
2	1	Huhn	1	0	1	0	1
2	1	Hund	1	NA	NA	NA	NA
2	1	Igel	1	0	1	1	1
2	1	Insel	0	0	0	1	1
2	1	Kuh	1	0	1	1	1
2	1	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
2	1	Mauer	0	0	1	1	1
2	1	Nashorn	1	0	1	1	1
2	1	Nilpferd	1	0	1	1	1
2	1	Schaf	1	0	1	1	1
2	1	Schlange	1	0	1	1	1
2	1	Schlüssel	0	0	0	0	1
2	1	Schnecke	1	0	1	1	1
2	1	Schrank	0	0	1	1	1
2	1	Schwein	1	0	1	1	1
2	1	Spiegel	0	0	1	1	1
2	1	Stier	1	0	1	0	1
2	1	Stuhl	0	0	1	1	1
2	1	Taube	1	0	0	1	1
2	1	Tisch	0	0	0	0	1
2	1	Treppe	0	0	1	1	1
2	1	Tür	0	0	1	1	1
2	1	Wolke	0	0	1	1	1
2	1	Ziege	1	0	1	0	1
3	1	Affe	1	0	1	1	1
3	1	Ameise	1	0	1	1	1
3	1	Anzug	0	0	0	0	0
3	1	Birne	0	0	1	1	1
3	1	Brille	0	0	1	1	1
3	1	Esel	1	0	0	1	1
3	1	Eule	1	0	1	1	1
3	1	Fahrrad	0	0	1	1	1
3	1	Fenster	0	0	1	1	1
3	1	Flasche	0	0	1	1	1
3	1	Fliege	1	0	1	1	1
3	1	Fuchs	1	0	0	1	1
3	1	Geige	0	0	0	0	1
3	1	Geschenk	0	0	1	0	1
3	1	Hase	1	0	0	1	1

3	1	Hose	0	0	0	1	1
3	1	Huhn	1	0	0	0	1
3	1	Hund	1	NA	NA	NA	NA
3	1	Igel	1	0	1	1	1
3	1	Insel	0	0	1	1	1
3	1	Kuh	1	0	1	1	1
3	1	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
3	1	Mauer	0	0	1	1	1
3	1	Nashorn	1	0	1	1	1
3	1	Nilpferd	1	0	1	1	1
3	1	Schaf	1	0	0	1	0
3	1	Schlange	1	0	1	1	1
3	1	Schlüssel	0	0	1	0	1
3	1	Schnecke	1	0	1	1	1
3	1	Schrank	0	0	1	1	1
3	1	Schwein	1	0	1	1	1
3	1	Spiegel	0	0	1	1	1
3	1	Stier	1	0	0	1	1
3	1	Stuhl	0	0	0	1	1
3	1	Taube	1	0	0	1	1
3	1	Tisch	0	0	0	0	1
3	1	Treppe	0	0	1	0	1
3	1	Tür	0	0	1	1	1
3	1	Wolke	0	0	0	1	1
3	1	Ziege	1	0	1	1	1
4	1	Affe	1	0	1	1	1
4	1	Ameise	1	0	1	0	1
4	1	Anzug	0	0	1	1	1
4	1	Birne	0	0	1	1	1
4	1	Brille	0	0	1	1	1
4	1	Esel	1	0	1	1	1
4	1	Eule	1	0	1	1	1
4	1	Fahrrad	0	0	1	1	1
4	1	Fenster	0	0	1	1	1
4	1	Flasche	0	0	1	1	1
4	1	Fliege	1	0	1	1	1
4	1	Fuchs	1	0	1	1	1
4	1	Geige	0	0	1	1	1
4	1	Geschenk	0	0	1	1	1
4	1	Hase	1	0	1	1	1
4	1	Hose	0	0	1	1	1
4	1	Huhn	1	0	0	1	1
4	1	Hund	1	NA	NA	NA	NA
4	1	Igel	1	0	1	0	1
4	1	Insel	0	0	1	1	1
4	1	Kuh	1	0	1	1	1
4	1	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
4	1	Mauer	0	0	1	1	1
4	1	Nashorn	1	0	1	1	1

4	1	Nilpferd	1	0	1	1	1
4	1	Schaf	1	0	1	1	1
4	1	Schlange	1	0	1	1	1
4	1	Schlüssel	0	0	0	1	1
4	1	Schnecke	1	0	1	1	1
4	1	Schrank	0	0	0	1	1
4	1	Schwein	1	0	1	1	1
4	1	Spiegel	0	0	1	1	1
4	1	Stier	1	0	1	0	1
4	1	Stuhl	0	0	0	1	1
4	1	Taube	1	0	1	0	1
4	1	Tisch	0	0	1	1	1
4	1	Treppe	0	0	1	1	1
4	1	Tür	0	0	0	1	1
4	1	Wolke	0	0	1	1	1
4	1	Ziege	1	0	1	1	1
5	1	Affe	1	0	1	1	1
5	1	Ameise	1	0	1	1	1
5	1	Anzug	0	0	1	1	1
5	1	Birne	0	0	1	1	1
5	1	Brille	0	0	1	1	1
5	1	Esel	1	0	1	1	1
5	1	Eule	1	0	1	1	1
5	1	Fahrrad	0	0	1	1	1
5	1	Fenster	0	0	1	1	1
5	1	Flasche	0	0	1	1	1
5	1	Fliege	1	0	1	0	1
5	1	Fuchs	1	0	1	1	1
5	1	Geige	0	0	0	1	1
5	1	Geschenk	0	0	1	1	1
5	1	Hase	1	0	1	1	1
5	1	Hose	0	0	1	1	1
5	1	Huhn	1	0	1	1	1
5	1	Hund	1	NA	NA	NA	NA
5	1	Igel	1	0	0	0	1
5	1	Insel	0	0	1	1	1
5	1	Kuh	1	0	1	1	1
5	1	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
5	1	Mauer	0	0	1	1	1
5	1	Nashorn	1	0	1	1	1
5	1	Nilpferd	1	0	1	1	1
5	1	Schaf	1	0	1	1	1
5	1	Schlange	1	0	1	0	1
5	1	Schlüssel	0	0	0	1	1
5	1	Schnecke	1	0	1	1	1
5	1	Schrank	0	0	1	1	1
5	1	Schwein	1	0	1	0	1
5	1	Spiegel	0	0	1	1	1
5	1	Stier	1	0	1	1	1

5	1	Stuhl	0	0	1	1	1
5	1	Taube	1	0	1	1	1
5	1	Tisch	0	0	1	1	1
5	1	Treppe	0	0	1	1	1
5	1	Tür	0	0	1	1	1
5	1	Wolke	0	0	1	1	1
5	1	Ziege	1	0	1	1	1
6	1	Affe	1	0	1	1	1
6	1	Ameise	1	0	1	1	1
6	1	Anzug	0	0	1	1	0
6	1	Birne	0	0	1	0	1
6	1	Brille	0	0	1	1	1
6	1	Esel	1	0	1	1	1
6	1	Eule	1	0	1	1	1
6	1	Fahrrad	0	0	1	1	1
6	1	Fenster	0	0	1	1	1
6	1	Flasche	0	0	1	1	1
6	1	Fliege	1	0	0	0	1
6	1	Fuchs	1	0	1	1	1
6	1	Geige	0	0	1	1	1
6	1	Geschenk	0	0	1	1	0
6	1	Hase	1	0	1	1	1
6	1	Hose	0	0	1	1	1
6	1	Huhn	1	0	1	1	1
6	1	Hund	1	NA	NA	NA	NA
6	1	Igel	1	0	1	0	1
6	1	Insel	0	0	1	1	1
6	1	Kuh	1	0	1	1	1
6	1	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
6	1	Mauer	0	0	1	1	1
6	1	Nashorn	1	0	1	0	1
6	1	Nilpferd	1	0	1	1	1
6	1	Schaf	1	0	1	1	1
6	1	Schlange	1	0	1	1	1
6	1	Schlüssel	0	0	0	1	1
6	1	Schnecke	1	0	1	1	1
6	1	Schrank	0	0	1	1	1
6	1	Schwein	1	0	1	1	1
6	1	Spiegel	0	0	1	1	1
6	1	Stier	1	0	0	1	1
6	1	Stuhl	0	0	1	1	1
6	1	Taube	1	0	0	1	1
6	1	Tisch	0	0	1	0	1
6	1	Treppe	0	0	1	1	1
6	1	Tür	0	0	1	1	1
6	1	Wolke	0	0	1	1	1
6	1	Ziege	1	0	1	1	1
7	1	Affe	1	0	1	1	1
7	1	Ameise	1	0	1	1	1

7	1	Anzug	0	0	1	1	1
7	1	Birne	0	0	1	1	1
7	1	Brille	0	0	1	1	1
7	1	Esel	1	0	1	1	1
7	1	Eule	1	0	1	1	1
7	1	Fahrrad	0	0	1	1	1
7	1	Fenster	0	0	1	1	1
7	1	Flasche	0	0	1	1	1
7	1	Fliege	1	0	1	1	1
7	1	Fuchs	1	0	1	1	1
7	1	Geige	0	0	1	1	1
7	1	Geschenk	0	0	1	1	1
7	1	Hase	1	0	1	1	1
7	1	Hose	0	0	1	1	1
7	1	Huhn	1	0	0	1	1
7	1	Hund	1	NA	NA	NA	NA
7	1	Igel	1	0	1	1	1
7	1	Insel	0	0	1	1	1
7	1	Kuh	1	0	1	1	1
7	1	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
7	1	Mauer	0	0	1	1	1
7	1	Nashorn	1	0	1	0	1
7	1	Nilpferd	1	0	1	1	1
7	1	Schaf	1	0	0	1	1
7	1	Schlange	1	0	1	1	1
7	1	Schlüssel	0	0	1	0	1
7	1	Schnecke	1	0	1	1	1
7	1	Schrank	0	0	1	1	1
7	1	Schwein	1	0	1	1	1
7	1	Spiegel	0	0	1	0	1
7	1	Stier	1	0	0	1	1
7	1	Stuhl	0	0	1	1	1
7	1	Taube	1	0	1	1	1
7	1	Tisch	0	0	1	1	1
7	1	Treppe	0	0	1	1	1
7	1	Tür	0	0	1	1	1
7	1	Wolke	0	0	1	1	1
7	1	Ziege	1	0	1	1	1
8	2	Affe	1	0	1	1	1
8	2	Ameise	1	0	1	1	1
8	2	Anzug	0	0	1	0	1
8	2	Birne	0	0	1	1	1
8	2	Brille	0	0	1	1	1
8	2	Esel	1	0	1	0	1
8	2	Eule	1	0	1	1	1
8	2	Fahrrad	0	0	1	1	1
8	2	Fenster	0	0	0	1	1
8	2	Flasche	0	0	0	0	0
8	2	Fliege	1	0	0	0	1

8	2	Fuchs	1	0	0	1	1
8	2	Geige	0	0	0	1	0
8	2	Geschenk	0	0	1	1	1
8	2	Hase	1	0	0	1	1
8	2	Hose	0	0	1	1	1
8	2	Huhn	1	0	0	0	0
8	2	Hund	1	NA	NA	NA	NA
8	2	Igel	1	0	0	0	1
8	2	Insel	0	0	1	0	1
8	2	Kuh	1	0	1	1	1
8	2	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
8	2	Mauer	0	0	1	1	1
8	2	Nashorn	1	0	1	1	1
8	2	Nilpferd	1	0	1	1	1
8	2	Schaf	1	0	0	1	0
8	2	Schlange	1	0	0	1	1
8	2	Schlüssel	0	0	0	0	1
8	2	Schnecke	1	0	1	1	1
8	2	Schrank	0	0	1	1	1
8	2	Schwein	1	0	0	0	0
8	2	Spiegel	0	0	1	1	1
8	2	Stier	1	0	0	0	0
8	2	Stuhl	0	0	0	1	1
8	2	Taube	1	0	1	0	0
8	2	Tisch	0	0	0	1	1
8	2	Treppe	0	0	1	1	1
8	2	Tür	0	0	1	1	1
8	2	Wolke	0	0	1	1	1
8	2	Ziege	1	0	1	0	1
9	2	Affe	1	0	1	1	1
9	2	Ameise	1	0	1	1	1
9	2	Anzug	0	0	0	1	1
9	2	Birne	0	0	1	1	1
9	2	Brille	0	0	1	1	1
9	2	Esel	1	0	1	1	1
9	2	Eule	1	0	1	1	1
9	2	Fahrrad	0	0	1	1	1
9	2	Fenster	0	0	1	1	1
9	2	Flasche	0	0	1	1	1
9	2	Fliege	1	0	1	1	1
9	2	Fuchs	1	0	1	1	1
9	2	Geige	0	0	0	1	1
9	2	Geschenk	0	0	1	1	1
9	2	Hase	1	0	0	1	1
9	2	Hose	0	0	0	1	1
9	2	Huhn	1	0	1	1	1
9	2	Hund	1	NA	NA	NA	NA
9	2	Igel	1	0	0	0	1
9	2	Insel	0	0	1	1	1

9	2	Kuh	1	0	1	1	1
9	2	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
9	2	Mauer	0	0	1	1	1
9	2	Nashorn	1	0	1	1	1
9	2	Nilpferd	1	0	0	1	1
9	2	Schaf	1	0	1	1	1
9	2	Schlange	1	0	1	1	1
9	2	Schlüssel	0	0	0	0	1
9	2	Schnecke	1	0	1	1	1
9	2	Schrank	0	0	0	1	1
9	2	Schwein	1	0	0	1	1
9	2	Spiegel	0	0	1	1	1
9	2	Stier	1	0	1	1	1
9	2	Stuhl	0	0	0	1	1
9	2	Taube	1	0	0	1	1
9	2	Tisch	0	0	1	1	1
9	2	Treppe	0	0	1	0	1
9	2	Tür	0	0	0	1	1
9	2	Wolke	0	0	1	1	1
9	2	Ziege	1	0	1	0	1
10	2	Affe	1	0	1	1	1
10	2	Ameise	1	0	1	1	1
10	2	Anzug	0	0	0	1	1
10	2	Birne	0	0	1	1	1
10	2	Brille	0	0	1	1	1
10	2	Esel	1	0	0	1	1
10	2	Eule	1	0	0	1	1
10	2	Fahrrad	0	0	1	1	1
10	2	Fenster	0	0	0	1	1
10	2	Flasche	0	0	0	1	1
10	2	Fliege	1	0	0	1	0
10	2	Fuchs	1	0	1	1	1
10	2	Geige	0	0	0	1	0
10	2	Geschenk	0	0	1	1	1
10	2	Hase	1	0	1	1	1
10	2	Hose	0	0	0	1	0
10	2	Huhn	1	0	0	1	1
10	2	Hund	1	NA	NA	NA	NA
10	2	Igel	1	0	0	1	1
10	2	Insel	0	0	1	1	1
10	2	Kuh	1	0	1	1	1
10	2	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
10	2	Mauer	0	0	1	1	1
10	2	Nashorn	1	0	1	0	0
10	2	Nilpferd	1	0	0	0	1
10	2	Schaf	1	0	1	0	1
10	2	Schlange	1	0	1	1	1
10	2	Schlüssel	0	0	0	0	1
10	2	Schnecke	1	0	1	1	1

10	2	Schrank	0	0	0	0	1
10	2	Schwein	1	0	1	1	1
10	2	Spiegel	0	0	0	1	1
10	2	Stier	1	0	0	0	0
10	2	Stuhl	0	0	0	0	0
10	2	Taube	1	0	1	1	1
10	2	Tisch	0	0	0	1	0
10	2	Treppe	0	0	1	1	1
10	2	Tür	0	0	0	0	0
10	2	Wolke	0	0	1	1	1
10	2	Ziege	1	0	1	0	1
11	2	Affe	1	0	1	1	1
11	2	Ameise	1	0	1	1	1
11	2	Anzug	0	0	1	0	1
11	2	Birne	0	0	1	1	1
11	2	Brille	0	0	1	1	1
11	2	Esel	1	0	1	1	1
11	2	Eule	1	0	1	1	1
11	2	Fahrrad	0	0	1	1	1
11	2	Fenster	0	0	0	1	1
11	2	Flasche	0	0	1	1	1
11	2	Fliege	1	0	1	1	1
11	2	Fuchs	1	0	1	1	1
11	2	Geige	0	0	1	1	1
11	2	Geschenk	0	0	1	1	1
11	2	Hase	1	0	0	1	1
11	2	Hose	0	0	1	1	0
11	2	Huhn	1	0	1	1	0
11	2	Hund	1	NA	NA	NA	NA
11	2	Igel	1	0	0	1	1
11	2	Insel	0	0	1	1	1
11	2	Kuh	1	0	1	1	1
11	2	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
11	2	Mauer	0	0	1	1	1
11	2	Nashorn	1	0	1	1	1
11	2	Nilpferd	1	0	1	0	1
11	2	Schaf	1	0	1	1	1
11	2	Schlange	1	0	1	1	1
11	2	Schlüssel	0	0	1	1	1
11	2	Schnecke	1	0	1	1	1
11	2	Schrank	0	0	1	1	1
11	2	Schwein	1	0	1	1	1
11	2	Spiegel	0	0	1	1	1
11	2	Stier	1	0	0	1	1
11	2	Stuhl	0	0	0	0	1
11	2	Taube	1	0	1	1	1
11	2	Tisch	0	0	1	1	1
11	2	Treppe	0	0	1	1	1
11	2	Tür	0	0	1	1	1

11	2	Wolke	0	0	1	1	1
11	2	Ziege	1	0	1	1	1
12	2	Affe	1	0	1	1	1
12	2	Ameise	1	0	0	1	0
12	2	Anzug	0	0	1	1	1
12	2	Birne	0	0	1	1	1
12	2	Brille	0	0	1	1	1
12	2	Esel	1	0	1	1	1
12	2	Eule	1	0	1	1	1
12	2	Fahrrad	0	0	1	0	1
12	2	Fenster	0	0	0	1	0
12	2	Flasche	0	0	0	1	1
12	2	Fliege	1	0	0	0	1
12	2	Fuchs	1	0	1	1	1
12	2	Geige	0	0	0	1	1
12	2	Geschenk	0	0	0	1	1
12	2	Hase	1	0	0	1	1
12	2	Hose	0	0	1	1	1
12	2	Huhn	1	0	0	1	1
12	2	Hund	1	NA	NA	NA	NA
12	2	Igel	1	0	1	0	0
12	2	Insel	0	0	0	1	1
12	2	Kuh	1	0	1	1	1
12	2	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
12	2	Mauer	0	0	1	1	1
12	2	Nashorn	1	0	1	0	1
12	2	Nilpferd	1	0	1	1	1
12	2	Schaf	1	0	1	1	1
12	2	Schlange	1	0	0	1	1
12	2	Schlüssel	0	0	0	0	1
12	2	Schnecke	1	0	1	1	1
12	2	Schrank	0	0	1	1	1
12	2	Schwein	1	0	1	0	1
12	2	Spiegel	0	0	0	1	1
12	2	Stier	1	0	0	0	0
12	2	Stuhl	0	0	1	0	1
12	2	Taube	1	0	0	1	0
12	2	Tisch	0	0	0	1	1
12	2	Treppe	0	0	1	1	1
12	2	Tür	0	0	0	1	1
12	2	Wolke	0	0	1	0	1
12	2	Ziege	1	0	0	1	0
13	2	Affe	1	0	1	1	1
13	2	Ameise	1	0	1	1	1
13	2	Anzug	0	0	0	0	1
13	2	Birne	0	0	1	1	1
13	2	Brille	0	0	1	1	1
13	2	Esel	1	0	0	1	1
13	2	Eule	1	0	1	1	1

13	2	Fahrrad	0	0	1	1	1
13	2	Fenster	0	0	1	1	1
13	2	Flasche	0	0	0	1	1
13	2	Fliege	1	0	0	1	1
13	2	Fuchs	1	0	0	1	1
13	2	Geige	0	0	0	1	0
13	2	Geschenk	0	0	1	1	0
13	2	Hase	1	0	0	0	1
13	2	Hose	0	0	0	1	1
13	2	Huhn	1	0	0	1	1
13	2	Hund	1	NA	NA	NA	NA
13	2	Igel	1	0	0	0	0
13	2	Insel	0	0	0	1	1
13	2	Kuh	1	0	1	1	1
13	2	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
13	2	Mauer	0	0	1	1	1
13	2	Nashorn	1	0	0	1	1
13	2	Nilpferd	1	0	0	0	1
13	2	Schaf	1	0	1	1	1
13	2	Schlange	1	0	1	1	1
13	2	Schlüssel	0	0	0	0	0
13	2	Schnecke	1	0	0	0	1
13	2	Schrank	0	0	0	0	1
13	2	Schwein	1	0	1	0	1
13	2	Spiegel	0	0	1	1	1
13	2	Stier	1	0	1	1	1
13	2	Stuhl	0	0	0	1	0
13	2	Taube	1	0	0	0	1
13	2	Tisch	0	0	0	0	1
13	2	Treppe	0	0	1	1	1
13	2	Tür	0	0	1	1	1
13	2	Wolke	0	0	1	1	1
13	2	Ziege	1	0	0	1	1
14	2	Affe	1	0	1	1	1
14	2	Ameise	1	0	1	1	1
14	2	Anzug	0	0	1	1	1
14	2	Birne	0	0	1	1	1
14	2	Brille	0	0	1	1	1
14	2	Esel	1	0	0	1	1
14	2	Eule	1	0	1	1	1
14	2	Fahrrad	0	0	1	1	1
14	2	Fenster	0	0	1	1	1
14	2	Flasche	0	0	1	1	1
14	2	Fliege	1	0	0	1	1
14	2	Fuchs	1	0	1	1	1
14	2	Geige	0	0	1	0	1
14	2	Geschenk	0	0	1	1	1
14	2	Hase	1	0	1	1	1
14	2	Hose	0	0	1	1	1

14	2	Huhn	1	0	0	1	1
14	2	Hund	1	NA	NA	NA	NA
14	2	Igel	1	0	0	1	1
14	2	Insel	0	0	1	1	1
14	2	Kuh	1	0	1	1	1
14	2	Löffel	0	NA	NA	NA	NA
14	2	Mauer	0	0	1	1	1
14	2	Nashorn	1	0	1	1	1
14	2	Nilpferd	1	0	1	1	1
14	2	Schaf	1	0	0	1	1
14	2	Schlange	1	0	1	1	1
14	2	Schlüssel	0	0	0	1	1
14	2	Schnecke	1	0	1	1	1
14	2	Schrank	0	0	1	1	1
14	2	Schwein	1	0	1	1	1
14	2	Spiegel	0	0	1	1	1
14	2	Stier	1	0	1	1	1
14	2	Stuhl	0	0	1	1	1
14	2	Taube	1	0	0	1	1
14	2	Tisch	0	0	1	1	1
14	2	Treppe	0	0	1	1	1
14	2	Tür	0	0	1	0	1
14	2	Wolke	0	0	1	1	1
14	2	Ziege	1	0	1	1	1

group **Grupo ao qual o participante pertence**

- 1 Participante do grupo experimental
- 2 Participante do grupo controle

recon_t1 **Reconhecimento na escala de conhecimento de vocabulário (t1)**

- 0 Participante desconhece o vocabulário apresentado
- 1 Participante conhece o vocabulário apresentado

recon_t4 **Reconhecimento na escala de conhecimento de vocabulário (t4)**

- 0 Participante desconhece o vocabulário apresentado
- 1 Participante conhece o vocabulário apresentado

acc_aud **Acurácia na Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário (t2)**

- 0 Participante errou o vocabulário apresentado
- 1 Participante acertou o vocabulário apresentado

acc_vis **Acurácia na Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário (t2)**

- 0 Participante errou o vocabulário apresentado
- 1 Participante acertou o vocabulário apresentado

animals **Grupo ao qual a palavra pertence**

- 0 Palavra é um substantivo concreto não animado
- 1 Palavra é um substantivo concreto que designa animais

APÊNDICE H: Tabela curta - resultados individuais nas tarefas

participante	group	gênero	idade	sono	alpha	acc_aud	mean_t2	acc_vis	mean_t3
1	1	M	40	1	19.0	29	0.763157895	37	0.973684211
2	1	F	33	2	26.5	32	0.84210563	38	1
3	1	F	24	1	18.0	31	0.815789474	36	0.947368421
4	1	F	35	2	15.5	34	0.894736842	38	1
5	1	F	29	1	7.5	34	0.894736842	38	1
6	1	F	36	2	10.5	33	0.868421053	36	0.947368421
7	1	F	35	2	18.5	35	0.921052632	38	1
8	2	F	28	0	16.0	26	0.684210526	31	0.815789474
9	2	F	29	2	11.5	34	0.894736842	38	1
10	2	M	29	1	11.5	29	0.763157895	30	0.789473684
11	2	F	21	1	7.5	35	0.921052632	36	0.947368421
12	2	F	34	1	11.5	29	0.763157895	32	0.842105263
13	2	M	25	1	7.5	28	0.736842105	33	0.842105263
14	2	F	33	1	15.5	36	0.947368421	38	1

group Grupo ao qual o participante pertence

- 1 Participante do grupo experimental
- 2 Participante do grupo controle

gênero Gênero ao qual o participante pertence

- M Masculino
- F Feminino

alpha Média do participante na tarefa de Alpha Span

acc_aud Escore (soma) do participante na Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário (t2)

mean_t2 Escore (média) do participante na Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário (t2)

acc_vis Escore (soma) - Acurácia na Tarefa de reconhecimento visual de vocabulário (t3)

mean_t3 Escore (média) do participante na Tarefa de reconhecimento auditivo de vocabulário (t3)

anos_yoga Tempo de prática de Yoga (em anos)

freq_yoga Frequência da prática de Yoga (semana)

dur_yoga Tempo de duração da prática de Yoga (em horas)

freq_ativ Frequência da prática de atividade física (semana)

dur_ativ Tempo de duração da prática de atividade física(em horas)

mean_t1 Escore (média) do participante na escala de conhecimento de vocabulário (t1)

mean_t4 Escore (média) do participante na escala de conhecimento de vocabulário (t4)

participante	anos_yoga	freq_yoga	dur_yoga	freq_ativ	dur_ativ	mean_t1	mean_t4
1	15.0	7	60	7	120	0	0.736842105
2	8.0	2	80	2	40	0	0.894736842
3	4.0	7	50	7	50	0	0.657894737
4	4.0	1	90	4	120	0	0.868421053
5	3.5	1	60	2	60	0	0.921052632
6	8.0	2	60	2	60	0	0.894736842
7	4.0	7	60	7	30	0	0.921052632
8	0.0	0	0	3	40	0	0.605263158
9	0.0	0	0	4	90	0	0.684210526
10	0.0	0	0	2	50	0	0.526315789
11	0.0	0	0	4	120	0	0.868421053
12	0.0	0	0	3	45	0	0.552631579
13	0.0	0	0	5	60	0	0.473684211
14	0.0	0	0	5	60	0	0.815789474

ANEXO A: Escala de conhecimento de vocabulário

Escala de conhecimento de vocabulário

I - Eu nunca vi esta palavra.

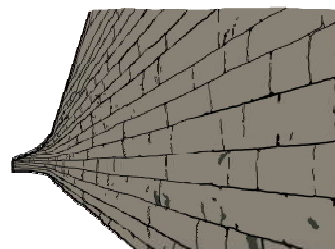
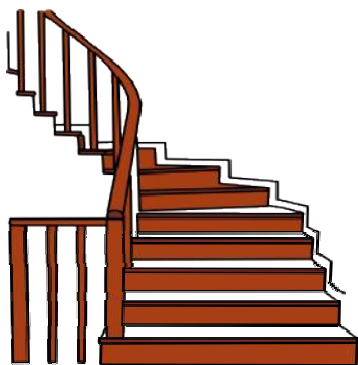
II - Eu já vi esta palavra, mas não me lembro o seu significado.

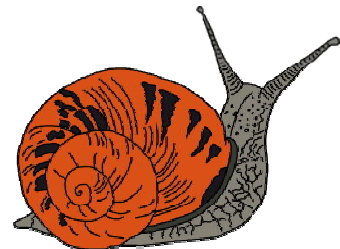
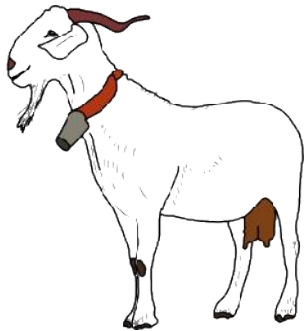
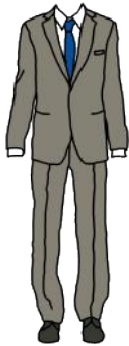
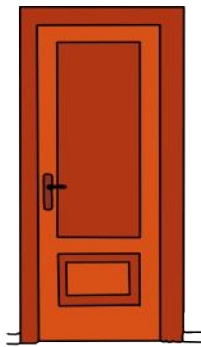
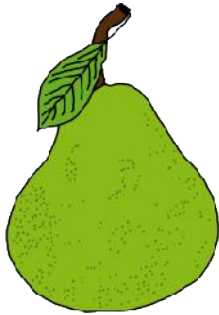
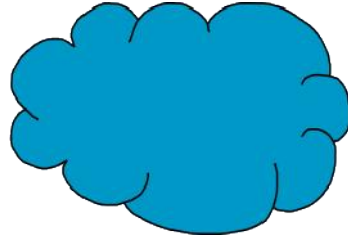
III - Eu já vi esta palavra e eu acho que ela significa _____ (sinônimo ou tradução)

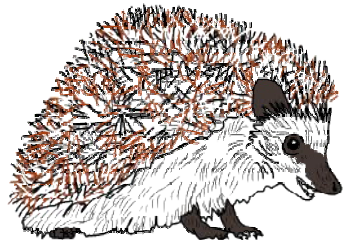
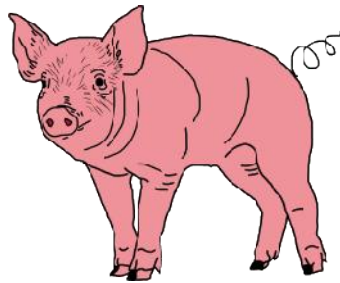
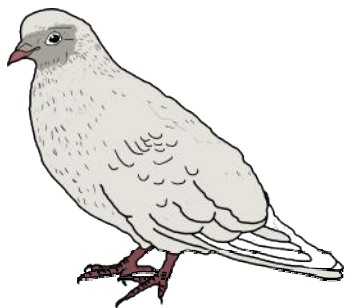
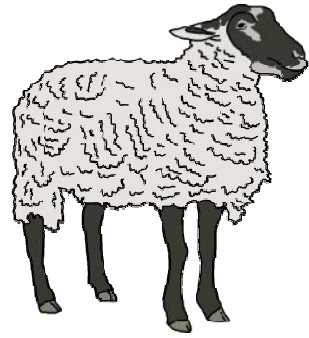
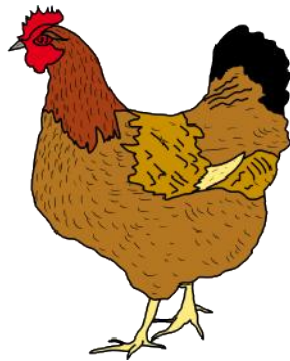
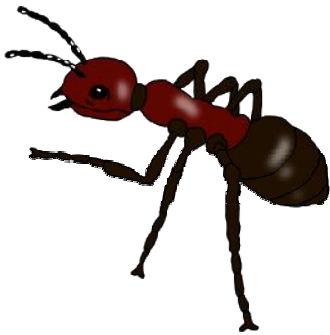
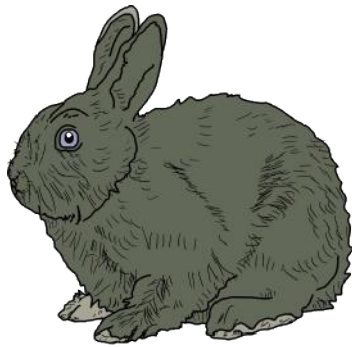
IV - Eu conheço esta palavra. Ela significa _____ (sinônimo ou tradução)

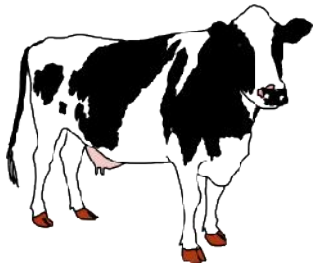
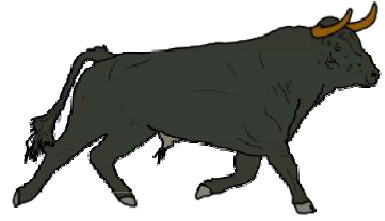
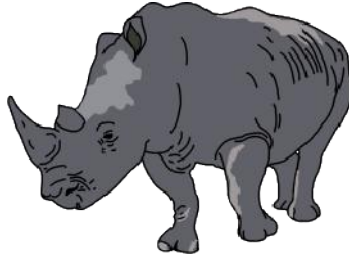
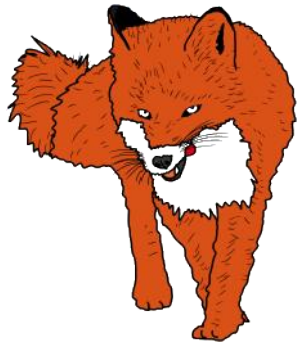
FONTE: PARIBAKHT; WESCHE, 1993. (adaptado para o português-BR).

ANEXO B: Figuras utilizadas no vídeo









Fonte: DUÑABEITIA et al., 2018.