



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
APLICADAS À SAÚDE**

BEATRIZ FERREIRA DOS SANTOS

**INFLUÊNCIA DO AUMENTO DA VELOCIDADE DA
REPRODUÇÃO DE ÁUDIO NA COGNIÇÃO E NA
COMPREENSÃO ORAL DE UNIVERSITÁRIOS**

LAGARTO - SE

2025

BEATRIZ FERREIRA DOS SANTOS

INFLUÊNCIA DO AUMENTO DA VELOCIDADE DA
REPRODUÇÃO DE ÁUDIO NA COGNIÇÃO E NA
COMPREENSÃO ORAL EM UNIVERSITÁRIOS

BEATRIZ FERREIRA DOS SANTOS

**INFLUÊNCIA DO AUMENTO DA VELOCIDADE DA
REPRODUÇÃO DE ÁUDIO NA COGNIÇÃO E NA
COMPREENSÃO ORAL DE UNIVERSITÁRIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade Federal de Sergipe como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

Linha de pesquisa: Pesquisa Clínica Avançada

Orientadora: Prof.^a. Dr^a. Kelly da Silva

LAGARTO - SE

2025

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CAMPUS DE LAGARTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Santos, Beatriz Ferreira dos.

S237i Influência do aumento da velocidade da reprodução de áudio na cognição e na compreensão oral de universitários / Beatriz Ferreira dos Santos ; orientadora Kelly da Silva. – Lagarto, SE, 2025.

76 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde) – Universidade Federal de Sergipe, 2025.

1. Fonoaudiologia. 2. Aprendizagem. 3. Cognição. 4. Recursos audiovisuais. Silva, Kelly da, orient. II. Título.

CDU 612.78

BEATRIZ FERREIRA DOS SANTOS

INFLUÊNCIA DO AUMENTO DA VELOCIDADE DA REPRODUÇÃO DE ÁUDIO NA COGNIÇÃO E NA COMPREENSÃO ORAL DE UNIVERSITÁRIOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

Linha de pesquisa: Pesquisa Clínica Avançada

Aprovada em: 27/02/2025

Orientador: Prof.^a Dr^a. Kelly da Silva

1º Examinador: Prof.^a Dr^a. Gisele de Carvalho Brito

2º Examinador: Prof.^a Dr^a. Josilene Luciene Duarte

PARECER

**LAGARTO - SE
2025**

RESUMO

Influência do aumento da velocidade da reprodução de áudio na cognição e na compreensão oral de universitários SANTOS, B.F. Lagarto, 2025.

Introdução: Alterações na velocidade da reprodução de materiais audiovisuais e educacionais têm sido amplamente utilizadas por universitários. Porém, não há evidências a respeito do impacto do uso deste recurso na cognição do ouvinte e na compreensão do material reproduzido. **Objetivo:** Verificar a influência do aumento da velocidade de reprodução de áudio na cognição e na compreensão oral de estudantes universitários. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal, onde todos os participantes assinaram o Termo de consentimento livre esclarecido. Os estímulos alvos (comandos das provas de cognição e de compreensão oral utilizadas nesta pesquisa) foram gravados por uma mulher de 38 anos, sem alterações vocais e de fala. Os comandos utilizados nas provas cognitivas e de compreensão foram os *rappports* dos testes Neupsilin, da Bateria Montreal Toulouse de Avaliação da Linguagem (MTL) e da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação Breve (MAC). Os participantes que ouviram estes comandos foram estudantes universitários de um curso de saúde com idade entre 18 e 37 anos. Foram incluídos estudantes de graduação e/ou pós-graduação, sem alterações no neurodesenvolvimento, depressão, sem perda auditiva e que não fazem uso de medicamentos antidepressivos. Foram excluídos os participantes que referiram alterações do neurodesenvolvimento, sequelas de doenças neurológicas adquiridas, perda auditiva autorreferida e que relataram o uso de psicoativos recreativos. Cada participante foi randomizado para compor um dos cinco grupos, de acordo com a velocidade de reprodução do áudio (grupo 1- velocidade normal; grupo 2- 1,25x; grupo 3- 1,5x; grupo 4- 1,75x e grupo 5- 2,0x). Para análise estatística foi considerado um nível de significância de 5% sendo comparado o desempenho entre os grupos por meio do teste Anova ou seu correspondente não-paramétrico, o Kruskal-Wallis, **Resultados:** A amostra foi constituída por 150 participantes distribuídos nos grupos estudados. A média de idade foi de $22,7 \pm 3,87$ (de 18 a 37 anos). Quanto ao gênero, a maioria era mulheres (104; 69,3%). As habilidades cognitivas mais afetadas pelo aumento de velocidade foram as de memória de trabalho (ordenamento ascendente de dígitos) e de repetição oral (pseudopalavras e repetição total). No reconto total e parcial de um texto oral não houve diferença significativa entre os grupos. A compreensão oral foi influenciada pelo aumento da velocidade. **Conclusão:** Velocidades de reprodução de 1,50x, 1,75x e 2,0x impactam nas habilidades cognitivas de memória de trabalho e de repetição e também na compreensão oral de textos.

Palavras-chave: Memória de Trabalho; Cognição; Compreensão; Recursos Audiovisuais; Aprendizagem; Estudante.

ABSTRACT

Influence of Increased Audio Playback Speed on Cognition and Oral Comprehension of University Students. SANTOS, B.F. Lagarto, 2025

Introduction: Changes in the playback speed of audiovisual and educational materials have been widely used by university students. However, there is no evidence regarding the impact of this practice on the listener's cognition and the comprehension of the reproduced material. **Objective:** To verify the influence of increased audio playback speed on cognition and oral comprehension of university students. **Methodology:** This is a cross-sectional observational study, in which all participants signed an informed consent form. The target stimuli (commands of the cognition and oral comprehension tests used in this research) were recorded by a 38-year-old woman with no vocal or speech disorders. The participants who heard these commands were university students in a health course aged 18 to 37 years. Participants who reported neurodevelopmental alterations, sequelae of acquired neurological diseases, self-reported hearing loss and who reported the use of recreational psychoactives were excluded. The commands used in the cognitive and comprehension tests were the rappers of the Neupsilin, Montreal Toulouse Language Assessment Battery (MTL) and Montreal Brief Communication Assessment Battery (MAC) tests, which are standardized and validated. Each participant was randomized to one of five groups, according to the audio playback speed (group 1 - normal speed; group 2 - 1.25x; group 3 - 1.5x; group 4 - 1.75x and group 5 - 2.0x). For statistical analysis, a significance level of 5% was considered, and performance between groups was compared using the ANOVA test or its non-parametric counterpart, the Kruskal-Wallis. **Results:** The sample consisted of 150 participants distributed in the speed groups 1x, 1.25x, 1.50x, 1.75x and 2.00x). The mean age was 22.7 ± 3.87 (from 18 to 37 years). Regarding gender, the majority reported being women (104; 69.3%). The cognitive abilities most affected by the increase in speed were working memory (ascending ordering of digits) and oral repetition (pseudowords and total repetition). In the total and partial retelling of an oral text there was no significant difference between the groups. Oral comprehension was influenced by the increase in speed. **Conclusion:** Higher playback speeds impact cognitive abilities related to working memory, repetition, and oral text comprehension.

Keywords: Working Memory; Cognition; Comprehension; Audiovisual Resources; Learning; Student.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus e a todas as pessoas que estiveram comigo durante esses dois anos de mestrado, que sempre me incentivaram na busca pela realização deste sonho, acreditaram em mim quando eu mesmo questionava a minha capacidade, me apoiaram e foram um colo nos dias nublados. Sem contar os inúmeros momentos em que precisei de força, carinho, amor e muita paciência pelas minhas ausências. Esta vitória é nossa!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pois sem Ele eu não teria conquistado nada disso. Recebi forças, sabedoria e muita fé para vencer cada obstáculo. Inúmeras vezes senti o seu cuidado e ouvi em meu coração: “Filha, eu estou contigo, e quando você não conseguir caminhar, eu te carrego no colo, mas desistir não é uma opção.”

Agradeço também à minha família, minha mãe Margarida e ao meu pai Genivaldo por todo apoio, amor e motivação nos momentos mais difíceis dessa trajetória. E minha irmã Jaqueline por todo incentivo.

À minha orientadora, Kelly, obrigada por todos os ensinamentos, pela ajuda, compreensão, motivação e por sempre acreditar no meu potencial para desenvolver este trabalho. Peço desculpas se ao longo dessa jornada, falhei em alguns aspectos, mas sempre me esforcei para manter a qualidade em tudo. Você é uma inspiração.

Quero expressar minha gratidão à professora Josilene Duarte, minha ex-professora da graduação e orientadora do meu TCC. Ela descobriu em mim a habilidade em coleta e pesquisa e, durante o PIBIC no ambulatório de Audiologia, começou a me instigar, a acreditar no meu potencial e a torcer pela minha aprovação no mestrado. Uma das frases que ela sempre me dizia era: “Bia, joga as coisas para o universo e deixe ele encarregado de trazer de volta. Nossa vida já está escrita; só precisamos viver e lutar para tornar nosso sonho realidade.” Você é uma inspiração, muito obrigada.

À minha madrinha/mãe e amiga Yasmim, que esteve sempre torcendo por mim, motivando, me dando forças, acreditando no meu potencial e, em inúmeros momentos, oferecendo seu cuidado único. Amo você! À madrinha Charlene, meu muito obrigada. A senhora foi um aconchego nos dias difíceis, sempre me oferecendo palavras lindas para me motivar e fortalecer. Seu amor e cuidado foram únicos. Junto com seu esposo, Tarcísio, recebi o melhor suporte e força durante essa trajetória.

Agradeço a Claudson por todo amor, carinho, cuidado e força que me deu durante esse período. Peço desculpas pelos momentos em que precisei estar ausente e não pude dar-lhe tanta atenção, mas mesmo assim, você sempre compreendeu que o mestrado era um sonho maior. Amo você!

Às minhas amigas Jamilly Bastos, Luciene, Morgana, Estefany e Taylinne, obrigada pela motivação, torcida e compreensão diante das minhas ausências.

Durante essa trajetória, fui cuidada pelo Ministério Obra Restaurada, onde recebi, além do cuidado de Deus, o carinho de pessoas maravilhosas que tornaram meus dias mais felizes e tranquilos. Agradeço à Pra. Andreia e ao Pr. Marconi por tudo (você sabem!). Às minhas meninas/irmãs incríveis Hellen Loisy, Andryelle e Claudilene. Obrigada por existirem em minha vida.

Agradeço à Maria Dolores por toda ajuda, motivação, suporte e pelas palavras de que tantas vezes precisei, além das ligações inesperadas para compartilhar meus dramas e surtos (rs). Você foi uma irmã/ amiga quando eu mais estava necessitada. Junto com Winy Raquel, com seu jeitinho único de ser, tornaram o período de coleta um dos mais difíceis, se tornar os mais incríveis. O laboratório 6 foi nosso refúgio por meses, até atingirmos o objetivo. Faço referência à frase: “Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe.” Obrigada, minhas mini pesquisadoras.

Agradeço também, de maneira especial, à minha supervisora de estágio docente, Prof. Dr^a Ariane Pellicani, que me deu todo suporte, orientação e acolhimento durante o estágio, mostrando, mais uma vez, como a docência é linda. E pude ensinar oito alunos incríveis (Maria Dolores, Winy, Sabrina, Maria de Fátima, Nathália, Ellen, Érica e Miguel) e compartilhar o meu amor pelo módulo de voz. Aprendi um pouquinho com cada um de vocês, cada um com seu jeito, me dando apoio e motivação, como também se mobilizaram para convidar participantes para a pesquisa. Minha eterna gratidão!

Deixo aqui meu agradecimento também a Kátia Cardoso, uma pessoa incrível que eu tive o privilégio de conhecer e ter o seu suporte até o momento, você me fez perceber que eu sempre fui incrível, mas além disso, você me ensinou a levar a vida sem tanta rigidez, aproveitar todo o processo, ser feliz e comemorar cada detalhe das minhas conquistas, que tudo que faço é sobre “mim”, que mulher maravilha também precisa tirar a capa quando necessário. Obrigada por me ouvir e se importar comigo.

Durante essa jornada, tive a sorte de conhecer uma amiga com quem pude dividir ainda mais esse sentimento e sonhos. Obrigada, Rita de Cássia, por tornar esse processo mais leve. “O título de mestre vem!”

Obrigada também a Alexandre Machado que me ajudou tanto convidando seus alunos para participarem da pesquisa, minha gratidão.

Por fim, e de maneira especial à UFS – Lagarto e ao PPGCAS, agradeço pela oportunidade de adquirir novos conhecimentos essenciais para a construção desta dissertação e agregar meu conhecimento.

“Só vive o propósito quem suporta o processo.”

Em tudo, sempre foi Deus! O sonho se tornou realidade.

“Melhor é o fim das coisas, do que o princípio delas” (Eclesiastes 7:8)

Enfim, além de Fonoaudióloga, mestre em Ciências Aplicadas à Saúde-UFS/LAG.

“Não desista! alguém pode estar se inspirando em você” - Turma 02/Voz

“Não importa quantos obstáculos vou encontrar, pois Deus segue na minha frente abrindo caminho”. (Autor desconhecido)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MT- Memória de Trabalho

AVA- Ambiente Virtual de Aprendizagem

ABP- Aprendizagem Baseada em Problemas

VP- Velocidade de Processamento

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Neupsilin- Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve

MTL- Brasil- Bateria Montreal Toulouse de avaliação da linguagem

MAC- Bateria de Avaliação da Comunicação

STROBE- Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
3. OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO GERAL	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4. MÉTODO	27
4.1 ASPECTOS ÉTICOS	26
4.2 TIPO DE ESTUDO	26
4.3 PARTICIPANTE DE PESQUISA	26
4.3.1 Participantes emissoras dos estímulos orais	
4.3.2 Participantes juízes das vozes	
4.4.3 Participantes receptores	
4. PROCEDIMENTOS DE GRAVAÇÃO	29
4.4.1 Gravação das vozes dos participantes emissores	
4.4.2 Avaliação dos participantes receptores	
4.4.3 Avaliação Cognitiva	
4.4.4 Avaliação da compreensão oral	
5. RELEVÂNCIA E IMPACTO DO PROJETO	34
6. RESULTADOS	35
6.1 ANÁLISE DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO	34
6.2 ANÁLISE COGNITIVA DO NEUPSILIN	35
6.3 ANÁLISE DA BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DA COMUNICAÇÃO-MAC	40
6.4 ANÁLISE DA BATERIA MONTREAL TOULOUSE DE AVALIAÇÃO DA LINGUAGEM-MTL	44
7. DISCUSSÃO	48
8. CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	
APÊNDICES	
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- RECEPTOR	
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E	

ESCLARECIDO- EMISSOR

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E

ESCLARECIDO- JUÍZES

APÊNDICE D - ENTREVISTA INICIAL

APÊNDICE E - IMAGEM DE DIVULGAÇÃO DA PESQUISA

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, com o surgimento e o desenvolvimento de tecnologias e plataformas educacionais online, muitos alunos encontram uma forma de complementar sua formação acadêmica e otimizar o tempo, utilizando recursos como a aceleração de vídeos (MERHAVY, 2023). Nota-se que esse cenário está em constante transformação, e essa estratégia é empregada para melhorar o aproveitamento do tempo, permitindo assistir a mais cursos e aulas em menor período (FERRI; GRIFONI; GUZZO, 2020; MO, 2022).

Esse fator tem se desenvolvido cada vez mais no meio universitário, pois a tecnologia é uma ferramenta essencial para os estudantes, e assim impulsionando a reconstrução do conhecimento e incentivando a aprendizagem colaborativa (RITZHAUPT; PASTORE; DAVIS, 2015). O estudo de Silva (2006) destaca ainda que as tecnologias interativas modernas possibilitam maior envolvimento, interação ativa, troca mútua de informações e a criação de múltiplas conexões.

Pesquisas recentes sugerem que fatores envolvidos na aprendizagem digital podem aumentar a sobrecarga cognitiva. Essa teoria aborda a quantidade de informações que a memória de trabalho (MT) pode armazenar simultaneamente, a qual possui uma capacidade limitada (SKULMOWSKI; XU, 2022). Assim, estudos recentes sugerem que a aprendizagem online resulta em maior degradação da carga cognitiva (FERRI; GRIFONI; GUZZO, 2020; SKULMOWSKI; XU, 2022).

A sobrecarga de informações pode dificultar a retenção do conteúdo, enquanto a falta de interação social pode reduzir o engajamento e a motivação. Além disso, as distrações digitais comprometem a concentração, e a necessidade de autodisciplina e gestão do tempo pode levar à procrastinação. O uso excessivo de telas também pode afetar a saúde mental, aumentando a ansiedade e reduzindo a capacidade de atenção. Para minimizar esses impactos, é essencial adotar estratégias que promovam uma aprendizagem equilibrada e eficaz (ABMES, 2023; COSTA JÚNIOR et al., 2024).

O uso de vídeos e aulas gravadas tem sido amplamente adotado na formação de profissionais da área da saúde, por possibilitar retroceder, pausar, retornar ou assistir em outro momento, além da opção de aumentar a velocidade do vídeo. Por exemplo, para cada hora de aula tradicional, se reproduzida em velocidade

1,50x, um aluno poderia economizar 20 minutos (SONG et al., 2018; KIYAK et al., 2023).

A velocidade de reprodução de materiais em áudio está diretamente relacionada à memória de trabalho e às habilidades de atenção, compreensão de texto, aprendizagem e retenção de informações. Especificamente, as habilidades de processamento e compreensão variam entre as pessoas e podem comprometer o entendimento do conteúdo, gerando prejuízos na assimilação das informações recebidas (SALES et al., 2016; RITZHAUPT; PASTORE; DAVIS, 2015).

A compreensão oral é uma habilidade crucial para a aprendizagem. No entanto, a aceleração da velocidade de reprodução desses recursos pode impactar negativamente essa habilidade pois, o ritmo acelerado pode prejudicar a clareza da fala e tornar mais difícil para os estudantes processarem e interpretar as informações de forma eficaz (RITZHAUPT; PASTORE; DAVIS, 2015; MAYER, 2021)

Além disso, essa prática faz com que os alunos se concentrem mais na tentativa de acompanhar o ritmo acelerado do que na compreensão do que está sendo transmitido. Em suma, embora a aceleração de vídeos e áudios ofereça benefícios em termos de economia de tempo, seu impacto na compreensão oral pode ser prejudicial, especialmente para estudantes que dependem de uma escuta atenta e reflexiva para assimilação do conteúdo (GUO, KIM e RUBIN, 2014; SONG et al., 2018).

Ainda há uma falta de consenso na literatura sobre os efeitos da aceleração de vídeos/áudio no processo de aprendizagem, especialmente no que diz respeito à cognição e compreensão do conteúdo. A literatura ainda não apresenta consenso sobre os efeitos do uso desta ferramenta na cognição humana (KIYAK et al., 2023; SONG et al., 2018) e nenhum estudo amplo foi realizado até o momento, avaliando, ao mesmo tempo, as habilidades cognitivas isoladas (atenção, memória, linguagem) e a compreensão. Um estudo integrando estas duas habilidades poderá favorecer respostas mais diretas e sólidas sobre o assunto.

Diante disso, um trabalho que avalie a relação entre a aceleração de vídeos e as habilidades cognitivas, como memória e compreensão, se torna essencial, pois pode fornecer dados mais consistentes sobre os impactos dessa técnica no desempenho acadêmico, ajudando a esclarecer até que ponto a aceleração de conteúdo pode ser vantajosa ou prejudicial para os estudantes e assim subsidiar diretrizes pedagógicas baseadas nas melhores evidências.

2 . REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Uso de tecnologias como ferramentas facilitadoras do processo ensino-aprendizagem no ensino superior

Os recursos audiovisuais desempenham um papel fundamental como tecnologias digitais de ensino, oferecendo uma forma inovadora de facilitar o processo de aprendizagem. A utilização de vídeos, animações, podcasts, infográficos e outras ferramentas multimodais no ambiente escolar permite a combinação de diferentes canais sensoriais, o que facilita a compreensão e retenção das informações pelos alunos (CHAMPANGNATTE; NUNES, 2011). Os meios de comunicação facilitam a disseminação do conhecimento de forma descentralizada, promovendo a socialização ao reunir, em um mesmo ambiente, diferentes culturas e perspectivas sobre o mundo (MARTIN BARBERO, 2003).

Dessa forma, para integrar a tecnologia ao ambiente de ensino e aprendizagem, é essencial que o docente busque formação contínua, para que assim possa permitir acompanhar os avanços tecnológicos e capacitar continuamente o aluno para as novas tecnologias e conscientizá-los sobre a utilização destes recursos de forma didática, e como forma de ampliar os conhecimentos e facilitar esse processo (ZANIN; BICHEL, 2018).

A incorporação de tecnologias no ensino superior desempenha um papel central na transformação dos paradigmas educacionais, contribuindo para a modernização das práticas pedagógicas e a ampliação das possibilidades de aprendizado. As tecnologias digitais permitem a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e personalizados, promovendo não apenas a transmissão de conteúdo, mas também a construção colaborativa do conhecimento, gerando participação dos alunos (GARRISON e VAUGHAN, 2008).

Entre as principais ferramentas tecnológicas empregadas no ensino superior, destaca-se o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), plataformas de videoconferência, aplicativos educacionais e softwares de simulação e gamificação. Os AVAs são meios tecnológicos criados para a realização de cursos e atividades on-line, disponibilizando diversos recursos para professores e alunos, como ferramentas para monitoramento e gestão do aprendizado (ZANIN; BICHEL, 2018).

Essas ferramentas têm contribuído para a implementação de metodologias ativas, como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em problemas (ABP) e a gamificação, que colocam o estudante no centro do processo educativo (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

A transição do ensino presencial para o ensino a distância trouxe à tona desafios significativos relacionados à interação e concentração dos alunos. Além disso, as aulas presenciais são geralmente mais interativas e visualmente estimulantes, proporcionando um ambiente dinâmico que favorece a atenção e a participação ativa dos alunos (LOVELL; PLANTEGENEST, 2009; ABDUL RAZZAK; SHAIBANI; NAGUIB, 2022).

O ensino a distância pode resultar em dificuldades de concentração, especialmente quando os alunos permanecem sentados por períodos prolongados em frente ao computador, sem a variedade de estímulos presentes nas aulas presenciais. Esses fatores podem impactar negativamente o processo de aprendizagem, tornando-o menos eficaz e satisfatório para os estudantes (LOVELL; PLANTEGENEST, 2009; ABDUL RAZZAK; SHAIBANI; NAGUIB, 2022).

De acordo com o estudo de Lovell e Plantegenest (2009), a disponibilização de gravações de aulas oferece flexibilidade temporal e espacial para os estudantes, permitindo-lhes revisar conteúdos em momentos oportunos e em um ritmo mais adequado às suas necessidades. Essa prática tem se mostrado especialmente útil para complementar as atividades presenciais, ao facilitar a revisão de tópicos complexos e oferecer suporte à aprendizagem autodirigida.

No entanto, a pesquisa aponta que o uso passivo dessas ferramentas pode não ser suficiente para promover um aprendizado significativo, sendo essencial que os estudantes utilizem estratégias ativas durante o processo de revisão, como a realização de anotações ou a elaboração de resumos para fechamento de conhecimento (LOVELL e PLANTEGENEST, 2009).

2.2 Aumento da velocidade e a otimização do tempo

A aprendizagem é o processo pelo qual adquirimos ou modificamos conhecimentos, habilidades, comportamentos ou valores por meio de estudo, experiência ou ensino. Esse processo é fundamental para o desenvolvimento cognitivo e emocional, permitindo que indivíduos se adaptem a novas situações, resolvam problemas e tomem decisões informadas. Além disso, a aprendizagem

contínua promove a autonomia, estimula o pensamento crítico e facilita a integração social, preparando-nos para enfrentar os desafios do cotidiano e do ambiente profissional (VASCONCELOS; PRAIA; ALMEIDA, 2003).

Santos e Sá (2021) destacam que a integração de tecnologias pode reduzir barreiras temporais e espaciais, promovendo um aprendizado mais dinâmico e acessível. Incorporar recursos como vídeos com controle de velocidade de reprodução, podcasts e plataformas interativas tem se mostrado eficaz para atender às necessidades de estudantes que buscam otimizar seu tempo de estudo. A possibilidade de ajustar a velocidade de conteúdos digitais, como aulas gravadas, pode aumentar a eficiência do aprendizado sem comprometer a compreensão. Como exemplo, o estudo de Guo, Kim e Rubin (2014) analisou como as decisões de reprodução de vídeos afetam o engajamento dos estudantes em vídeos educacionais online. Os resultados indicaram que vídeos mais curtos e com formatos mais informais tendem a aumentar o engajamento dos alunos.

A velocidade e a otimização do tempo são fatores cruciais no ensino superior, especialmente em um cenário de crescente demanda por eficiência e flexibilidade. Com o avanço das tecnologias digitais, novas ferramentas têm permitido acelerar processos tradicionais de ensino e aprendizado, mantendo ou até melhorando a qualidade educacional.

A eficiência no uso do tempo está intimamente ligada ao desenvolvimento de habilidades de autogestão, permitindo que os estudantes organizem suas atividades de maneira mais eficaz. A adoção de ferramentas digitais e cronogramas personalizados facilita essa administração, promovendo maior engajamento e produtividade. O uso de aplicativos de gerenciamento de tempo pode auxiliar os alunos a monitorar suas tarefas e otimizar seus horários, contribuindo para um aprendizado mais eficiente (SANTOS; SÁ, 2021).

Embora acelerar a reprodução de vídeos possa parecer uma estratégia eficiente para otimizar o tempo de estudo, é crucial que essa prática não comprometa a profundidade da aprendizagem. Estratégias pedagógicas devem equilibrar a busca por eficiência com momentos de reflexão, permitindo que os estudantes assimilem e apliquem os conhecimentos de maneira significativa. Um estudo publicado na Revista *Contribuciones a las Ciencias Sociales* intitulado "Conectados, mas desconectados: o impacto da hiperconectividade" aborda os efeitos negativos da hiperconectividade na aprendizagem online. O artigo destaca que a exposição constante a estímulos digitais

pode levar à fragmentação da atenção, distrações frequentes e impactar na saúde mental dos estudantes, comprometendo o processo de aprendizagem (SANTOS; SÁ, 2021; COSTA JÚNIOR, 2024).

Por outro lado, na pesquisa conduzida por Ness, Opdal e Sandnes (2021) adverte sobre os perigos associados ao uso excessivo da reprodução acelerada de vídeos. Embora essa prática possa parecer vantajosa para economizar tempo, os autores indicam que ela pode levar a uma diminuição considerável na eficácia da aprendizagem.

Ainda no estudo de Costa Júnior (2024), que aborda sobre a abundância de estímulos e o volume de informações disponíveis nos ambientes digitais, ressalta a preocupação com a superficialidade cognitiva, na qual os usuários desenvolvem uma capacidade de leitura e compreensão rápida, porém superficial, em vez de absorverem conhecimentos de forma aprofundada. E dessa forma, o público mais afetado com isso são os estudantes que, ao navegarem em redes sociais e plataformas digitais, alternam constantemente entre diferentes contextos informacionais, dificultando a manutenção de um foco sustentado em conteúdos acadêmicos.

2.3 Uso do aumento de velocidade e sua relação com a sobrecarga cognitiva

A cognição refere-se aos processos mentais que nos permitem adquirir, processar e compreender informações do ambiente em que estamos inseridos. Esses processos incluem percepção, atenção, memória, praxias, linguagem e raciocínio, que juntos contribuem para o desenvolvimento intelectual e a capacidade de responder adequadamente aos estímulos externos. O desenvolvimento cognitivo aprimora essas habilidades, facilitando a aprendizagem e a adaptação a novas situações (MOURA, 2022). Ainda, a exposição contínua a estímulos digitais pode interferir em processos cognitivos essenciais, como a atenção e a memória, impactando negativamente o desempenho acadêmico e o desenvolvimento de habilidades cognitivas avançadas (COSTA JÚNIOR, 2024).

O processo de aprendizagem é uma jornada contínua que permite aos indivíduos adquirir e aprimorar conhecimentos, habilidades e comportamentos ao longo da vida. Esse processo envolve a interação dinâmica entre o aprendiz, o

conteúdo e o ambiente, sendo influenciado por fatores cognitivos, afetivos e sociais (FONSECA, 2014; TABILE; JACOMETO, 2017).

É por meio das funções cognitivas que nossa capacidade de assimilar aumenta ou diminui a curva de esquecimento. O processo de aprendizado se dá pelas habilidades de atenção, que diz respeito a desenvolver uma concentração para determinada ideia; linguagem é a forma ou a expressão em se comunicar; percepção é a resposta em meio ao impulso que recebemos; memória é o sistema pelo qual conseguimos gravar e absorver determinada mensagem recordando depois de um tempo (FONSECA, 2014).

Assim, a memória de trabalho é um mecanismo cognitivo fundamental, pois possibilita a retenção temporária e a organização de informações, sendo definida de maneira essencial para a execução de tarefas complexas, como é o caso da compreensão, do aprendizado e do raciocínio. No contexto educacional, uma memória de trabalho eficiente está diretamente relacionada ao desempenho acadêmico, pois permite que os estudantes retenham e manipulem informações de maneira eficaz durante o processo de aprendizagem. Por exemplo, ao ler um texto, a memória de trabalho mantém temporariamente as informações essenciais, permitindo que o aluno compreenda e integre o conteúdo de forma significativa (NUNES; CALDAS, 2009).

O avanço das tecnologias digitais e a crescente disponibilidade de conteúdos multimídias no ensino superior têm incentivado o uso de ferramentas que permitem a reprodução acelerada de vídeos e áudios. Esse recurso é frequentemente adotado pelos estudantes como uma estratégia para otimizar o tempo de estudo, permitindo que grandes volumes de informações sejam consumidos em menos tempo (MERHAVY, 2023).

Segundo Sweller (1984), o cérebro humano possui uma capacidade limitada de processamento de informações, especialmente no que diz respeito à memória de trabalho. Quando a demanda cognitiva excede essa capacidade, ocorre a sobrecarga cognitiva, o que pode prejudicar o aprendizado. No contexto do aumento de velocidade, a sobrecarga ocorre porque o processamento auditivo e visual é acelerado, exigindo maior esforço mental para decodificar e interpretar as informações em tempo reduzido.

A adaptação do cérebro humano às demandas da multitarefa e da hiperconectividade resulta em alterações neurofisiológicas que afetam processos essenciais para a aprendizagem, como a memorização e a compreensão. Estudantes

constantemente conectados tendem a apresentar dificuldades em absorver e integrar novos conhecimentos de forma significativa, devido à fragmentação da atenção e à sobrecarga das informações recebidas (COSTA JÚNIOR, 2024).

Os estudos de Mo (2022) e Murphy; Hoover; Castel (2023) indicam que a reprodução de conteúdo em velocidades ligeiramente aumentadas (por exemplo, 1,25x ou 1,50x) pode ser eficaz para indivíduos com boa fluência auditiva e familiaridade com o assunto. Nesses casos, a compreensão e a retenção de informações são mantidas e o tempo de estudo é otimizado (MURPHY; HOOVER; CASTEL, 2023). Contudo, quando a velocidade ultrapassa um limiar, a influência na carga cognitiva aumenta significativamente, dificultando a assimilação de conceitos complexos e prejudicando a capacidade de integração de novas informações à memória de longo prazo.

Embora o uso de velocidades aumentadas traga benefícios como economia de tempo e maior engajamento em conteúdos revisados, também apresenta limitações. A principal delas é a potencial superficialidade no aprendizado, já que a alta velocidade pode comprometer o processamento auditivo das informações (GUO, KIM e RUBIN, 2014). Além disso, estudantes que possuem dificuldades auditivas ou cognitivo-linguísticas podem ser ainda mais impactados, necessitando de suporte adicional.

Pesquisas sugerem que o aumento da velocidade pode impactar diferentemente na compreensão inicial (decodificação) e na retenção na memória de longo prazo. A reprodução em velocidades ligeiramente aumentadas (1,25x a 1,50x) pode manter a compreensão inicial, pois o cérebro compensa a redução de tempo com maior atenção (GUO; KIM; RUBIN, 2014). Contudo, quando a velocidade excede a capacidade individual de processamento, a retenção de informações diminui significativamente, pois a memória de trabalho é sobrecarregada, dificultando a transferência de informações para a memória de longo prazo (MURPHY; HOOVER; CASTEL, 2023).

2.4 O uso do aumento da velocidade e a compreensão auditiva do conteúdo transmitido

A compreensão auditiva pode ser definida como a capacidade de captar e interpretar informações recebidas por meio do sistema auditivo. Definido assim, como um processo cognitivo na qual envolve a decodificação de sons, palavras e frases faladas, permitindo-nos entender e assim processar a linguagem oral. Por meio dessa habilidade é que somos capazes de interagir e nos comunicar de forma eficaz (MAVICHIAN, 2020).

A velocidade de processamento (VP) refere-se à capacidade mental de rapidamente codificar, transformar e recuperar informações. Essa habilidade é caracterizada pela eficiência com que tarefas cognitivas simples são realizadas. Alguns estudiosos consideram a VP reflete a capacidade do cérebro de processar informações de maneira eficaz (CORSO; ASSIS, 2020).

Dessa forma, a possibilidade de ajustar a velocidade de reprodução de conteúdo em vídeo e áudio tem se tornado uma prática comum no ensino superior, mas também por diversas pessoas, especialmente com a crescente utilização de plataformas digitais que permitem maior controle sobre o ritmo de estudo. Essa funcionalidade, amplamente utilizada por estudantes, levanta questões sobre como o aumento da velocidade de reprodução afeta a compreensão auditiva, a retenção de informações e a experiência de aprendizagem (MO, 2022).

De maneira direta, a compreensão oral e a cognição estão diretamente ligadas, a primeira envolve a capacidade de entender e interpretar a linguagem falada. A segunda, refere-se à capacidade de identificar, processar, interpretar e reagir de maneira adequada aos diversos estímulos presentes no ambiente em que a pessoa se encontra. (MELO MEIRELES; CRUZ, 2012; MOURA, 2022).

De acordo com o estudo de Keehr e Reardon (2025) o aumento moderado da velocidade de reprodução pode trazer benefícios, desde que utilizado de forma consciente e em contextos apropriados. Ele aponta que velocidades em torno de 1,25x a 1,50x geralmente não comprometem significativamente a compreensão auditiva.

Nesses casos, o processamento cognitivo auditivo consegue acompanhar o ritmo acelerado, o que pode até aumentar o foco dos estudantes ao reduzir o tempo de exposição e evitar distrações. Contudo, com o aumento excessivo da velocidade, ocorre a sobrecarregar a memória de trabalho, dificultando a assimilação das informações e impactando negativamente a retenção (KEEHR; REARDON, 2025). Assim, a compreensão auditiva está intimamente interligada à memória de trabalho neste contexto.

O impacto do aumento da velocidade está diretamente relacionado à capacidade de processamento cognitivo dos indivíduos e à complexidade do conteúdo transmitido. Além disso, estudantes que não possuem familiaridade com o vocabulário específico tendem a apresentar maiores dificuldades em acompanhar o conteúdo em velocidades elevadas, gerando assim um prejuízo na compreensão da informação (CHEN; KUMAR; VARKHEDI et al, 2024).

Segundo Mayer (2021), embora a maioria das pessoas acredite que consegue acompanhar e compreender o conteúdo em velocidades elevadas, os testes de retenção e de compreensão demonstram que esses efeitos são limitados. A pesquisa destaca que a ilusão de competência, ou seja, a percepção de que se está aprendendo mais rapidamente, pode levar a uma sobrecarga cognitiva, resultando em dificuldades de retenção no longo prazo e ter um baixo aproveitamento.

3. OBJETIVOS

3.1 GERAL: Verificar a influência do aumento da velocidade de reprodução de áudio na cognição e na compreensão oral de estudantes universitários.

3.2 ESPECÍFICOS:

- Traçar o perfil sociodemográfico dos participantes;
- Analisar o desempenho cognitivo e de compreensão oral dos ouvintes que receberam estímulo em diferentes velocidades.

4. MÉTODOS

4.1 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, seguindo a resolução 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CAAE 74436923.8.0000.0217).

Aqueles que aceitaram participar voluntariamente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A). O TCLE foi emitido em duas vias, sendo uma guia do pesquisador responsável e outra do participante.

4.2 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal, com abordagem quantitativa, em que a exposição à velocidade de reprodução de áudio apresentada foi controlada e randomizada. Foram seguidas as recomendações do STROBE para estudo transversal. A amostra foi por conveniência.

4.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

4.3.1 Participantes emissoras dos estímulos orais

Foram convidadas a participar, de forma voluntária, quatro mulheres, com idade entre 18 e 45 anos, que gravaram um trecho de fala para a seleção de uma representante da voz adaptada. Relevante mencionar que foram excluídas participantes que apresentaram perda auditiva autorreferida de qualquer tipo ou grau, com depressão, alterações no desenvolvimento, com doenças neurológicas e utilizam psicoativos recreativos.

A participante selecionada tem 38 anos e se enquadrou em todos os critérios de elegibilidade e gravou os *rapports* iniciais dos estímulos do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve- Neupsilin (FONSECA; SALLES; PARENTE, 2009), da Bateria Montreal Toulouse de avaliação da linguagem (MTL-Brasil) e da Bateria de Avaliação da Comunicação (MAC), em cabina acústica devidamente calibrada.

4.3.2 Participantes juízes das vozes

Foram escolhidos três fonoaudiólogos especialistas em voz, com experiência clínica de pelo menos cinco anos, para o julgamento das vozes. A gravação foi enviada aos juízes por meio do Google Drive, com acesso restrito e com a função de leitor do arquivo, a fim de se evitar a quebra do sigilo das participantes emissoras. Os arquivos foram nomeados com números de um a quatro.

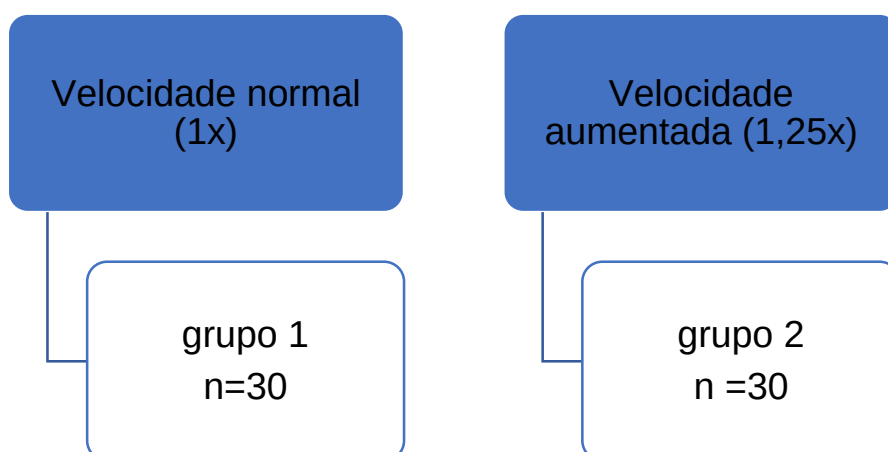
As vozes foram gravadas em sequências aleatórias e neste momento os juízes avaliaram segundo a escala GRBASI (HIRANO,1981) com o objetivo de se verificar a concordância inter-avaliadores. O tempo gasto nessa etapa foi de 4 horas.

4.3.3 Participantes receptores

Foram incluídos na pesquisa como receptores 150 estudantes universitários, da área da saúde, com idade entre 18 e 37 anos, de qualquer gênero e matriculados em qualquer campus da Universidade Federal de Sergipe.

Fizeram parte dos critérios de exclusão o relato de perda auditiva autorreferida de qualquer tipo e grau, a presença de depressão, alterações do neurodesenvolvimento, sequelas de doenças neurológicas adquiridas e uso de psicoativos recreativos.

Inicialmente, estes participantes responderam a um questionário sociodemográfico com questões referentes ao histórico atual e pregresso de saúde (Apêndice D). A figura 1 apresenta os grupos de estudo e o número de participantes receptores por grupo.



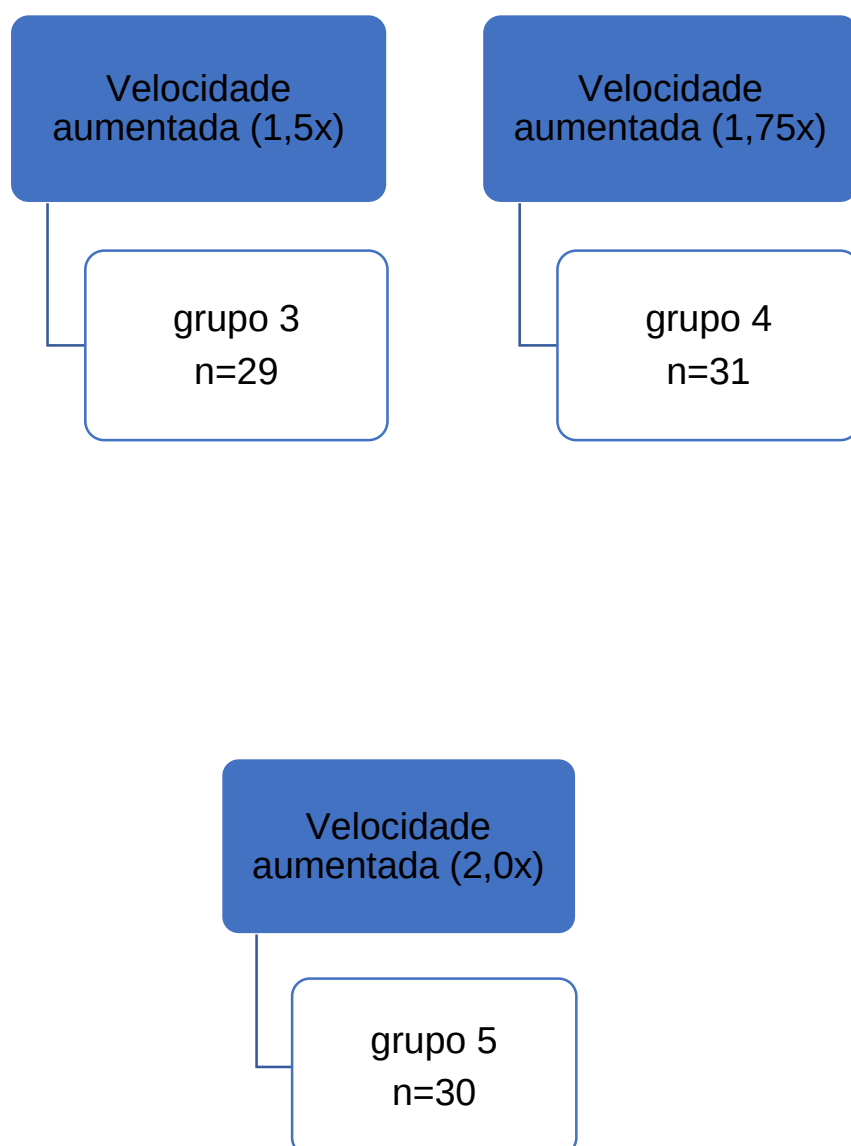


Figura 1. Grupos de velocidade de exposição para apresentação dos estímulos cognitivos.

4.4 Procedimentos de gravação

4.4.1 Gravação das vozes dos participantes emissores

As gravações dos estímulos orais pelos participantes emissores foram realizadas em uma sala do Ambulatório de Audiologia do Departamento de Fonoaudiologia, em cabina acústica devidamente calibrada e com ambiente e climatizado. As vozes foram gravadas por meio de um microfone da marca CTS, modelo Karset HT-9 com uma placa de som externa (adaptador *Andrea pureaudio*

USB), acoplado em um *Notebook* da marca Acer e modelo aspire 5. As vozes ficaram alocadas no *notebook*, pois este equipamento é utilizado unicamente para pesquisas científicas. Uma garantia adicional ao sigilo e uso exclusivo do *notebook* pela pesquisadora principal foi o uso de senhas para entrar no sistema e na pasta onde as vozes ficaram alocadas.









4.4.2 Avaliação dos participantes receptores

Os participantes foram convidados a sentar-se de forma confortável em uma cadeira e em seguida, receberam as instruções gerais da pesquisa. A mesma era realizada no centro de simulações e práticas (CENSIP), no laboratório 6- laboratório de bioinformática e estatística em saúde. Em seguida, era orientado aos participantes que colocassem o fone de ouvido supra auricular da marca AKG, modelo K414P, previamente higienizado com álcool 70% e coberto por protetores que não comprometem a qualidade sonora. O fone ficou acoplado a um Notebook da marca Acer e do modelo *aspire 5* de onde o som era transmitido na intensidade sonora correspondente à metade do volume máximo do *notebook*, por se aproximar com a intensidade da fala habitual. Os estudantes podiam solicitar a adequação de volume para maior conforto auditivo. Todas as respostas dos participantes ficaram gravadas no Mídia Player, no *notebook*, para posterior avaliação.

4.4.2.1 Equipe de pesquisa e convite de participação

A presente pesquisa foi composta pela pesquisadora responsável, que se disponibilizou coletar de terça a sexta no respectivo Campus, no horário das 08:00 às 17:00, agendando também os alunos no melhor horário e dia para participar da coleta. Da mesma forma, havia duas pesquisadoras de iniciação científica, que ajudavam em horários em que não havia atividades curriculares de estágio para ambas.

Com relação ao convite de participação e divulgação para a seguinte pesquisa, entrou em contato com o departamento de fonoaudiologia-DFOL via e-mail e solicitou que enviasse o post de divulgação para a participação via e-mail para os alunos ativos do respectivo curso. Como também, enviou o post no grupo geral dos alunos de fonoaudiologia e entrou em contato com alguns alunos dos diversos cursos do campus, onde cada um iria repassando a informação e entrava em contato com a pesquisadora. Como também, aconteciam publicações e divulgações via story no instagram. Figura 2- Post de convite

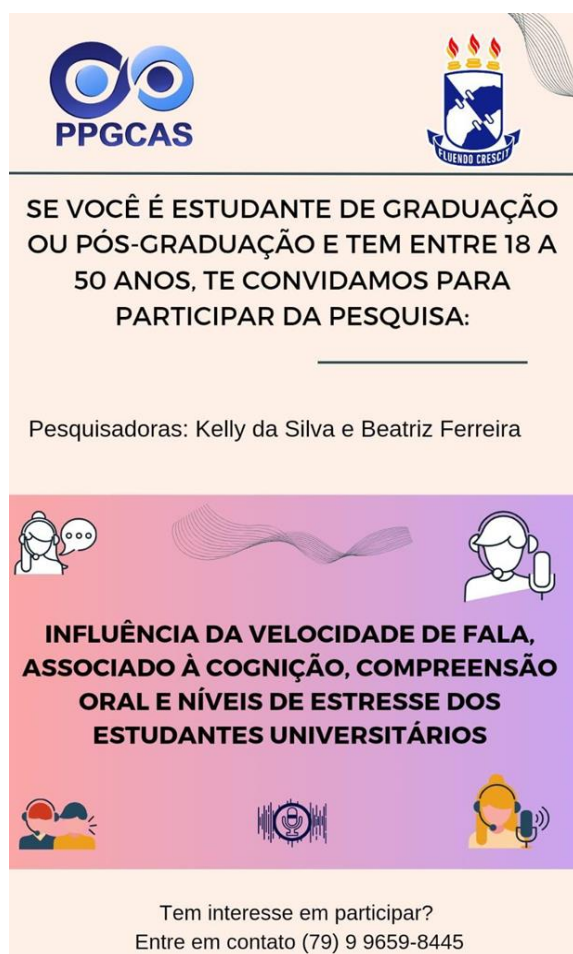


Figura 2- Post de convite de participação

Coleta dos dados

4.4.3 Avaliação Cognitiva

As provas selecionadas para a avaliação cognitiva fazem parte do teste Neupsilin para pessoas de 12 a 90 anos (FONSECA; SALLES; PARENTE, 2009) e estão detalhadas abaixo:

- **Atenção:** a atenção foi avaliada por meio de duas provas do Neupsilin: a contagem inversa e a repetição de sequência de dígitos.

- Na prova de contagem inversa, a seguinte instrução foi apresentada: *“Conte de 50 para traz, até 30. Conte de 50 a 30 em voz alta”*.
- Já a instrução para a prova de repetição de sequência de dígitos: *“Vou lhe dizer uma sequência de números. Depois que eu falar, você deverá repetir os números na mesma ordem que eu lhe falei”*.

- **Memória de Trabalho:** Este tipo de memória foi avaliado por meio da prova de ordenamento ascendente de dígitos, com a instrução:

- *“Vou lhe dizer alguns números, você deverá repeti-los em ordem crescente, ou seja, do menor para o maior. Por exemplo: se eu lhe disser 7,3; você deverá responder 3,7. Então, eles vão estar em qualquer ordem. Tem que repetir os números na ordem do menor para o maior número”*;
- Prova de *span* auditivo de palavras em sentenças no qual os participantes receberam a seguinte explicação da prova: *“Vou lhe dizer algumas frases. Após a leitura de cada uma, você deverá repeti-la, memorizando ao mesmo tempo, a última palavra de cada frase. Depois vou lhe perguntar quais são as últimas palavras destas frases em ordem”*.

- **Repetição (Linguagem oral):** Para esta avaliação foi apresentado ao participante a seguinte instrução: *“Vou lhe dizer algumas palavras para você repetir. Você deverá repetir como escutá-las”*. As palavras então serão apresentadas e ao fim desta etapa uma nova instrução será fornecida: *“Agora, vou lhe dizer algumas*

palavras sem significado para você repetir. Você deverá sempre repetir como escutá-las”.

4.4.4 Avaliação da compreensão oral

A compreensão oral foi analisada por meio da prova de compreensão oral de texto da Bateria Montreal Toulouse de Avaliação da Linguagem-MTL Brasil (PARENTE et al., 2016) e da prova que avalia o discurso narrativo, utilizando-se do Reconto parcial parágrafo por parágrafo e do Reconto integral da história, da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação- Bateria MAC (FONSECA et al., 2008).

- **Prova de compreensão oral do MTL Brasil:** Nesta prova foi apresentada ao participante a instrução: *“Vou ler um texto curto. Preste atenção, pois depois vou lhe fazer perguntas sobre este texto”.*

- **Prova que avalia o discurso narrativo da Bateria MAC:** Esta prova é composta pela análise do reconto parcial e total do texto lido. No reconto parcial, a instrução emitida foi: *“Vou ler um curto texto. Depois de cada parágrafo, eu gostaria que você me resumisse o que acabou de acontecer na história, usando suas próprias palavras”* e no reconto total a instrução: *“Agora, você irá ouvir o mesmo texto, mas desta vez vou lê-lo inteiro, sem pausa. No final, eu gostaria que você recontasse a história usando suas próprias palavras. Depois, eu vou lhe fazer algumas perguntas sobre a história”.*

4.5 Palavras por minutos através da gravação dos *rapports* em diferentes velocidades

Com relação às contagens de palavras por minutos através da gravação em diferentes velocidades, foi possível obter a quantidade exata de palavras.

Na velocidade normal foi de 109 palavras por minutos

Na velocidade 1,25x foi de 134 palavras por minutos

Na velocidade 1,50x foi de 158 palavras por minutos

Na velocidade 1,75x foi de 169 palavras por minutos

Na velocidade 2,00x foi de 182 palavras por minutos.

5. RELEVÂNCIA E IMPACTO DO PROJETO PARA O DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO CIENTÍFICA

Este estudo é inédito até a presente data, ao avaliar a velocidade de reprodução de fala na cognição e na compreensão oral no mesmo estudo, trazendo evidência do efeito do uso desta ferramenta para cada velocidade aumentada possível.

Atualmente, não há um consenso definitivo sobre as implicações da aceleração de vídeos e áudios na cognição e na compreensão dos conteúdos. Diante disso, é essencial que educadores e estudantes considerem cuidadosamente os potenciais benefícios e riscos associados ao uso de velocidades aceleradas na reprodução de materiais educacionais, adaptando as estratégias de estudo às necessidades individuais.

Ressalta-se que conhecer os fatores que influenciam o desempenho acadêmico dos profissionais possui importante impacto social, tanto para a vida do aluno quanto para a sua prática profissional. Assim, compreender os mecanismos adjacentes e facilitadores do processo de ensino-aprendizagem permite o uso consciente de estratégias e a tomada de decisões baseadas nas melhores evidências, considerando os pilares da Prática Baseada em Evidências para o sistema educacional.

6 RESULTADOS

6.1 ANÁLISE DO PERFIL DEMOGRÁFICO

Participaram da pesquisa 150 participantes, a média de idade geral foi de 22,7 (mediana de 22,0) $\pm$ 3,87, com idade mínima de 18 e máxima de 37 anos. Quanto ao gênero, 104 participantes (69.3%) foram do gênero feminino e 46 participantes (30.7%) do masculino. Nenhuma pessoa se autodeclarou como agênero.

O quadro 1

E a tabela 1 apresentam os resultados sociodemográficos de idade, renda e gênero, por grupo estudado.

Quadro 1. Medidas de tendência central e de dispersão para a idade e renda dos participantes da pesquisa, por velocidade de reprodução de áudio recebida

Variável	Velocidade	Média	Mediana	Desvio padrão	1º Quartil	2º Quartil	3º Quartil
Idade	1,00x	22,9	22,0	3,81	20,0	22,0	24,8
	1,25x	22,4	22,0	3,07	20,0	22,0	23,8
	1,50x	22,2	21	3,74	20,0	21,0	24,0
	1,75x	22,4	22	3,72	19,5	22,0	24,0
	2,00x	23,6	22,0	4,88	20,3	22,0	24,8
Renda	1,00x	1426,0	1000,0	1113,35	600,0	1000,0	1914,8
	1,25x	1004,1	800,0	710,24	525,0	800,0	1343,8
	1,50x	1325,8	833	1490,49	500,0	833,0	1000,0
	1,75x	1659,9	800	2133,66	400,0	800,0	1950,0
	2,00x	1957,7	980,0	3163,73	541,5	980,0	1500,0

Legenda: o valor da média de idade está em anos e a média da renda em reais

Tabela 1. Gênero dos participantes por velocidade de reprodução

Gênero	Velocidade sorteada	Contagens	% do Total
Masculino	1,00x	6	4,0 %
	1,25x	12	8,0 %
	1,50x	8	5,3 %
	1,75x	9	6,0 %
	2,00x	11	7,3 %
Feminino	1,00x	24	16,0 %
	1,25x	18	12,0 %
	1,50x	21	14,0 %
	1,75x	22	14,7 %
	2,00x	19	12,7 %

Com base no levantamento dos cursos de graduação, os principais foram: Fonoaudiologia, Farmácia, Odontologia, Fisioterapia, Nutrição, Terapia Ocupacional, Medicina, Enfermagem e Biologia. Já entre os cursos de pós-graduação da área de ciências da saúde, destacaram-se: Medicina, Fonoaudiologia, Fisioterapia, Farmácia,

Enfermagem e Dança. Dessa forma, 134 alunos de graduação participaram da pesquisa e 16 alunos de pós-graduação.

6.2 Análise Cognitiva por meio do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve- Neupsilin

A tabela 2 apresentam os resultados descritivos do desempenho nas provas cognitivas estudadas por grupo de velocidade.

Tabela 2. Desempenho nas provas do teste Neupsilin dos participantes receptores

					Percentis		
	Velocidade	Média	Mediana	Desvio-padrão	25th	50th	75th
Atenção/ Contagem Inversa (Pontuação máxima possível de acertos 20 pontos)	1,00x	19,167	20,00	2,479	20,00	20,00	20,00
	1,25x	19,333	20,00	1,953	20,00	20,00	20,00
	1,50x	19,897	20	0,310	20,00	20,00	20,00
	1,75x	19,742	20	0,575	20,00	20,00	20,00
	2,00x	19,700	20,00	0,702	20,00	20,00	20,00
Tempo de contagem	1,00x	20,900	21,50	4,286	18,25	21,50	23,00
	1,25x	20,267	20,00	4,201	17,00	20,00	23,50
	1,50x	19,000	19	3,873	16,00	19,00	21,00
	1,75x	20,484	21	4,711	17,50	21,00	24,00
	2,00x	19,600	19,00	4,804	17,00	19,00	21,00
Atenção/ Repetição de dígitos (Pontuação: 7 pontos)	1,00x	4,467	3,50	2,063	3,00	3,50	7,000
	1,25x	3,867	3,00	2,255	2,00	3,00	7,000
	1,50x	3,793	3	1,820	3,00	3,00	5,000

Tabela 2. Desempenho nas provas do teste Neupsilin dos participantes receptores

					Percentis		
					25th	50th	75th
	Velocidade	Média	Mediana	Desvio-padrão			
Atenção (27 pontos)	1,75x	3,419	3	1,478	2,50	3,00	4,000
	2,00x	4,400	3,50	2,078	3,00	3,50	7,000
	1,00x	23,633	23,50	3,567	22,00	23,50	27,000
	1,25x	23,200	23,00	3,316	22,00	23,00	25,750
	1,50x	23,690	23	1,834	23,00	23,00	25,000
	1,75x	23,161	23	1,655	22,00	23,00	24,000
Memória/ Ordenamento ascendente de dígito (10 pontos)	2,00x	24,100	23,50	2,249	22,00	23,50	27,000
	1,00x	7,800	8,00	1,297	7,00	8,00	8,750
	1,25x	7,067	7,00	1,337	6,00	7,00	8,000
	1,50x	6,552	6	1,502	6,00	6,00	8,000
	1,75x	7,000	7	1,366	6,00	7,00	8,000
Memória/ Span auditivo de palavras (28 pontos)	2,00x	6,767	7,00	1,406	6,00	7,00	7,750
	1,00x	16,033	15,50	5,102	12,00	15,50	17,000
	1,25x	15,767	14,50	4,981	12,00	14,50	18,000
	1,50x	14,000	14	3,982	11,00	14,00	16,000

Tabela 2. Desempenho nas provas do teste Neupsilin dos participantes receptores

					Percentis		
	Velocidade	Média	Mediana	Desvio-padrão	25th	50th	75th
Memória de Trabalho	1,75x	14,677	14	3,609	12,00	14,00	17,00
	2,00x	13,800	13,50	5,129	10,00	13,50	16,75
	1,00x	23,833	23,00	5,808	20,00	23,00	26,00
	1,25x	22,833	21,50	5,742	18,00	21,50	25,75
	1,50x	20,552	20	4,556	17,00	20,00	22,00
	1,75x	21,677	21	3,736	19,00	21,00	24,00
	2,00x	20,567	19,00	5,244	18,00	19,00	23,00
Linguagem oral (8 pontos)	1,00x	8,000	8,00	0,000	8,00	8,00	8,000
	1,25x	7,967	8,00	0,183	8,00	8,00	8,000
	1,50x	8,000	8	0,000	8,00	8,00	8,000
	1,75x	8,000	8	0,000	8,00	8,00	8,000
	2,00x	7,967	8,00	0,183	8,00	8,00	8,000
Pseudopalavras (2 pontos)	1,00x	1,900	2,00	0,305	2,00	2,00	2,000
	1,25x	1,933	2,00	0,365	2,00	2,00	2,000
	1,50x	1,828	2	0,384	2,00	2,00	2,000
	1,75x	1,548	2	0,624	1,00	2,00	2,000

Tabela 2. Desempenho nas provas do teste Neupsilin dos participantes receptores

	Velocidade	Média	Mediana	Desvio-padrão	Percentis		
					25th	50th	75th
Repetição total	2,00x	1,100	1,00	0,607	1,00	1,00	1,000
	1,00x	9,900	10,00	0,305	10,00	10,00	10,000
	1,25x	9,900	10,00	0,403	10,00	10,00	10,000
	1,50x	9,828	10	0,384	10,00	10,00	10,000
	1,75x	9,548	10	0,624	9,00	10,00	10,000
	2,00x	9,067	9,00	0,640	9,00	9,00	9,000

A Tabela 3 apresenta a comparação do desempenho das habilidades cognitivas estudadas entre os grupos. Houve diferença entre os grupos para a habilidade de ordenamento ascendente de dígitos e para as provas de repetição de pseudopalavras e de repetição total.

As variáveis Memória/Ordenamento ascendente de dígitos, pseudopalavras, e Repetição total apresentam diferenças estatisticamente significativas no desempenho, com tamanhos de efeito grandes, o que sugere que a velocidade do áudio tem um impacto importante sobre o desempenho nessas provas.

Tabela 3. Comparação do desempenho nas provas do teste Neupsilin

	χ^2	gl	p-valor	ϵ^2 (tamanho do efeito)
Atenção/ Contagem Inversa	1,60	4	0,809	0,01073
Atenção/Tempo de contagem	4,94	4	0,293	0,03317
Atenção/ Repetição de dígitos	4,00	4	0,406	0,02684
Atenção total	3,63	4	0,459	0,02434
Memória de trabalho/ Ordenamento ascendente de dígito	11,75	4	0,019*	0,07886*
Memória de trabalho/ Span auditivo de palavras	4,93	4	0,294	0,03310
Memória de Trabalho total	8,29	4	0,081	0,05566
Repetição/ Palavras	3,02	4	0,554	0,02027
Repetição/ Pseudopalavras	50,24	4	< ,001*	0,33716*
Repetição total	48,15	4	< ,001*	0,32316*

Legenda:

χ^2 (Qui-quadrado): Estatística de teste usada para avaliar diferenças entre os grupos.

gl (graus de liberdade): Número de categorias menos 1, associado ao cálculo do qui-quadrado.

p-valor: Probabilidade de obter os resultados observados sob a hipótese nula (não há diferença entre os grupos).

ϵ^2 (tamanho do efeito): Medida da magnitude da diferença observada

Nas comparações múltiplas do teste Neupsilin na prova do ordenamento de dígito, na qual avalia a memória, podemos observar onde ocorreu a diferença entre os grupos de velocidade (tabela 4). Observou-se diferença significativa entre o desempenho de 1,0x versus 1,50x, $W=4,249W$, $p=0,0220$, com melhores resultados.

A diferença entre a velocidade de 1.00 e 1.50 pode ser um indicativo de que essas etapas no ordenamento ascendente demandam diferentes níveis de habilidade cognitiva ou memória operacional.

Na comparação múltipla na prova de pseudopalavras, podemos observar onde ocorreu a diferença entre os grupos de velocidade 1,00x; 1,25x e 1,50x com o grupo da velocidade 2,00x.

A diferença estatisticamente identificada nos grupos de velocidade reforça a hipótese de que o aumento na dificuldade da tarefa de pseudopalavras exige maior capacidade cognitiva, como memória de trabalho e atenção seletiva.

Já na prova de repetição total, na qual avalia a memória operacional fonológica, também conhecida como memória de curto prazo para sons da fala, podemos observar a diferença entre os grupos de velocidade 1,00x e 2,00x; 1,25x e 1,75x; 1,25x e 2,00x; 1,50x e 2,00x e 1,75x e 2,00x.

Tabela 4. Desempenho por velocidade nas comparações múltiplas

Comparações múltiplas		Ordenamento ascendente de dígito (p-valor)	Pseudopalavras	Repetição total
1,00x	1,25x	0,299	0,867	0,994
1,00x	1,50x	0,022*	0,929	0,929
1,00x	1,75x	0,177	0,065	0,065
1,00x	2,00x	0,058	<,001*	<,001*
1,25x	1,50x	0,650	0,448	0,765
1,25x	1,75x	0,996	0,011	0,035*
1,25x	2,00x	0,899	<,001*	<,001*
1,50x	1,75x	0,854	0,311	0,311
1,50x	2,00x	0,975	<,001*	<,001*
1,75x	2,00x	0,987	0,037	0,029*

A maior parte das variáveis apresenta diferenças significativas entre os grupos, especialmente as variáveis pseudopalavras, repetição total e total de pontuação, com $p < 0,001$. O tamanho do efeito (ϵ^2) é variado, com alguns resultados mostrando um efeito pequeno (como memória/ ordenamento ascendente de dígitos), enquanto outros indicam efeitos mais substanciais (como pseudopalavras e repetição total). A interpretação geral é que o fator de agrupamento tem impacto nas pontuações, com alguns efeitos sendo mais fortes do que outros.

7.3 Análise da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação

A tabela 5 apresenta a análise descritiva das tarefas utilizadas para avaliação da compreensão auditiva, por grupo estudado.

Tabela 5. Desempenho nas provas do teste MAC dos participantes receptores

	Velocidade	Média	Mediana	Desvio-padrão	Percentis		
					25th	50th	75th
Reconto parcial/ Informações essenciais	1,00x	13,733	15,00	2,912	12,25	15,00	16,000
	1,25x	13,500	14,00	2,636	11,25	14,00	15,750
	1,50x	12,897	14	2,858	11,00	14,00	15,000
	1,75x	12,677	13	2,833	12,00	13,00	15,000
	2,00x	11,567	12,00	3,569	9,00	12,00	14,000
Reconto parcial/ Informações presentes	1,00x	17,200	18,00	4,634	14,25	18,00	20,750
	1,25x	17,000	17,00	3,582	16,00	17,00	19,000
	1,50x	15,966	17	4,346	12,00	17,00	18,000
	1,75x	15,935	16	3,991	14,00	16,00	18,500
	2,00x	14,167	14,00	4,728	11,25	14,00	18,000
Reconto integral/ total de ideias	1,00x	10,867	11,00	1,613	10,00	11,00	12,000
	1,25x	10,033	10,50	2,512	9,25	10,50	12,000
	1,50x	10,103	11	2,469	9,00	11,00	12,000
	1,75x	9,710	11	2,923	9,00	11,00	11,500
	2,00x	9,067	9,50	2,690	7,25	9,50	11,000
Título	1,00x	1,500	2,00	0,572	1,00	2,00	2,000
	1,25x	1,533	2,00	0,507	1,00	2,00	2,000
	1,50x	1,517	2	0,574	1,00	2,00	2,000
	1,75x	1,355	1	0,661	1,00	1,00	2,000
	2,00x	1,600	2,00	0,563	1,00	2,00	2,000
Compreensão do texto	1,00x	11,167	12,00	1,147	11,00	12,00	12,000
	1,25x	10,300	11,00	2,246	10,00	11,00	12,000
	1,50x	10,483	11	2,502	10,00	11,00	12,000
	1,75x	11,097	11	1,535	11,00	11,00	12,000

Tabela 5. Desempenho nas provas do teste MAC dos participantes receptores

	Velocidade	Média	Mediana	Desvio-padrão	Percentis		
					25th	50th	75th
Novo título	2,00x	10,433	11,00	2,046	10,00	11,00	12,000
	1,00x	1,667	2,00	0,479	1,00	2,00	2,000
	1,25x	1,600	2,00	0,498	1,00	2,00	2,000
	1,50x	1,655	2	0,553	1,00	2,00	2,000
	1,75x	1,516	2	0,626	1,00	2,00	2,000
	2,00x	1,633	2,00	0,556	1,00	2,00	2,000

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados em nenhuma das provas avaliadas, incluindo: Reconto parcial; Informações essenciais; Reconto parcial; Informações presentes; Reconto integral; Total de ideias; Título; Compreensão do texto e Novo título.

Dessa forma, impactos evidentes são observados principalmente nas categorias "Reconto parcial" e "Reconto integral". A redução na média e nos percentis mais baixos indica maior dificuldade em tarefas que exigem memória e recuperação detalhada. As tarefas de títulos e compreensão de texto apresentam maior resiliência à variação na velocidade, com resultados consistentes entre participantes. Um ponto a destacar é a dispersão crescente em velocidades mais rápidas, isso pode sugerir diferenças individuais na capacidade de lidar com maior carga cognitiva.

Tabela 6. Comparação do desempenho nas provas do MAC

	χ^2	G I	p-valor	ξ^2 (tamanho do efeito)
Reconto parcial/ Informações essenciais	9,38	4	0,052*	0,06293
Reconto parcial/ informações presentes	8,80	4	0,066*	0,05907
Reconto integral/ total de ideias	7,64	4	0,106	0,05127
Título	2,52	4	0,641	0,01691
Compreensão do texto	5,39	4	0,250	0,03616
Novo título	1,27	4	0,867	0,00852

Legenda

χ^2 (qui-quadrado): Valores da estatística do teste qui-quadrado para cada item ou grupo analisado.

gl (graus de liberdade): O número de graus de liberdade associado a cada teste.

p-valor: Indica a significância estatística do resultado. Valores abaixo de 0,05 geralmente são considerados significativos.

ξ^2 (tamanho do efeito): Medida do tamanho do efeito, com valores maiores indicando um impacto mais forte.

7.4 Análise da Bateria Montreal Toulouse de Avaliação da Linguagem-MTL

A tabela 7 apresentam os principais resultados descritivos do desempenho nas provas utilizadas do MTL.

Tabela 7. Desempenho nas provas do teste MTL dos participantes receptores

	Grupo	Média	Mediana	Desvio-padrão	Percentis		
					25th	50th	75th
O que aconteceu na história?	1,00x	1,233	1,00	0,430	1,00	1,00	1,000
	1,25x	1,200	1,00	0,551	1,00	1,00	1,750
	1,50x	1,034	1	0,499	1,00	1,00	1,000
	1,75x	0,871	1	0,499	1,00	1,00	1,000
	2,00x	0,900	1,00	0,481	1,00	1,00	1,000
O que foi roubado?	1,00x	1,833	2,00	0,531	2,00	2,00	2,000
	1,25x	1,567	2,00	0,774	1,25	2,00	2,000
	1,50x	1,690	2	0,660	2,00	2,00	2,000
	1,75x	1,258	2	0,930	0,00	2,00	2,000
	2,00x	1,367	2,00	0,809	1,00	2,00	2,000
Para onde foi a mãe ao sair do carro?	1,00x	1,000	1,00	0,983	0,00	1,00	2,000
	1,25x	0,867	0,00	0,973	0,00	0,00	2,000
	1,50x	1,207	2	0,978	0,00	2,00	2,000
	1,75x	0,452	0	0,810	0,00	0,00	0,500
	2,00x	0,567	0,00	0,898	0,00	0,00	1,750
Total de pontuação	1,00x	4,067	4,00	1,172	3,00	4,00	5,000
	1,25x	3,633	3,50	1,712	3,00	3,50	5,000
	1,50x	3,966	5	1,546	3,00	5,00	5,000
	1,75x	2,581	3	1,628	1,00	3,00	3,500
	2,00x	2,833	3,00	1,487	2,00	3,00	4,000

A análise apresentada na Tabela 8 evidencia diferenças estatisticamente significativas no desempenho das provas do MTL nos diferentes itens analisados. Os resultados indicam que as diferenças foram consistentes nos aspectos específicos das provas, como "O que aconteceu na história?", "O que foi roubado?" e "Para onde foi a mãe ao sair do carro?", com tamanhos de efeito pequenos a moderados (ϵ^2 entre 0,07 e 0,09). Entretanto, o impacto mais expressivo foi observado na pontuação total ($p < 0,001$, $\epsilon^2 = 0,14$).

A precisão dessas respostas depende de processos cognitivos como atenção seletiva, memória episódica e capacidade de construção de significado. Em síntese, a prova de compreensão fornece evidências robustas de que habilidades específicas de compreensão e retenção de informações desempenham um papel fundamental no desempenho geral.

Tabela 8. Comparação do desempenho nas provas do MTL

	χ^2	gl	p-valor	ϵ^2 (tamanho do efeito)
O que aconteceu na história?	12,90	4	0,012*	0,08659
O que foi roubado?	11,67	4	0,020*	0,07834
Para onde foi a mãe ao sair do carro?	12,43	4	0,014*	0,08340
Total de pontuação	20,85	4	< ,001*	0,13995

A análise de comparações múltiplas do item "O que aconteceu na história?" revela as diferenças entre as condições ou grupos em relação a este aspecto da compreensão narrativa. A única comparação estatisticamente significativa foi entre a velocidade 1,00x e 1,75x.

A Tabela 9 apresenta os resultados das comparações múltiplas referentes ao item "O que foi roubado?", que avalia a capacidade dos participantes de recordar um detalhe específico da narrativa. Houve diferença significativa entre a velocidade 1,00x e 1,75x e entre 1,00x e 2,00x.

Apresenta também os resultados das comparações múltiplas para o item "Para onde foi a mãe ao sair do carro?", que avalia a capacidade de compreensão e retenção de um detalhe específico da narrativa. A única diferença estatisticamente significativa ocorreu entre as velocidades 1,50x e 1,75x.

A Total de Pontuação, que oferece uma visão global do impacto da velocidade do áudio na compreensão dos participantes. Observou-se diferença com significância estatística entre as velocidades 1,00x e 1,75x; 1,00x e 2,00x; 1,50x e 1,75x; e 1,50x e 2,00x.

Tabela 9. Desempenho por velocidade nas comparações múltiplas

Comparações múltiplas		O que aconteceu na história? (p-valor)	O que foi roubado?	Para onde foi a mãe ao sair do carro?	Total de pontuação
1,00x	1,25x	1,000	0,475	0,984	0,888
1,00x	1,50x	0,527	0,811	0,923	1,000
1,00x	1,75x	0,038*	0,038*	0,152	0,003*
1,00x	2,00x	0,061	0,043*	0,390	0,010*
1,25x	1,50x	0,739	0,976	0,670	0,946
1,25x	1,75x	0,128	0,659	0,397	0,143
1,25x	2,00x	0,185	0,773	0,713	0,342
1,50x	1,75x	0,716	0,309	0,023*	0,014*
1,50x	2,00x	0,832	0,384	0,091	0,041*
1,75x	2,00x	0,999	0,998	0,991	0,974

Os resultados indicam que o desempenho dos participantes é fortemente influenciado por mudanças significativas na velocidade do áudio, como observado nas comparações.

7 DISCUSSÃO

Este estudo traz como principais resultados o impacto do aumento de velocidade de áudio na cognição e na compreensão oral de universitários da área da saúde. Os resultados das provas de memória de trabalho e de repetição em diferenças velocidades evidenciaram que estas funções cognitivas foram mais sensíveis ao uso desta ferramenta. A compreensão oral também foi influenciada pelos áudios acelerados.

Neste estudo, o perfil sociodemográfico dos estudantes mostrou uma maior proporção de mulheres. Embora não haja evidências de diferentes padrões de normalidade para as provas cognitivas entre homens e mulheres, este resultado está em conformidade com o apresentado por diversos estudos científicos (MINELLA, 2017, OLIVEIRA, 2021)

Quanto aos fatores sociodemográficos que impactam nos resultados cognitivos estão a idade e a escolaridade (RITCHIE, TUCKER-DROB, 2018). Neste trabalho, os participantes apresentaram a faixa etária semelhante e os padrões de normalidade foram os mesmos para todos os participantes, embora o estudo trate apenas dos resultados quantitativos. Todos os participantes do estudo foram considerados de alta escolaridade por apresentar mais de 13 anos de estudo.

A renda média apresentada pelos discentes foi, em todos os grupos, menor de dois salários-mínimos o que pode implicar em outros aspectos biopsicossociais dos participantes. Novos estudos com a relação entre a renda e os impactos na vida do estudante devem ser conduzidos pois a cognição sofre influência de aspectos como acesso à saúde, moradia adequada, alimentação equilibrada e seguridade social.

A avaliação da velocidade de reprodução de áudio destaca pontos importantes sobre a influência de diferentes processos cognitivos. Apesar da maioria das variáveis não apresentar diferenças estatisticamente significativas, três aspectos específicos mostraram impactos relevantes: memória/ordenamento ascendente de dígitos, pseudopalavras e repetição total. Estas tarefas cognitivas mostraram-se mais sensíveis a mudanças na velocidade de áudio, possivelmente por recrutar uma maior precisão e exigir um tempo maior de processamento auditivo.

Tarefas que exigem a habilidade de memória de trabalho, como é a prova de ordenamento ascendente de dígito requer a manutenção e manipulação das

informações temporariamente na memória de trabalho auditivo (BADDELEY, 2003), qualquer interferência na velocidade de entrada prejudica o armazenamento e a recuperação de informações. Em velocidades rápidas, o tempo para correção e reprodução subvocal é reduzido, limitando a capacidade da memória auditiva, ou seja, quando a velocidade do áudio aumenta, o tempo disponível para o armazenamento e a manipulação da informação diminui.

A prova de pseudopalavras está ligada com a capacidade de repetir ou processar sequências de sons que não possuem significado linguístico. Quando se trata da velocidade do áudio acelerada, pode impactar na capacidade de decodificar e armazenar esses sons temporariamente. Essa tarefa depende fortemente do funcionamento do circuito fonológico, um componente central da memória de trabalho, que armazena informações auditivas de forma temporária e as utiliza para tarefas como leitura e compreensão de linguagem (BADDELEY, 2000).

O desempenho nesta habilidade foi influenciado pela diferença significativa, principalmente na maior velocidade do estudo, na qual foi a velocidade 2,00x, comparada a 1,00x (velocidade normal). Esta habilidade não sofreu influência de velocidades menores que 2,00x. Salienta-se que para aprender o aluno aumenta o seu dicionário mental ao incorporar palavras desconhecidas e este enriquecimento de vocabulário é coordenado pela capacidade de repetir e reter novas combinações de sons. Assim, esta habilidade também é de extrema importância na aprendizagem de outras línguas (MATSUURA, H. et al., 2014).

A repetição total avalia a capacidade de armazenamento e manipulação sequencial de sons da fala, um aspecto essencial da memória de trabalho fonológica. Ele exige a retenção de sequências auditivas por um curto período, além de sua reprodução na mesma ordem, o que torna o teste uma medida direta de memória de curto prazo fonológica (BADDELEY, 2003).

Mais uma vez o maior impacto foi observado no desempenho da velocidade 2,00x. Isto pode ser explicado pelo fato de que a precisão na geração de informações auditivas estar diretamente relacionada ao tempo de exposição e à velocidade do estímulo (BONJARDIM, 2024).

Dessa forma, os testes de ordenamento ascendente de dígitos, pseudopalavras e repetição total destacam como a velocidade de apresentação do áudio afeta diferentemente os processos cognitivos. Enquanto tarefas mais simples, como atenção e memória básica, não mostraram impactos significativos. Neste

estudo, tarefas complexas de memória de trabalho e de decodificação fonológica demonstraram alta sensibilidade à velocidade do estímulo. Isso ocorre, pois, a memória de trabalho e a decodificação fonológica são altamente dependentes do tempo, especialmente em situações que envolvem múltiplas demandas simultâneas (BADDELEY, 2000; HULME et al., 1991).

Com relação a compreensão oral avaliada por meio das provas de reconto parcial e total de uma história, não foram observadas influências da velocidade, mesmo na velocidade mais altas (de 2,00x). Segundo Rost (2013), a compreensão oral em velocidades mais rápidas reduz a capacidade de memória de trabalho, dificultando o armazenamento e a recuperação de informações detalhadas. Nessa prova não houve esta influência da velocidade, porque a história é contada inicialmente por parágrafos e há provas parciais de verificação da compreensão que fornecem pistas adicionais para a compreensão.

Com os achados das provas de reconto integral/ total de ideias e compreensão do texto indicam que o desempenho em tarefas de reconto e compreensão textual oral está fortemente condicionado ao ritmo da apresentação, com impactos diretos na eficiência cognitiva.

Ainda, Rost (2013) sugere que tarefas mais simples são menos sensíveis à influência da velocidade de reprodução de áudio. A criação de títulos, que exige menor elaboração cognitiva, parece ser menos afetada pela velocidade do áudio, possivelmente porque essa tarefa depende mais de inferências gerais e menos de informações específicas. Esse padrão é consistente com estudos como os de Field (2009), que argumentam que tarefas de baixa complexidade tendem a ser mais resilientes às variações na velocidade de fala.

Os dados apresentados nas provas de compreensão de uma narrativa completa, sem as pistas fornecidas pelas provas de conto e reconto da bateria MAC, fornecem uma análise detalhada sobre como a velocidade do áudio influencia no desempenho em provas de compreensão narrativa, destacando aspectos específicos e globais. A dificuldade percebida pelos estudantes ao responder as perguntas da prova como "O que foi roubado?" e "Para onde foi a mãe ao sair do carro?" em velocidades de áudio aceleradas em 1,75x e 2,00x reflete limitações na memória de trabalho. Essas tarefas requerem uma grande retenção de informações específicas, que são vulneráveis a sobrecargas cognitivas, especialmente quando os participantes

precisam lidar simultaneamente com decodificação auditiva rápida e integração contextual (COWAN, 2010).

Já na pergunta um pouco mais complexa, como "O que aconteceu na história?", sugerem que a compreensão de elementos mais abstratos requer maior processamento semântico, um recurso limitado em condições de alta demanda cognitiva. Que como mencionado anteriormente no texto, quando a quantidade de informações excede o tempo aceitável por cada organismo, acontece a sobrecarga.

A capacidade dos participantes de adaptar-se a velocidades mais rápidas é limitada, especialmente quando as mudanças na velocidade são comparadas entre o grupo que recebeu a velocidade normal e os que receberam as maiores velocidades do estudo (1,75x e 2,00x). Comparações próximas, como 1,75x e 2,00x, mostram similaridade no desempenho, sugerindo que existe um ponto de saturação cognitiva onde o aumento da velocidade não resulta em maior deterioração da compreensão (NORMAN; BOBROW, 1975).

Esses achados têm implicações importantes para o ensino superior, onde o uso de tecnologias de reprodução de áudio, como podcast e aulas gravadas, é cada vez mais frequente. Velocidades de reprodução ajustadas ao nível de proficiência dos estudantes podem ajudar a retenção e a compreensão de conteúdo, enquanto velocidades mais altas, a partir de 1,50x devem ser usadas com cautela, especialmente para informações detalhadas e narrativas. Assim, estratégias de ensino que equilibrem eficiência e clareza podem potencializar o aprendizado, permitindo que os estudantes universitários aproveitem ao máximo os recursos digitais.

Estratégias podem ser desenvolvidas para melhorar o desempenho cognitivo e de compreensão oral dos estudantes em situações que envolvem diferentes velocidades de reprodução de áudio. Uma possibilidade seria, iniciar sempre com velocidade normal para que assimile o total de informações mais complexas, antes de avançar para uma mais rápida.

Ainda podem ser feitas anotações estratégicas durante o uso de aceleração na reprodução com os estudantes fazendo anotações rápidas e eficazes, concentrando-se em palavras-chave e ideias principais, para reduzir a carga na memória de trabalho operacional. E por fim incentivar o uso de pausas para revisar trechos importantes, especialmente em velocidades mais altas. A aplicação desses achados em contextos educacionais pode melhorar significativamente o design de

materiais de aprendizado e estratégias de ensino, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e adaptada às necessidades cognitivas dos estudantes.

A velocidade acelerada de áudio parece ser um fator crítico para o desempenho cognitivo de tarefas que exigem memória de trabalho e repetição oral e também na retenção e compreensão oral, com maior impacto para a compreensão de textos sem pausas de informações narrativas.

Este estudo sugere que velocidades intermediárias (como 1.25x ou 1.50x) podem oferecer um ponto ideal entre eficiência e compreensão, permitindo um processamento mais eficiente sem comprometer significativamente a retenção das informações. Velocidades de reprodução de 1,50x, 1,75x e 2,0x impactam nas habilidades cognitivas de memória de trabalho e de repetição e também na compreensão oral de textos.

Além disso, os resultados deste estudo ressaltam a importância de considerar as diferenças individuais no processamento auditivo e cognitivo, uma vez que a capacidade de atenção podem influenciar a adaptação às diferentes velocidades de áudio. Assim, futuras pesquisas podem explorar estratégias de treinamento ou adaptação personalizada da velocidade de reprodução para otimizar a compreensão e a retenção de informações, possibilitando aplicações mais eficazes no contexto educacional e profissional.

REFERÊNCIAS

ABDUL RAZZAK, R.; AL-SHAIBANI, T.; NAGUIB, Y. Do students effectively learn physiology through distance online instruction? Medical students' perceptions and academic performance. **Advances in Physiology Education**, v. 46, n. 1, p. 65–70, 1 mar. 2022.

ABMES. Educação a distância: um caso de dissonância cognitiva. *Blog da ABMES*, 2023.

BACICH, L; TANZI NETO, A; TREVISANI, F. de A. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2015.

BADDELEY, A. Working memory: looking back and looking forward. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 4, n. 10, p. 829–839, out. 2003.

BADDELEY, A. The episodic buffer: a new component of working memory? **Trends in Cognitive Sciences**, v. 4, n. 11, p. 417–423, nov. 2000.

BONJARDIM, M. M. S. The Need for Speed: investigating the influence of audio speed on listening comprehension. 2024. Tese de Doutorado.

CHAMPANGNATTE, D. M. D. O.; NUNES, L. C. A inserção das mídias audiovisuais no contexto escolar. **Educação em Revista**, v. 27, n. 3, p. 15–38, dez. 2011.

CHEN, A; KUMAR, S E.; VARKHEDI, R; *et al.* The Effect of Playback Speed and Distractions on the Comprehension of Audio and Audio-Visual Materials. **Educational Psychology Review**, v. 36, n. 3, p. 79, 2024.

CORSO, L. V.; ASSIS, É. F. D. Interface Entre a Velocidade de Processamento Cognitivo e o Desempenho Aritmético e Leitor de Alunos do 5º e 7º Anos do Ensino Fundamental. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, n. 66, p. 225–245, abr. 2020.

COSTA JÚNIOR, JF *et al.* Conectados, mas desconectados: o impacto da hiperconectividade na aprendizagem. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 13, pág. e13412, 6 dez. 2024.

COWAN, N. The Magical Mystery Four: How Is Working Memory Capacity Limited, and Why? **Current Directions in Psychological Science**, v. 19, n. 1, p. 51–57, 2010.

FERRI, F.; GRIFONI, P.; GUZZO, T. Online Learning and Emergency Remote Teaching: Opportunities and Challenges in Emergency Situations. **Societies**, v. 10, n. 4, p. 86, 13 nov. 2020.

FIELD, J. **Listening in the Language Classroom**. 1. ed. [s.l.]: Cambridge University Press, 2009.

FONSECA, R. P. *et al.* Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC. São Paulo: Pró-Fono, 2008.

FONSECA, R. P.; SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. DE M. P. **Neupsilin - Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve**. São Paulo: Vetor, 2009.

FONSECA, V. D. A. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, v. 31, n. 96, p. 236–253, 2014

GARRISON, D. R.; VAUGHAN, N. D. Blended learning in higher education: framework, principles, and guidelines. 1st ed ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2008.

GUO, P. J.; KIM, J.; RUBIN, R. How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference. **Anais...**Atlanta Georgia USA: ACM, 4 mar. 2014.

HULME, C; MAUGHAN, S; BROWN, G. D.A. Memory for familiar and unfamiliar words: Evidence for a long-term memory contribution to short-term memory span. **Journal of Memory and Language**, v. 30, n. 6, p. 685–701, 1991.

KEEHR, J.; REARDON, R. Is speed-watching a good idea? Potential metacognitive complications of watching instructional videos at faster speeds. **Computers in Human Behavior**, v. 165, p. 108556, abr. 2025.

KIYAK, Y. S.; BUDAKOĞLU, I. İ.; MASTERS, K.; COŞKUN, Ö. The effect of watching lecture videos at 2× speed on memory retention performance of medical students: An experimental study. **Medical teacher**, v. 45, n. 8, p. 913–917, 2023.

LOVELL, K.; PLANTEGENEST, G. M.A. Utilização pelos alunos de versões digitais de aulas em sala de aula **Med Sci Educ** 19: 20–25, 2009

MARTÍN BARBERO, J. Dos meios às mediações - Comunicação, cultura e hegemonia. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2003.

MATSUURA, H. et al. Accent and speech rate effects in English as a lingua franca. **System**, v. 46, p. 143–150, out. 2014.

MAVICHIAN, H. C. DE O. Compreensão auditiva e desempenho na leitura: um estudo com escolares do ensino fundamental. 26 ago. 2020.

MAYER, R. E.; FIORELLA, L. (EDS.). The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

MELO MEIRELES, M.K; CRUZ, N.C. O ENSINO DE COMPREENSÃO ORAL EM LÍNGUA INGLESA: O PROFESSOR E O LIVRO DIDÁTICO, 2012.

MERHAVY, Z. I. et al. The impact of lecture playback speeds on concentration and memory. **BMC Medical Education**, v. 23, n. 1, p. 515, 18 jul. 2023.

MINELLA, L. S. Medicina e feminização em universidades brasileiras: o gênero nas interseções. **Revista Estudos Feministas**, v. 25, n. 3, p. 1111–1128, dez. 2017.

MO, C.-Y. et al. Video Playback Speed Influence on Learning Effect From the Perspective of Personalized Adaptive Learning: A Study Based on Cognitive Load Theory. **Frontiers in Psychology**, v. 13, p. 839982, 12 maio 2022.

MOURA, Rebeca. A cognição e a aprendizagem. 2022.

MURPHY, D. H.; HOOVER, K. M.; CASTEL, A. D. The effect of video playback speed on learning and mind-wandering in younger and older adults. **Memory**, v. 31, n. 6, p. 802–817, 2023.

NESS, I; OPDAL, K; SANDNES, F E. On the Convenience of Speeding Up Lecture Recordings: Increased Playback Speed Reduces Learning. In: HUANG, Yueh-Min; LAI, Chin-Feng; ROCHA, Tânia (Orgs.). **Innovative Technologies and Learning**. Cham: Springer International Publishing, 2021, v. 13117, p. 461–469

- NORMAN, D.A; BOBROW, D.G. On data-limited and resource-limited processes. **Cognitive Psychology**, v. 7, n. 1, p. 44–64, 1975.
- NUNES, M. V.; CALDAS, A. C. Memória de trabalho: uma breve revisão. **Cadernos de Saúde**, v. 2, p. 89-96, 2009.
- OLIVEIRA, A. L. M. D. Perfil dos estudantes de graduação entre 2001 e 2015: uma revisão. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 26, n. 1, p. 237–252, abr. 2021.
- PARENTE, M. A. M. P. et al. Bateria Montreal-Toulouse de Avaliação da Linguagem – Bateria (MTL-Brasil). São Paulo: Vetor Editora, 2016. v. 1
- RITCHIE, S. J.; TUCKER-DROB, E. M. How Much Does Education Improve Intelligence? A Meta-Analysis. **Psychological Science**, v. 29, n. 8, p. 1358–1369, ago. 2018.
- RITZHAUPT, A. D.; PASTORE, R.; DAVIS, R. Effects of captions and time-compressed video on learner performance and satisfaction. **Computers in Human Behavior**, v. 45, p. 222–227, abr. 2015.
- ROST, M. **Teaching and Researching: Listening**. 0. ed. [s.l.]: Routledge, 2013.
- SALLES, J. F. D. et al. Compreensão da leitura textual e sua relação com as funções executivas. **Educar em Revista**, n. 62, p. 53–67, dez. 2016.
- SANTOS, T. W; SÁ, R. A. De. O olhar complexo sobre a formação continuada de professores para a utilização pedagógica das tecnologias e mídias digitais. **Educar em Revista**, v. 37, p. e72722, 2021.
- SILVA, M. Sala de aula interativa. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.
- SKULMOWSKI, A.; XU, K. M. Understanding Cognitive Load in Digital and Online Learning: a New Perspective on Extraneous Cognitive Load. **Educational Psychology Review**, v. 34, n. 1, p. 171–196, mar. 2022.
- SONG, K. et al. Does the Podcast Video Playback Speed Affect Comprehension for Novel Curriculum Delivery? A Randomized Trial. **Western Journal of Emergency Medicine**, p. 101–105, 18 jan. 2018.
- SWELLER, J. Cognitive load theory, learning difficult, and instructional design. **Learning and Instruction**, v. 4, n. 4, p. 295–312, 1994.
- TABILE, A. F.; JACOMETO, M. C. D. Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista Psicopedagogia**, v. 34, n. 103, p. 75–86, 2017.
- VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 7, n. 1, p. 11–19, jun. 2003.
- ZANIN, E.; BICHEL, A. A Importância das Ferramentas Tecnológicas para o Processo de Aprendizagem no Ensino Superior. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 4, pág. 456, 30 dez. 2018.

APÊNDICES

Apêndice A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- Receptor

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa. O título da pesquisa **“Influência da velocidade de reprodução de fala, associado ou não a voz disfônica, na cognição, na compreensão oral, no processamento auditivo central e no estresse de universitários”**. O objetivo desta pesquisa é verificar a influência da velocidade de fala, associada ou não à apresentação do estímulo por meio de uma voz disfônica, na cognição, na compreensão oral, no processamento auditivo e nos níveis de cortisol em Universitários. O (a) pesquisador(a) responsável por essa pesquisa é Kelly da Silva, ela é Professora do departamento de fonoaudiologia do campus da Universidade Federal de Sergipe.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo/a.

As informações serão obtidas da seguinte: Para participar, primeiro você será convidado a lavar a sua boca com água, na pia localizada na sala, e então irei colocar um algodão embaixo de sua língua que ficará nesta posição por três minutos, para que sua saliva seja coletada. Não se preocupe, isto não poderá fazer mal à sua saúde. Este algodão será colocado em um tubo específico e identificado apenas com as iniciais de seu nome. Após, você irá responder um questionário com poucas perguntas de dados pessoais e de histórico de saúde. Em seguida, você irá realizar uma avaliação para ver como está a sua audição.

Então, você irá sentar confortavelmente e eu colocarei um fone em você, previamente higienizado e com proteção. Você ouvirá algumas instruções e deverá segui-las. O que você ouvirá não poderá ser repetido, pois faz parte do teste, então preste muita atenção. Ao final dos testes que avaliará a sua cognição, novamente será coletada a sua saliva após 15, 30 e 45 minutos (conforme explicado anteriormente).

Os testes irão avaliar a sua atenção e a sua memória e o único problema que poderá te causar será o constrangimento por de não conseguir realizar alguma

tarefa, mas fique tranquilo (a), ninguém além de mim ouvirá a sua gravação. Outro inconveniente será você se sentir cansado, mas o teste cognitivo não demorará mais que meia hora e o tempo total previsto de sua participação é de 1 hora e dez minutos. Algumas pessoas podem se sentir incomodadas com a textura do algodão, se isto acontecer e você desejar, podemos interromper a sua participação sem nenhum problema.

Toda pesquisa envolve o risco de quebra de sigilo, portanto para que isto não ocorra você será identificado(a) apenas com as iniciais de seu nome nos formulários e receberá um número e uma letra para te representar. Se você desejar parar o teste e desistir de participar você poderá solicitar a qualquer momento, inclusive se você se arrepender de ter participado você poderá me escrever e pedir que seus resultados não sejam usados na pesquisa. É importante falar que seus dados pessoais em hipótese alguma serão divulgados.

Essa é uma pesquisa realizada com pessoas voluntárias, por isso você não receberá nenhum dinheiro ou ressarcimento para participar deste estudo e nenhuma avaliação será cobrada de você.

Assim, você está sendo consultado sobre seu interesse e disponibilidade de participar dessa pesquisa. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará nenhuma penalidade.

Você não receberá pagamentos por ser participante. Se houver gastos com transporte ou alimentação, eles serão ressarcidos pelo pesquisador responsável. Todas as informações obtidas por meio de sua participação serão de uso exclusivo para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do/da pesquisador/a responsável.

Se houver algum dano, decorrente da pesquisa, deixamos claro que o participante terá direito a buscar indenização, por meio das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

Os pesquisadores firmam compromisso de divulgar os resultados da pesquisa, assim que ela se encerrar, caso seja de interesse dos participantes. A divulgação deverá ser feita de forma acessível e clara para todos os participantes.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode entrar em contato com o pesquisador através do(s) telefone(s):): (79)98844-1700 ou e-mail (kelly.fonoufs@gmail.com) ou bia.ferreira@academico.ufs.br – 79 99659-8445.

Este estudo foi analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos e a segurança dos participantes de pesquisa. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe Lagarto/ Hospital Universitário de Lagarto (CEP UFS Lag/HUL), situado na Av. Governador Marcelo Déda, 13, Centro, Lagarto/SE, telefone (79) 3632-2189, de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00hs ou pelo e-mail: cepulag@ufs.br.

No caso de aceitar fazer parte como participante, você e o pesquisador devem rubricar todas as páginas e também assinar as duas vias desse documento. Uma via é sua. A outra via ficará com o(a) pesquisador(a).

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, entendi como é a pesquisa, tirei dúvidas com o(a) pesquisador(a) e aceito participar, sabendo que posso desistir em qualquer momento, durante e depois de participar. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo minha identidade. Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pelo Pesquisador Responsável.

Nome _____ do(a)
participante: _____

Assinatura: _____ local _____ e
data: _____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome _____ do
Pesquisador: _____

Assinatura: _____

Local/data: _____

Nome do auxiliar de pesquisa/testemunha (Se houver):

Assinatura: _____

Local/data: _____

Apêndice B- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- Emissor

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa. O título da pesquisa é **“Influência da velocidade de reprodução de fala, associado ou não a voz disfônica, na cognição, na compreensão oral, no processamento auditivo central e no estresse de universitários”**. O objetivo desta pesquisa é verificar a influência da velocidade de fala, associada ou não à apresentação do estímulo por meio de uma voz disfônica, na cognição, na compreensão oral, no processamento auditivo e nos níveis de cortisol em Universitários. O (a) pesquisador(a) responsável por essa pesquisa é Kelly da Silva, ela é Professora do departamento de fonoaudiologia do campus da Universidade Federal de Sergipe.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo/a.

As informações serão obtidas da seguinte forma Você foi indicado para ser convidado para esta pesquisa por possuir uma voz que chamados adaptada (sem alterações). Posteriormente será realizada a sintetização da rugosidade da sua voz e por meio do SimuVox (Jorge Lucero, 2023) e por meio de modificações de parâmetros do software Praat para produção de uma voz disfônica.

Os resultados desta pesquisa irão contribuir para melhorar o conhecimento a respeito da influência do tipo de voz de um emissor na atenção e memória do ouvinte. Acreditamos que estes resultados vão auxiliar na discussão a respeito da importância da voz do professor no desempenho dos alunos, por exemplo.

Para participar, você deverá ler-me voz alta as instruções de um teste que avalia a memória e atenção, com a sua voz habitual, não precisa forçar nenhum tipo de voz. Sua voz então será gravada, mas seus dados não serão em hipótese alguma divulgados. Embora esta participação não cause nem problema de saúde em você, você poderá apresentar um cansaço vocal, então você poderá beber água e interromper a gravação definitivamente ou até descansar, ficará a seu critério. Você também poderá se sentir constrangida por ter a voz gravada, mas a sua gravação só será utilizada nesta pesquisa. Embora toda pesquisa envolva o risco de quebra de sigilo, nesta pesquisa você será identificada por um número e não pelo seu nome. Lembre-se que você pode desistir de ceder a gravação de sua voz a qualquer momento da pesquisa e que sua voz será utilizada apenas nesta pesquisa.

Essa é uma pesquisa realizada com pessoas voluntárias, por isso você não receberá nenhum dinheiro ou ressarcimento para participar deste estudo. Entretanto, se houver gastos, como de transporte e alimentação, eles serão ressarcidos. Estarei à disposição para esclarecer dúvidas referentes à pesquisa, em qualquer etapa da mesma. Você terá direito à indenização e à assistência integral caso esta pesquisa lhe cause algum dano, sendo esta responsabilidade assumida por mim.

Reconhecemos que toda pesquisa, envolvendo Seres Humanos, está passível de oferecer riscos aos participantes da mesma. A Resolução CNS nº 510 de 2016, em seu Artigo 2º, Inciso XXV, cita: “risco da pesquisa: possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural do ser humano, em qualquer etapa da pesquisa e dela decorrente”.

Assim, você está sendo consultado sobre seu interesse e disponibilidade de participar dessa pesquisa. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará nenhuma penalidade.

Você não receberá pagamentos por ser participante. Se houver gastos com transporte ou alimentação, eles serão ressarcidos pelo pesquisador responsável. Todas as informações obtidas por meio de sua participação serão de uso exclusivo para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do/da pesquisador/a responsável.

Se houver algum dano, decorrente da pesquisa, deixamos claro que o participante terá direito a buscar indenização, por meio das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

Os pesquisadores firmam compromisso de divulgar os resultados da pesquisa, assim que ela se encerrar, caso seja de interesse dos participantes. A divulgação deverá ser feita de forma acessível e clara para todos os participantes.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode entrar em contato com o pesquisador através do(s) telefone(s): (79)98844-1700 ou e-mail (kelly.fonoufs@gmail.com) ou bia.ferreira@academico.ufs.br – 79 99659-8445.

Este estudo foi analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos e a segurança dos participantes de pesquisa. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe Lagarto/ Hospital Universitário de Lagarto (CEP UFS Lag/HUL), situado na Av. Governador Marcelo Déda, 13, Centro,

Lagarto/SE, telefone (79) 3632-2189, de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00hs ou pelo e-mail: cephulag@ufs.br.

No caso de aceitar fazer parte como participante, você e o pesquisador devem rubricar todas as páginas e também assinar as duas vias desse documento. Uma via é sua. A outra via ficará com o(a) pesquisador(a).

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, entendi como é a pesquisa, tirei dúvidas com o(a) pesquisador(a) e aceito participar, sabendo que posso desistir em qualquer momento, durante e depois de participar. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo minha identidade. Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pelo Pesquisador Responsável.

Nome _____ do(a)
participante: _____

Assinatura: _____ local _____ e
data: _____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome _____ do
Pesquisador: _____

Assinatura: _____

Local/data: _____

Nome _____ do _____ auxiliar _____ de _____ pesquisa/testemunha (Se _____ houver):

Assinatura: _____
Local/data: _____

Apêndice C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- Juizes

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa. O título da pesquisa é **“Influência da velocidade de reprodução de fala, associado ou não a voz disfônica, na cognição, na compreensão oral, no processamento auditivo central e no estresse de universitários”**”. O objetivo desta pesquisa é verificar a influência da velocidade de fala, associada ou não à apresentação do estímulo por meio de uma voz disfônica, na cognição, na compreensão oral, no processamento auditivo e nos níveis de cortisol em Universitários. O (a) pesquisador(a) responsável por essa pesquisa é Kelly da Silva, ela é Professora do departamento de fonoaudiologia do campus da Universidade Federal de Sergipe.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo

mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo/a.

As informações serão obtidas da seguinte forma Caso aceite participar, você e mais dois juízes irão realizar a avaliação perceptivo-auditiva das vozes de algumas mulheres com idade entre 18 e 45 anos, por meio da escala GRBASI. Ao final das avaliações serão selecionadas uma participante com a voz adaptada e uma com a voz rugosa de grau moderado a severo. As participantes selecionadas serão as que obtiveram maior grau de concordância intra e inter juízes. Abaixo as etapas que serão realizadas:

1. Treinamento e calibração dos juízes

Esta etapa será coordenada pela supervisora da pesquisa Profa. Dra. Mara Behlau, por meio da plataforma Google Meets. A duração prevista será de três horas. Serão apresentadas algumas vozes aleatórias e explicado a respeito dos parâmetros que deverão ser avaliados, favorecendo a consistência das avaliações.

2. Avaliação das vozes randomizadas

Serão solicitados aos juízes que utilizem fones de ouvido do tipo supra auricular e se acomode em local silencioso para a escuta das vozes. As vozes serão gravadas em sequências aleatórias A e B e neste momento os juízes irão avaliar, segundo a escala GRBASI, apenas a sequência A, com o objetivo de se verificar a concordância inter-avaliadores. O tempo previsto é de 4 horas para esta etapa.

3. Reavaliação das vozes randomizadas

Após a avaliação da sequência A será solicitado que avalie a sequência B (mesmas vozes em outras sequências de gravação), segundo a escala GRBASI, com a finalidade de se obter medidas de concordância intra-avaliadores. O tempo previsto é de 4 horas para esta etapa.

As vozes que ouvirão serão denominadas por números e letras e você terá acesso ao drive em que elas se encontrarão apenas como “leitor”, não será

liberada em hipótese alguma que você faça os downloads delas. Você não poderá utilizar as vozes para outros fins.

Toda pesquisa envolve riscos, e para os juízes das vozes os riscos se referem à quebra do sigilo dos nomes de vocês. Para que isto não ocorra você será identificado de forma alfanumérica. Se você desejar desistir de participar você poderá solicitar a qualquer momento, inclusive se você se arrepender de ter participado você poderá me escrever e pedir que suas avaliações não sejam usadas na pesquisa.

Essa é uma pesquisa realizada com pessoas voluntárias, por isso você não receberá nenhum dinheiro ou ressarcimento para participar deste estudo e nenhuma avaliação será cobrada de você. Estarei à disposição para esclarecer dúvidas referentes à pesquisa, em qualquer etapa da pesquisa.

Assim, você está sendo consultado sobre seu interesse e disponibilidade de participar dessa pesquisa. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará nenhuma penalidade.

Você não receberá pagamentos por ser participante. Se houver gastos com transporte ou alimentação, eles serão ressarcidos pelo pesquisador responsável. Todas as informações obtidas por meio de sua participação serão de uso exclusivo para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do/da pesquisador/a responsável.

Se houver algum dano, decorrente da pesquisa, deixamos claro que o participante terá direito a buscar indenização, por meio das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

Os pesquisadores firmam compromisso de divulgar os resultados da pesquisa, assim que ela se encerrar, caso seja de interesse dos participantes. A divulgação deverá ser feita de forma acessível e clara para todos os participantes.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode entrar em contato com o pesquisador através do(s) telefone(s): (79)98844-1700 ou e-mail (kelly.fonoufs@gmail.com) ou bia.ferreira@academico.ufs.br – 79 99659-8445

Este estudo foi analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos e a segurança dos participantes de pesquisa. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe Lagarto/ Hospital Universitário de Lagarto (CEP UFS Lag/HUL), situado na Av. Governador Marcelo Déda, 13, Centro, Lagarto/SE, telefone (79) 3632-2189, de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00hs ou pelo e-mail: cepulag@ufs.br.

No caso de aceitar fazer parte como participante, você e o pesquisador devem rubricar todas as páginas e também assinar as duas vias desse documento. Uma via é sua. A outra via ficará com o(a) pesquisador(a).

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, entendi como é a pesquisa, tirei dúvidas com o(a) pesquisador(a) e aceito participar, sabendo que posso desistir em qualquer momento, durante e depois de participar. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo minha identidade. Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pelo Pesquisador Responsável.

Nome _____ do(a)
participante: _____

Assinatura: _____ local _____ e
data: _____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome _____ do
 Pesquisador: _____

Assinatura: _____

Local/data: _____

Nome do auxiliar de pesquisa/testemunha (Se houver):

Assinatura: _____

Local/data: _____

APÊNDICE D

ENTREVISTA INICIAL

1. Iniciais do nome: _____
2. Idade: _____
3. Sexo: _____
4. Cor autorreferida: _____
5. Local de Residência: _____
6. Curso/ Período /ou Ciclo: _____
7. Nível de Escolaridade: _____
8. Renda familiar por pessoa: _____
9. Estado Civil _____
10. Possui algum diagnóstico referente ao neurodesenvolvimento como TEA, TDAH? () Sim () Não Se sim, quais _____
11. Você tem algum diagnóstico referente à transtornos mentais, como depressão, ansiedade? () Sim () Não Se sim, quais _____

12. Você toma regularmente algum remédio ou faz algum dia de terapia? Quais ?

13. Você utiliza a modificação de velocidade ao assistir conteúdos relacionados à cursos online? () Sim () Não

14. Com qual frequência

() Sempre

() Na maioria das vezes

() Às vezes

() Quase nunca

() Nunca

15. Percebe que tem dificuldade na compreensão no aumento da velocidade de fala?

() Sempre

() Na maioria das vezes

() Às vezes

() Quase nunca

() Nunca

16. Percebe-se mais irritado após modificar a velocidade de fala?

17. Você tem algum professor com alteração de voz?

18. Você se sente incomodado ou irritado após assistir aula com este referido professor?

APÊNDICE E- IMAGEM DE DIVULGAÇÃO DA PESQUISA



SE VOCÊ É ESTUDANTE DE GRADUAÇÃO
OU PÓS-GRADUAÇÃO E TEM ENTRE 18 A
50 ANOS, TE CONVIDAMOS PARA
PARTICIPAR DA PESQUISA:

Pesquisadoras: Kelly da Silva e Beatriz Ferreira



**INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DE FALA,
ASSOCIADO À COGNIÇÃO, COMPREENSÃO
ORAL E NÍVEIS DE ESTRESSE DOS
ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**



Tem interesse em participar?
Entre em contato (79) 9 9659-8445