

Simone Virginia Vitti

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA WEB
PARA TREINAMENTO DAS HABILIDADES AUDITIVAS EM
PACIENTES ADULTOS E IDOSOS USUÁRIOS DE APARELHO
DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL.**

Tese apresentada à Universidade
Federal de São Paulo - Escola
Paulista de Medicina para a
obtenção do título de Doutor em
Ciências.

São Paulo

2016

Simone Virginia Vitti

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA WEB
PARA TREINAMENTO DAS HABILIDADES AUDITIVAS EM
PACIENTES ADULTOS E IDOSOS USUÁRIOS DE APARELHO
DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL.**

Tese apresentada à Universidade
Federal de São Paulo - Escola
Paulista de Medicina para a
obtenção do título de Doutor em
Ciências.

Orientador: Prof. Dr. LD. Ivan Torres Pisa
Coorientadores: Profa. Dra. LD. Wanderléia Quinhoneiro Blasca
Prof. Dr. Titular Daniel Sigulem

São Paulo

2016

Vitti, Simone Virginia

Desenvolvimento e avaliação de um sistema web para treinamento das habilidades auditivas em pacientes adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual. /Simone Virginia Vitti - São Paulo, 2016. xvii, 131 f.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde.

Título em Inglês: Web-based auditory training system for adult and elderly users of hearing aids.

1. Software.
2. Adulto.
3. Idoso.
4. Perda Auditiva.
5. Auxiliares da Audição.
6. Treinamento Auditivo.
7. Deficiente Auditivo.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP)
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA (EPM)
DISCIPLINA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE
DISCIPLINA DE ECONOMIA E GESTÃO EM SAÚDE

Chefe do Departamento de Informática em Saúde:

Prof. Dr. Titular Meide Silva Anção

Chefe da Disciplina de Informática em Saúde:

Profa. Dra. Maria Elisabete Salvador Graziosi

Chefe da Disciplina de Economia e Gestão em Saúde:

Prof. Dr. Marcos Bosi Ferraz

Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde:

Profa. Dra. LD. Heimar de Fátima Marin, Professora Titula

Simone Virginia Vitti

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA WEB
PARA TREINAMENTO DAS HABILIDADES AUDITIVAS EM
PACIENTES ADULTOS E IDOSOS USUÁRIOS DE
APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL.**

Presidente da banca: Prof. Dr. LD. Ivan Torres Pisa (orientador)

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Angelina Nardi de Souza Martinez

Professora Associada da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Profa. Dra. Regina Tangerino de Souza Jacob

Professora Doutora da Faculdade e Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Profa. Dra. LD. Brasília Maria Chiari

Professora Titular e Livre Docente da Universidade Federal de São Paulo

Prof. Dr. Felipe Mancini

Professor Adjunto na Universidade Federal de São Paulo.

Suplentes:

Prof. Dr. LD. Paulo Schor

Professor Adjunto na Universidade Federal de São Paulo

Profa. Dra. Maria Raquel Speri

Professora Adjunta na Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dedicatória Especial

Para o meu papai, “papa” como carinhosamente o chamava e o chamo até hoje; homem dedicado à família e que sempre esteve presente em minha vida.

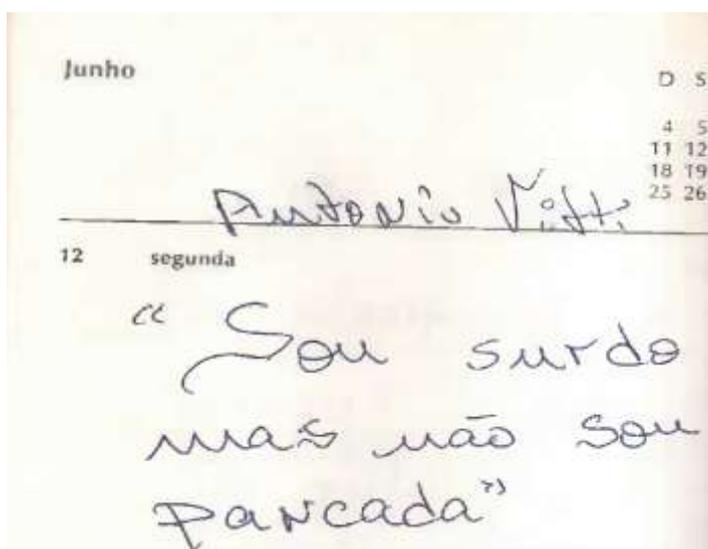
Lembro-me que desde criança o via nos meios dos livros persistindo em seu sonho de ser professor. Assim, mesmo diante das dificuldades da vida ele conseguiu, com muito esforço e obstinação, lecionar no Senai-Bauru/SP.

Suas histórias me motivaram e me motivam a persistir nos meus sonhos, pois mesmo havendo obstáculos há uma recompensa maior: transmitir o conhecimento àqueles que, como meu pai e como eu, anseio tanto.

Mesmo após sua ida para outro “plano”, um dos seus ex-alunos olhou nos meus olhos e disse: *”O prof. Vitti enalteceu a minha vida, quando me disse para ‘firmar o pé’ e seguir em frente ao invés de desistir, como estava pensando em fazer. Hoje sou um homem melhor, enquanto profissional e pessoa, devido a ele”*.

Papa, meu querido e amado papa, quando nos seus pertences encontrei o seu diário de pensamentos e li uma das suas notações tive a certeza que estou no caminho certo, o caminho do bem. Alegro-me ao lembrar que mesmo diante da sua dificuldade em ouvir e a posterior demora em se adaptar ao aparelho auditivo, pudemos solucionar juntos tais necessidades para que pudesse usufruir da melhor forma todos os momentos.

Te amo eternamente!



Fonte: Caderno de pensamento do papa – Antonio Vitti

Dedicatória

Dedico este estudo aos meus pais Virginia Salvador Vitti (in memorian) e Antonio Vitti (in memorian), às minhas filhas Bárbara e Verena, eternamente meus amores.

Agradecimentos

Esta tese envolveu o esforço de muitas pessoas, que dedicaram seu tempo e paciência, a fim de transmitir conhecimento, ensinamentos de vida e apoio nos momentos mais difíceis que passei no período do doutorado. Espero ser capaz de um dia poder retribuir a ajuda que cada um me proporcionou nessa etapa da minha vida.

Gostaria de agradecer com **fortemente** ao meu orientador **Prof. LD Ivan Torres Pisa**, pela orientação, confiança, paciência, amizade, dedicação e exemplo profissional, qualidades que o tornam além de um excelente professor e orientador, também um grande amigo. Amigo esse que me acolheu nos momentos pessoais difíceis que passei nesses anos de convivência. Muitas vezes o chamei de “anjo azul” porque me direcionava com carinho e às vezes por meio de “brincas” para me nortear. Homem de uma inteligência extraordinária, humilde, companheiro e sábio. Se eu pudesse o descrever em uma simples e única frase seria: “TUDO DE MELHOR”. Sim! O prof. Ivan é o “tudo de melhor” que passou por esses últimos 4 anos em minha vida. Muitíssimo obrigada!

Agradeço à minha coorientadora **Prof^a. LD Wanderléia Q. Blasca**, pelas orientações sempre produtivas e interessantes, pelos ensinamentos na área de audiologia e principalmente pelo acolhimento, parceria e amizade.

Agradeço ao meu coorientador **Prof. Dr. Daniel Sigulem**, pela co-orientação e discussões sobre o estudo, e por ter acolhido a minha proposta de doutorado, junto a CEPG – Informática em Saúde.

Agradeço aos membros da **Banca Examinadora** por aceitarem em participar deste momento importante na minha carreira profissional.

Agradeço ao **Prof. Dr. Paulo Paiva** e **Prof. Dr. Meide Anção**, chefes do DIS durante o tempo que desenvolvi este projeto, por me acolherem no departamento e disponibilizar o espaço e equipamentos para realização da pesquisa. Agradeço também a todos os docentes e funcionários do DIS, sempre prestativos e atenciosos.

Agradeço à **Prof^a. Dra. LD. Heimar Marin** pela oportunidade em participar do Programa de Pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde.

Agradeço à **CEPG** Gestão e Informática em Saúde, a **CNPQ Universal** e à **FAPESP** pela bolsa de doutorado que financiou o desenvolvimento deste estudo.

Aos amigos do grupo de pesquisa do Departamento de Informática em Saúde, que tive o orgulho de participar, Marcelo Carvalho, Kellen Aureliano, Josceli Tenório, Frederico Cohrs, Cibelli Cohrs, Alissa, Alex E. J. Falcão, Amanda Reis, Anderson D. Hummel, Felipe Mancini, Rafael Lamare, Fernando S. Sousa, Gabriela Araújo, José Marcio, Roberto Baptista, Amanda e Thiago Lima Verde, compartilhamos momentos felizes, “momentos cafés”, desafios, companheirismo, discussões, churrascos (com angico e separação), publicações e, acima de tudo, amizade.

Ao **Prof Me Frederico M. Cohrs** pelo acolhimento nas reuniões promovidas e pelas contribuições estatísticas que me ajudaram a concluir este estudo, além dos momentos de grande contribuição para o meu conhecimento científico, de vida e principalmente pela amizade ímpar e ensinamentos que só poderiam ser do meu amigo “Google”.

Agradeço à **Josceli Maria Tenório**, pelo apoio no momento pessoal mais difícil da minha vida, além da amizade profissional demonstrou o seu humanismo ao segurar minha mão e literalmente me acolheu com amor de irmã. Não tenho palavras para agradecer e dizer o quanto você foi importante nessa fase final da tese, pelos cafés, risadas e trocas de conhecimentos.

Agradeço a minha querida e “irmã de coração” **Cristiana Soares Prado**, pela amizade iniciada no Departamento de Informática em Saúde – UNIFESP. Obrigada amiga pelas risadas, por me ensinar a usar o “caderninho da semana”, mostrar para mim que o dia de hoje é único e devemos vivenciá-lo da forma mais leve possível. Você sempre estará comigo, seja em São Paulo, Alfenas ou em qualquer outro lugar do mundo.

Agradeço imensamente aos meus grandes amigos, **Fernando Siqueira** (“o filho do meu sonho”) e **Fabio Teixeira** (“pessoa totalmente do bem”), pelas contribuições para a elaboração deste estudo.

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram com suas vozes para a produção de áudio deste estudo.

Agradecimento especial a Sra. **Maria Julieta Torres Pisa** (in memorian) que com muita paciência auxiliou na gravação de áudios e orientou sobre as frases do dia a dia para a composição do sistema web desta pesquisa. Sua voz ficou eternizada e, com certeza, auxiliará muitas pessoas deficientes auditivas.

Agradeço a todos os docentes e funcionários do Departamento de Informática em Saúde, sempre prestativos e atenciosos, em especial as fonoaudiólogas **Eliane Tech**

e **Valdice Pereira Ribeiro dos Santos** que sempre me auxiliou com muita paciência e profissionalismo.

Agradeço a Divisão da Saúde Auditiva (DAS/HRAC/USP), principalmente a **Prof^a Dr^a Regina Amantini**, a **Fg^a Me Elaine Paccola** e as fonoaudiólogas do DSA, pelo acolhimento e auxílio à parte prática/clínica deste estudo.

Agradeço a todos os docentes e funcionários do Departamento de Fonoaudiologia da FOB-USP/Bauru e do DSA/HRAC/USP, sempre prestativos e atenciosos o para o desenvolvimento deste estudo.

Agradeço aos pacientes do DSA/HRAC/USP por aceitarem participar deste estudo, sem eles este projeto não teria concretizado.

Agradeço aos meus pais **Antonio Vitti** e **Virginia Salvador Vitti**, por terem plantado a sementinha do aprendizado, do foco e da fé dentro do meu eu. Ao meu pai pelas palavras “Firma o pé menina!” e a minha mama pelas palavras “Tudo vai dar certo.” Que em cada momento de cansaço ou mesmo desanimo pelas “pedras” da vida soaram nas minhas orelhas dando-me força para o enfrentamento da meta estabelecida. Infelizmente, eles não estão fisicamente presente, mas tenho certeza que estão de alma.

Agradeço as minhas queridas filhas pelo apoio e compreensão nos momentos que precisei. Elas foram as minhas maiores incentivadoras, minhas jóias preciosas, me ajudaram a levantar quando estava desanimada ou triste. Muito obrigada princesas! **Bárbara Virginia Vitti** e **Verena Virginia Vitti**.

Aos meus irmãos **Wildson Luis Vitti** e **William Antonio Vitti** por todo carinho e apoio.

Agradeço ao **Marcos Alexandre Leão de Lima**, pessoa do bem, especial e inefável, pelas palavras de incentivo e total apoio no final deste estudo.

Agradeço a todos os amigos de São José dos Campos, Bauru e São Paulo, como também aos meus queridos amigos e amigas Harleyros que de uma forma indireta também contribuíram para a realização deste estudo.

“...ninguém é digno de contribuir para a ciência se não usar suas dores e insônia nesse processo. Não há céu sem tempestade. Risos e lágrimas, sucesso e fracassos, aplausos e vaias fazem parte do currículo de cada ser humano, em especial daqueles que são apaixonados por produzir novas ideias.” Augusto Cury

"Todo pensamento emocionalizado unido à fé, tende a se realizar, a se materializar." Napoleon Hill

“Não existe vida sem problemas. A questão é como lidamos com as provações e adversidades aparentemente intermináveis... Simplesmente as aceitamos e nos entregamos a elas como se fossem fatalidades? Ou mantemos a chama da esperança acesa e as encaramos, levantando-nos para enfrentar os desafios do momento? A chave para se construir solidamente uma vida feliz depende justamente de quais atitudes tomamos na vida.” Daisaku Ikeda

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	XII
LISTA DE QUADROS	XIII
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	XIV
LISTA DE PUBLICAÇÕES	XV
APOIO FINANCEIRO	XVI
RESUMO	XVII
ABSTRACT	XVIII
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Caracterização do problema.....	1
1.2 Trabalhos relacionados ao estudo.....	3
1.3 Organização do documento.....	3
2 OBJETIVOS	5
2.1 Objetivos específicos.....	5
3 REVISÃO DE LITERATURA	6
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
4.1 Locais da pesquisa	22
4.2 Materiais	22
4.3 Etapas do desenvolvimento.....	23
4.3.1 Desenvolvimento do módulo informativo	24
4.3.2 Desenvolvimento do módulo de treinamento auditivo	24
4.4 Avaliação do Portal SisTHA.....	28
4.5 Sujeitos da pesquisa	29
4.5.1 Grupo controle (G1).....	31
4.5.2 Grupo experimental (G2).....	31

4.5.3 Grupo demanda espontânea (G3).....	31
4.6 Instrumentos de avaliação clínica.....	31
4.7 Comitê de ética e conflitos de interesse	34
5 RESULTADOS	36
5.1 Desenvolvimento do Portal SisTHA.....	36
5.1.1 Módulo informativo	36
5.1.2 Módulo de treinamento auditivo.....	38
5.2 Avaliação por fonoaudiólogos especialistas e usuários.....	49
5.3 Avaliação clínica	50
5.3.1 Análise descritiva dos sujeitos da pesquisa.....	52
5.3.2 Análise estatística da avaliação clínica.....	56
6 DISCUSSÃO	68
7 CONCLUSÕES	73
8 APLICAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS.....	74
9 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	75
REFERÊNCIAS	76
ANEXOS.....	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração dos quatro estágios propostos no estudo: desenvolvimento do sistema web, avaliação do sistema por fonoaudiólogos, experimento com 3 grupos de sujeitos e análise dos resultados.....	21
Figura 2 – Avaliações realizadas por fonoaudiólogos e usuários de aparelho auditivo para a homologação do Portal SisTHA.	23
Figura 3 - Fluxo dos eixos do treinamento auditivo do sistema web - Portal SisTHA....	28
Figura 4 – Tela capturada do Portal SisTHA referente à página inicial do módulo informativo.....	37
Figura 5 – Tela capturada do Portal SisTHA referente ao capítulo aparelho auditivo, subitem tipos de aparelho auditivo.	37
Figura 6 – Tela capturada do Portal SisTHA referente ao ajuste do volume.....	39
Figura 7 - Tela capturada do Portal SisTHA referente as orientações para realizar o treinamento auditivo	39
Figura 8 - Tela capturada do Portal SisTHA que apresenta o acerto de um exercício. .	40
Figura 9 - Tela capturada do Portal SisTHA referente ao símbolo de erro do exercício.	40
Figura 10 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 1 nível 1.	41
Figura 11 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 1 nível 2: discriminar e reconhecer dois tipos de sons.....	42
Figura 12 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 1 nível 3: reconhecer se a voz apresentada é feminina, masculina ou de criança.	42
Figura 13 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 2 nível 1.	43
Figura 14 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 2 nível 2.	44
Figura 15 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 2 nível 3.	44
Figura 16 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 3 nível 1.	45

Figura 17 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 3 nível 2.	46
Figura 18 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 3 nível 3: identificar e memorizar sequência numérica.	46
Figura 19 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 4 nível 1: treino de escuta de uma história e associação à imagem correspondente.	47
Figura 20 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 4 nível 2: completar com a palavra correta a frase ouvida.	47
Figura 21 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 4 nível 3.	48
Figura 22 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 5.	49
Figura 23 - Tela capturada do Portal SisTHA referente ao acompanhamento da evolução do sujeito durante o treinamento auditivo.	50
Figura 24 - Demanda de entrada e evasão dos sujeitos da pesquisa.	52
Figura 25 - Gráfico da distribuição regional dos sujeitos da pesquisa.	53
Figura 26 - Análise estatística das respostas do questionário HHIE/HHIA do grupo G1.	60
Figura 27 - Análise estatística das respostas do questionário HHIE/HHIA do grupo G2.	60
Figura 28 - Comparação das respostas do questionário HHIA/HHIE entre G1 e G2 antes do treinamento auditivo.	61
Figura 29 - Comparação das respostas do questionário HHIA/HHIE entre G1 e G2 depois do treinamento auditivo.	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número total de sujeitos entrevistados na Divisão de Saúde Auditiva para esse estudo.	51
Tabela 2 - Análise descritiva da amostra quanto ao sexo, média da faixa etária por sexo e grau de escolaridade.	53
Tabela 3 - Grau da perda auditiva dos grupos da pesquisa.	54
Tabela 4 - Tipo de aparelho de amplificação sonora individual adaptado nos grupos dos estudos.	54
Tabela 5 - Análise dos temas mais acessados do módulo informativo do Portal SisTHA.	55
Tabela 6 - Análise descritiva sobre número de exercícios realizados, média de tempo e respostas do módulo de treinamento auditivo.	56
Tabela 7 - Identificação da normalidade na distribuição dos dados, teste Shapiro-Wilk.	57
Tabela 8 - Comparação das variáveis emocional, social e total do questionário HHIE/HHIA para os grupos G1 e G2.	58
Tabela 9 - Comparação entre os momentos para os grupos G1 e G2.	59
Tabela 10 - Dificuldades auditivas respondidas no questionário de queixas (questões 1 e 5) e dificuldades de discriminar vozes (questão 2) aplicado antes e depois de 1 mês da adaptação do AASI.	63
Tabela 11 - Respostas das questões 3,4 e da questão 6 a 14 do questionário de queixas auditivas ante, depois e diferença de respostas.	65
Tabela 12 - Resumo das respostas do questionário de opinião dos sujeitos que realizaram o treinamento auditivo do Portal SisTHA.	66
Tabela 13 Catecorização das sugestões e críticas sobre o treinamento auditivo do Portal SisTHA.	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos estudos da revisão de literatura sobre a significância do treinamento auditivo para adultos e idosos usuários de dispositivo eletrônico.....	20
Quadro 2 - Instrumentos aplicados aos sujeitos da amostra antes e depois de 1 mês da adaptação do aparelho de amplificação sonora individual.	33
Quadro 3 - Quantidade de exercícios propostos em cada eixo do treinamento auditivo.	38
Quadro 4 - Resumo das pesquisas sobre a significância do treinamento auditivo incluindo o estudo aqui apresentado (Vitti 2016).....	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AASI	Aparelho de Amplificação Sonora Individual
HHIE	Hearing Handicap Inventory for the Elderly
HHIA	Hearing Handicap Inventory for the Adult
APHAB	Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit
MI	Módulo Informativo
MTA	Módulo de Treinamento Auditivo
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DIS	Departamento de Informática em Saúde
HTML	Hypertext MarkupLanguage
HON	Health On the Net Foundation
MeSH	Medical SubjectHeadings
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
PT-BR	Português brasileiro
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
USP	Universidade de São Paulo
HRAC	Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais
DAS	Divisão de Saúde Auditiva

LISTA DE PUBLICAÇÕES

Artigos

Vitti SV, Blasca WQ, Sigulem D, Pisa IT. Treinamento auditivo computadorizado para adultos e idosos: revisão de literatura exploratória. (submetido em 29 de junho de 2016, Audiology – Communication Research).

Vitti SV, Blasca WQ, Sigulem D, Pisa ITP. Construção e avaliação de um questionário de queixas auditivas para auxiliar na tomada de decisão na reabilitação de adultos e idosos usuários de aparelho auditivo. (a ser submetido)

Vitti SV, Blasca WQ, Sigulem D, Pisa IT. SisTHA: web-based auditory training for adult and elderly users of hearing aids. (a ser submetido)

Publicação em Anais

Vitti SV, Blasca WQ, Sigulem D, Pisa IT. Queixas auditivas: construção e avaliação de um questionário para auxiliar na tomada de decisão em (re)habilitação auditiva de adulto e idoso. In: 31º Encontro Internacional de Audiologia - EIA, São Paulo/SP, 2016.

Vitti SV, Blasca WQ, Sigulem D, Pisa IT. Portal SisTHA: treinamento das habilidades auditivas para adultos e idosos usuários de aparelho auditivo. In: XIV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde- CBIS, Santos/SP, 2014.

Vitti SV, Carvalho M, Blasca WQ, Sigulem D, Pisa IT. Análise de softwares de treinamento auditivo para adultos usuários de aparelho auditivo. In: 28º Encontro Internacional de Audiologia – EIA, Salvador/Ba, 2013.

Vitti SV, Cohrs FM, Teixeira F, Souza F, Blasca WQ, Sigulem D, Pisa IT. Adults and elderly hearing aids web-system development. Annual Symposium – AMIA, Washington, DC, 2013.

Vitti SV, Cohrs FM, Teixeira F, Souza F, Blasca WQ, Sigulem D, Pisa IT. Sistema web de treinamento auditivo para adultos e idosos usuários de aparelho auditivo. V FIP – Fórum integrador de pesquisadores da UNIFESP, São Paulo/SP, 2013.

Vitti SV, Carvalho M, Blasca WQ, Sigulem D, Pisa IT. Softwares de treinamento auditivo para adultos e idosos usuários de aparelho auditivo. In: XIII Congresso Brasileiro em Informática em Saúde-CBIS, Curitiba/PR, 2012.

APOIO FINANCEIRO

Este projeto de pesquisa recebeu apoio financeiro e concessão da bolsa FAPESP, nº processo 2012/0541-0 nível doutorado, entre julho de 2012 e julho de 2016 e apoio financeiro do CNPQ Edital Universal nº processo 4809/2011-8 em nome da Profa. Dra Wanderléia Q. Blasca, Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo (FOB-USP).

RESUMO

Vitti SV. Desenvolvimento e avaliação de um sistema web de treinamento das habilidades auditivas para adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual. [tese - Doutorado]. São Paulo: Departamento de Informática em Saúde, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo; 2016. 131 f.

Adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual podem sofrer reações psicossociais em decorrência da perda auditiva e para minimizar essas reações há necessidade da reabilitação auditiva. O objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar um sistema web para treinamento auditivo de adulto/idoso usuário de aparelho auditivo. Foram selecionados sujeitos portadores de perda auditiva de grau leve a severo, usuários de aparelho auditivo, faixa etária de 15 a 89 anos, que possuíam computador em casa e experiência em navegar na internet. A amostra foi dividida em grupo controle e experimental, diferenciando-os na usabilidade do sistema, e no grupo de demanda espontânea via web, totalizando 57 sujeitos. O sistema foi construído em programação PHP, banco de dados MySQL e composto pelo módulo informativo com base em diretrizes para o uso de aparelhos auditivos; e módulo de treinamento auditivo com base em eixos das habilidades auditivas: atenção, discriminação, reconhecimento, compreensão e memória auditiva. Foram aplicados os questionários Hearing Handicap Inventory for the Elderley (HHIE), Hearing Handicap Inventory for the Adult (HHIA) e o de queixas auditivas, antes e depois do acesso. Constatou-se que o grupo experimental apresentou diminuição significativa entre o antes e depois para todas as variáveis dos questionários HHIE/HHIA e melhora de até 51% em relação às queixas auditivas. 90% dos usuários avaliaram como impacto positivo o treinamento auditivo. Conclui-se que os sujeitos que realizaram o treinamento auditivo apresentaram melhora das habilidades auditivas treinadas, diminuição significativa da restrição de participação nos aspectos sociais e emocionais ocasionados pela perda auditiva e adesão ao uso do aparelho auditivo.

Descritores: Software (L01.224.900), adulto (M01.060.116), idoso M01.060.116.100), perda auditiva (C09.218.458.341), auxiliares da audição (E07.814.458), treinamento auditivo, deficiente auditivo

ABSTRACT

Vitti, SV. Web-based auditory training system for adult and elderly users of hearing aids. [tese - Doutorado]. São Paulo: Departamento de Informática em Saúde, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo; 2016. 131 f.

Adults and elderly hearing aid users often suffer psychosocial reactions as a result of hearing loss and to minimize these reactions there is need for auditory rehabilitation. The goal was develop and evaluate a web system for auditory training adult / elderly of user hearing aids. Were selected subjects with hearing loss mild to severe, hearing aid users, aged 15-89, who had a computer at home and experience in surfing the internet. The sample was divided control and experimental group, differentiating them in the system usability, and spontaneous demand web group, totaling 57 subjects. The system was built in PHP programming, MySQL database and consists of the module information based on guidelines for the use of hearing aids; and auditory training module based on axes of listening skills: attention, discrimination, recognition, understanding and auditory memory. The Hearing Handicap Inventory questionnaires were completed for the elderly (HHIE) Hearing Handicap Inventory for the Adult (HHIA) and complaints of hearing before and after access. It was found that the experimental group showed a significant reduction between the before and after for all variables of HHIE questionnaires / HHIA and improvement of up to 51% compared to hearing complaints. 90% of users rated as positive impact auditory training. It is concluded that the subjects who took the auditory training showed improvement in trained auditory skills, significant decrease in restriction of participation in social and emotional aspects caused by hearing loss and adherence to the use of hearing aids.

Keywords: hearing loss (C09.218.458.341), hearing aids (E07.814.458), software (L01.224.900), adult (M01.060.116), elderly (M01.060.116.100), auditory training

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (World Health Organization, 2004) refere que mais de 275 milhões de pessoas em todo o mundo apresenta uma deficiência auditiva significativa e, relata que até o ano de 2030 a perda auditiva estará em sétimo lugar das doenças mais comuns no mundo. A deficiência auditiva é uma das principais deficiências sensoriais que acomete o indivíduo gerando um dos mais incapacitantes distúrbios de comunicação, impedindo-o de desempenhar plenamente o seu papel perante a sociedade (Russo, 2004).

A perda auditiva não tratada tem um impacto social significativo sobre o indivíduo, independente do tipo e grau da perda auditiva (Scarinci et al., 2008). As dificuldades na audibilidade associadas ao próprio envelhecimento causam limitações na qualidade de vida do indivíduo adulto/idoso deficiente auditivo (Paiva et al., 2011).

A privação sensorial causada pela perda auditiva faz com que o adulto/idoso diminua gradativamente o seu contato social, promovendo alterações emocionais muitas vezes devastadoras, gerando efeitos negativos em sua vida diária, como a redução na compreensão de fala em várias situações e em ambientes acústicos diversificados, além de problemas de alerta e defesa (Marques et al., 2004).

1.1 Caracterização do problema

Com o aumento da idade o indivíduo frequentemente apresenta necessidade de um tempo maior para processar as informações auditivas que recebe e, a velocidade com que esses processos são realizados pode afetar as habilidades auditivas para acompanhar uma conversação normal independente da privação sensorial (Pinheiro e Pereira, 2004; Gordo e Lório, 2007).

Atualmente no Brasil, os idosos representam cerca de 10% da população geral, a Política Nacional de Saúde do Idoso instituída em 1999, tem como propósito a promoção do envelhecimento saudável; a manutenção e a melhoria ao máximo da capacidade funcional dos idosos; a prevenção de doenças, a recuperação e a reabilitação da saúde (Marques et al., 2004) .

O aparelho de amplificação sonora individual (AASI) é um recurso utilizado para minimizar o impacto da perda auditiva. Embora os aparelhos de amplificação sonora

individual possam aumentar a informação acústica disponível, nem sempre há uma melhora satisfatória no reconhecimento e compreensão da fala (Sweeton e Palmer, 2004). Apesar da alta tecnologia do AASI, alguns usuários apresentam pouco ou nenhum benefício com a amplificação. O AASI destina-se a fornecer a maior quantidade de informação acústica possível, mas não modifica diretamente o cérebro ou o comportamento do usuário (Sweetow e Palmer, 2005).

Os autores Sweeton RW e Palmer CV (2004) enfatizam que o AASI sozinho muitas vezes não ajuda na qualidade auditiva do usuário; segundo os autores há necessidade de realizar o treinamento auditivo (TA) com o objetivo de treinar o cérebro escutar novamente a fala que o AASI permite ouvir.

Técnicas específicas de treinamento auditivo podem influenciar positivamente os processos auditivos temporais de indivíduos submetidos ao treinamento. Isto quer dizer que as habilidades auditivas podem ser aprimoradas com o treinamento auditivo. A melhora do desempenho da habilidade auditiva está relacionada diretamente com a capacidade de modificação do sistema nervoso central, plasticidade cerebral, a partir de influências do meio ambiente e alterações comportamentais (Zalcman e Schochat, 2007).

O treinamento auditivo pode ser realizado em consultório com equipamentos eletroacústicos específicos ou em ambiente sem tratamento acústico, ou mesmo no domicílio do paciente (Freire, 2009). O TA deve ser estruturado de acordo com o tipo das habilidades auditivas desejadas e do nível de dificuldade do paciente (Brouns et al., 2011).

Segundo Brouns et al. (2011) o treinamento auditivo é um processo de exercícios de escuta para melhorar a capacidade do indivíduo de discriminar e compreender a fala. Segundo o estudo a teoria do TA é fundamentada na plasticidade cerebral (capacidade de alteração da função dos neurônios na via do sistema auditivo) em resposta a estimulação auditiva. Acredita-se que com a prática do ouvir repetidamente aos sons apresentados durante os exercícios de escuta ocorra o desenvolvimento de vias neuronais, melhorando a discriminação e compreensão auditiva.

Apesar da Política Nacional de Deficiência Auditiva do Brasil garantir o tratamento integral da avaliação à reabilitação auditiva do deficiente auditivo adulto e idoso, ela apenas garante ao idoso as sessões de reabilitação auditiva. Atualmente, nenhum protocolo de atendimento visando à intervenção depois da adaptação do AASI da população adulto/idoso está sendo discutido na política nacional.

1.2 Trabalhos relacionados ao estudo

Sabe-se que nem todos os deficientes auditivos precisam da reabilitação auditiva para aderir ao uso contínuo dos dispositivos eletrônicos (AASI ou implante coclear); no entanto, pode ocorrer melhora significativa das habilidades auditivas depois do treinamento auditivo.

Estudos clínicos apontaram melhora estatisticamente significativa para adulto/idoso usuários de dispositivos eletrônicos, depois do treinamento auditivo computadorizado realizado em clínica ou em domicílio (Sweetow e Palmer, 2005; Brouns et al., 2011; Henshaw et al., 2012). Tais estudos recomendam que o programa de treinamento auditivo para ser bem sucedido deva: ser fundamentado em um diagnóstico acurado; realizado de forma frequente com atividades específicas e desafiadoras e ser capaz de manter a motivação do paciente.

A terapia auditiva computadorizada deve ser individual e apresentar atividades específicas de discriminação, localização, transferência inter-hemisférica, separação e integração binaural, reconhecimento e compreensão de fala na presença de ruído (Sweetow e Palmer, 2005; Brouns et al., 2011; Henshaw et al., 2012).

O estudo de Henshaw e Ferguson (2013b) refere que o treinamento auditivo computadorizado é uma intervenção flexível, acessível para as pessoas com deficiência auditiva e que pode ser realizado em seu ambiente domiciliar, via web, individualmente.

Com bases em evidências clínicas e na literatura científica houve a necessidade de desenvolver, no Brasil, um sistema web, de fácil acesso, gratuito, que contemple um programa de auto treinamento, via computador a domicílio, que atenda as habilidades auditivas do processamento auditivo e, que possibilite ao fonoaudiólogo registrar e gerenciar os resultados; como também, que vise à melhora das habilidades auditivas e o uso efetivo do AASI desta população.

1.3 Organização do documento

- Capítulo 1: o capítulo corrente com conceitos introdutórios de temas relacionados ao estudo;
- Capítulo 2: objetivos gerais e específicos da pesquisa.

- Capítulo 3: revisão da literatura que expõe trabalhos similares a presente pesquisa;
- Capítulo 4: materiais e métodos utilizados para desenvolver o trabalho e atingir os objetivos;
- Capítulo 5: resultados alcançados pelo projeto de pesquisa;
- Capítulo 6: discussão sobre os resultados apresentados no Capítulo 5;
- Capítulo 7: conclusões da pesquisa realizada;
- Capítulo 8: impactos científicos e estudos futuros.

As referências bibliográficas aqui apresentadas estão de acordo com modelo Vancouver (autor/data) versão 4.0.29.10, organizadas por meio do software Zotero e a formatação da tese encontra-se de acordo com o manual da Biblioteca Central da UNIFESP versão 2014.

2 OBJETIVOS

O objetivo dessa pesquisa foi desenvolver e avaliar um sistema web para treinamento individual das habilidades auditivas de adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual (AASI).

2.1 Objetivos específicos

Objetivo 1: Desenvolvimento de um sistema web

O objetivo específico 1 foi desenvolver um sistema web, que ofereça treinamento auditivo para sujeitos adultos e idosos usuários de AASI a partir de uma base de áudios, imagens e textos adequados ao perfil do sujeito.

Objetivo 2: Avaliação do sistema web

O objetivo específico 2 foi avaliar o sistema web junto aos fonoaudiólogos voluntários quanto à sua usabilidade e quanto aos processos e conteúdos apresentados de acordo com o perfil do sujeito da pesquisa.

Objetivo 3: Avaliação clínica do sistema web

O objetivo específico 3 foi avaliar o uso do sistema web pelos sujeitos adultos e idosos usuários de AASI com relação à melhora das suas habilidades auditivas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo são apontados, em ordem cronológica, estudos científicos relacionados ao tema proposto e publicados de janeiro de 2002 a janeiro de 2016.

Chermak e Musiek (2002) - Os autores sugerem que o treinamento auditivo (TA) serve como uma ferramenta valiosa para a intervenção, particularmente para os indivíduos com desordem no processamento auditivo. Esse artigo relata abordagens de TA categorizadas como: formal que é conduzido pelo profissional em um ambiente controlado ou informal quando é conduzido como parte de um programa de gerenciamento a domicílio sempre implementados por fonoaudiólogos. Ambos os TA são projetados para melhorar as habilidades de compreensão auditiva por meio de atividades, predominantemente baseados em escuta e linguagem, em contexto do mundo real.

Musiek et al. (2002) - A plasticidade cerebral refere-se à uma mudança nas características estruturais e funcionais do neurônio, em respostas as mudanças de estímulos. A plasticidade auditiva pode ser definida como mudanças neuronais, que ocorre como consequência de uma imediata influência ambiental frequentemente acompanhada de mudança comportamental. A plasticidade cerebral, associada à aprendizagem perceptiva melhora a capacidade de discriminação sensorial após o treinamento. Segundo o autor existem duas formas de reorganizações com o treinamento: 1^a) ativação de neurônios ou conexões neurais previamente inativas; 2^a) surgimento de novas conexões.

Fu et al. (2004) - Segundo os autores, vários fatores podem influenciar os resultados da reabilitação dos pacientes deficientes auditivos. A escassez de recursos de reabilitação auditiva, especialmente para usuários adultos, pode contribuir para um pior desempenho de usuários de implante coclear. O presente estudo examinou se o treinamento auditivo, utilizando estímulos de fala, pode melhorar o desempenho de reconhecimento de fala de pacientes adultos usuários de implante coclear. Dez pacientes entre 25 a 60 anos, deficientes auditivos e usuários de implante coclear com capacidade de reconhecimento de fala limitado usou uma ferramenta de treinamento auditivo computadorizado para treinar em domicílio, por um mês ou mais. Antes do início do treinamento foi avaliado o desempenho de reconhecimento de fala para cada paciente. Após as medidas, os pacientes foram instruídos treinar em casa usando

palavras monossílabas uma hora por dia, cinco dias por semana. Em seguida, os pacientes voltaram ao laboratório de duas em duas semanas para novas avaliações. Os resultados mostraram que houve uma melhora significativa de 15,8% para o reconhecimento de vogais e 13,5% para consoantes no desempenho de reconhecimento de fala de todos os pacientes após o treinamento auditivo. O estudo conclui que o uso do treinamento auditivo computadorizado pode ser uma abordagem eficaz para melhorar o reconhecimento de fala dos pacientes de implante coclear, especialmente para os implantados com o pior desempenho.

Sweetow e Sabes (2006) - Os autores realizaram um estudo por meio da usabilidade do software Listening and Communication Enhancement (LACE) que pode ser utilizado em consultório e/ou a domicílio. Foram avaliados 89 adultos, faixa etária de 28 a 85 anos, feminino e masculino, deficientes auditivos. As atividades do TA foram: sentenças com distorções; sentenças em presença de ruído; fala acelerada; compreensão de fala e memória auditiva. Os questionários Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE) e Hearing Handicap Inventory for the Adult (HHIA) foram aplicados antes e depois do TA em todos os sujeitos da pesquisa. Dos sujeitos da pesquisa, 65 sujeitos (73%) foram divididos em dois grupos aleatoriamente, todos completaram o TA e responderam ao questionário após 1 mês. Os resultados mostraram melhoras estatisticamente significativas para 90% dos sujeitos treinados.

Stecker et al. (2006) - Os autores realizaram a pesquisa em 23 sujeitos, de 50 a 80 anos, ambos os sexos, o TA foi realizado em consultório com o uso do sistema Speech Perception Assessment and Training System (SPATS). A adesão ao treinamento foi de 75%. Os participantes treinados apresentaram melhora no desempenho auditivo de 6% para sílabas, 13% para sentença sem ruído e 9% para sentença com ruído sem apoio visual. O TA proporcionou melhora no reconhecimento de sílabas após 8 semanas de treino.

Megale et al. (2006) - O objetivo geral deste estudo foi verificar a efetividade do treinamento auditivo em idosos novos usuários de AASI, quanto ao benefício no processo de adaptação. Foram selecionados 42 indivíduos, portadores de deficiência auditiva neurossensorial de grau leve a moderado, com idades entre 60 e 90 anos, novos usuários de próteses auditivas bilaterais, distribuídos em dois grupos: grupo experimental e grupo controle. O grupo experimental foi submetido a um programa de treinamento auditivo em cabina acústica durante seis sessões. Ambos os grupos foram avaliados com os testes de fala com ruído, escuta com dígitos, e questionário de

autoavaliação Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB), em três momentos: sem próteses (primeira avaliação), quatro semanas (segunda avaliação) e oito semanas (terceira avaliação) após a adaptação das próteses. Resultados: houve diferença estatisticamente significativa para os dois testes aplicados, e para o questionário Aphab (quanto ao benefício) na segunda e na terceira avaliações, nas subescalas: facilidade de comunicação, reverberação e ruído ambiental. O estudo concluiu que o programa de treinamento auditivo em cabina acústica foi efetivo com relação ao benefício durante o processo de adaptação do AASI.

Sweetow e Sabes (2007) - Nas últimas décadas o nível de interesse em reabilitação auditiva aumentou, tanto no uso clínico e em apresentações de pesquisa e publicações. Avanços na reabilitação auditiva inclui treinamento auditivo computadorizado, esse novo método permitiu um programa de treinamento consistente, eficaz e conveniente. Vários programas de reabilitação auditiva informatizados para deficientes auditivos usuários de AASI e implante coclear foram recentemente desenvolvidos.

Burk e Humes (2008) - O estudo analisou os resultados após treinamento auditivo de 8 sujeitos deficientes auditivos, com perda auditiva leve a moderada, faixa etária de 58 a 78 anos. A atividade de TA foi reconhecimento de palavras apresentadas sem e com ruído, com níveis de dificuldade: fácil e difícil; 20 a 24 sessões, 3 vezes por semana, no período de aproximadamente 12 semanas. Após o TA, os participantes foram avaliados, observou-se que o desempenho do reconhecimento das palavras treinadas melhorou, entretanto não melhorou para as palavras não treinadas.

Miller et al. (2008) - Os autores afirmam que há evidências de que o treinamento auditivo computadorizado é benéfico para o usuário de dispositivo eletrônico (AASI e IC) e, pode ser praticado em clínica ou no próprio domicílio. Para muitos usuários o TA pode representar a diferença entre a satisfação ou não com a amplificação dos aparelhos auditivos ou a estimulação auditiva com os implantes cocleares. Segundo os autores, quando o treinamento é efetivo é provável que a vantagem do dispositivo eletrônico (AASI, IC), satisfação e uso irá aumentar. Embora as estruturas da cóclea danificada não sejam suscetíveis de melhora como resultado do treinamento, não há evidências que sugerem que por meio de mecanismos de plasticidade cerebral os impactos da formação incluem mudanças no cérebro que melhoram ou aumentam os recursos disponíveis para a atividade de reconhecimento de fala por pessoas com deficiência auditiva.

Humes et al. (2009) - O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de um procedimento de treinamento auditivo baseado em palavras para idosos com deficiência auditiva. A ênfase durante o treinamento é colocado em palavras com frequência elevada de ocorrência em Inglês Americano. Foram formados dois grupos, um com 20 jovens e outro grupo composto por 16 participantes, média da faixa etária 70.2 anos, 13 (81%) completaram o treinamento auditivo solicitado. O grupo de jovens não foi incluído com o propósito de comparações entre grupos e sim para demonstrar a eficácia do tempo de treinamento, além de estimar os benefícios do treinamento para o grupo de idosos. O tempo total de treino foi de aproximadamente de 24 sessões de 75-90 minutos para cada sessão realizada. A atividade realizada de treinamento auditivo foi à identificação de palavras. O resultado não foi estatisticamente significativo.

Sweetow e Sabes (2010) - Segundo os autores, alguns indivíduos utilizam estratégias compensatórias que podem resultar no uso bem sucedido do AASI. Entretanto, para outros usuários de AASI isto não acontece. Aparelhos auditivos modernos podem proporcionar audibilidade, mas não podem corrigir resolução temporal, a suscetibilidade a interferência de ruído ou a degradação das habilidades auditivas cognitivas, tais como diminuição da memória auditiva e da velocidade de processamento associado com o envelhecimento. Frequentemente esses déficits não são identificados no período da adaptação do AASI. Programas computacionais interativos de reabilitação auditiva são projetados para estimular o ouvinte adulto com deficiência auditiva na adaptação de AASI, além de fornecer estratégias de ouvir, construir confiança, e abordar as alterações cognitivas. Apesar da disponibilidade desses programas computacionais ainda há muitos pacientes e profissionais que estão relutantes em fazer uso desta tecnologia. Menos de 10% dos fonoaudiólogos oferecem treinamento auditivo para pacientes com deficiência auditiva, mesmo que o treinamento auditivo apresente melhora das habilidades auditivas. Pacientes para os quais os programas de treinamento auditivo são recomendados muitas vezes não completam o treinamento. Segundo os autores há necessidade de atividades que aumente a adesão dos pacientes e protocolos de treinamento auditivo.

Gil e Iorio (2010) - Esse estudo foi desenhado para validar os efeitos de um programa de treinamento auditivo em usuários de AASI para adulto com perda auditiva leve a moderada neurosensorial. Quatorze usuários de aparelho auditivo bilateral foram divididos em dois grupos: sete que receberam treinamento auditivo e sete que não o fez. O programa de treinamento foi projetado para melhorar o fechamento

auditivo, figura-fundo para sons verbais e não verbais e processamento temporal (frequência e duração dos sons). Pré e pós-treinamento avaliações incluíram medição eletrofisiológico e comportamental do processamento auditivo e aplicação do questionário Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB). A avaliação pós-treinamento do grupo experimental demonstrou uma redução estatisticamente significativa na latência do P3, melhor desempenho em alguns dos testes de processamento auditivo comportamental e maior benefício do aparelho auditivo em ambientes ruidosos ($p < 0,05$). P3 representa um exame de atenção aos estímulos (McPherson, 1996). Nenhuma mudança foi observada no grupo controle ($p < 0,05$). Os resultados demonstraram que o treinamento auditivo em usuários de próteses auditivas para adultos pode levar a uma redução na latência do P3, melhorias na localização sonora, memória para sons não verbais em seqüência, fechamento auditivo, figura-fundo para sons verbais e maiores benefícios em ambientes reverberantes e ruidosos.

Stacey et al. (2010) - O estudo avaliou a eficácia do auto treinamento baseado em computador que foi projetado para melhorar a percepção da fala entre os adultos/idosos usuários de implante coclear por mais de três anos. Participaram do estudo 11 participantes usuários de implante coclear, entre 23 e 71 anos. O treinamento auditivo foi realizado durante uma hora por dia, cinco dias por semana, no período de três semanas. As atividades do treinamento foram: discriminar palavras isoladas e discriminar palavras em frases. Dos 11 participantes, 8 cumpriram o protocolo das instruções e completaram aproximadamente 15 horas de treinamento auditivo. Foi observado pelos pesquisadores melhora significativa para discriminação de palavras, entretanto, não ocorreu melhora significativa para discriminação de sentenças.

Tyler et al. (2010) - Este estudo descreve o desenvolvimento de uma nova abordagem de treinamento auditivo para deficientes auditivos melhorarem a sua capacidade de compreender a fala na presença de ruído de fundo e também para melhorar a sua capacidade de localizar sons. Segundo os autores, a maioria das pessoas com perda auditiva, mesmo aquelas bem adaptadas com o AASI, ainda enfrenta problemas significativos de entender a fala no ruído. Neste estudo foi disponibilizado um sistema de treinamento auditivo computadorizado para o grupo experimental de 3 indivíduos, com idade entre 63 e 77 anos, usuários de implante coclear para realizar em casa o treinamento, e o grupo controle foi formado por 6 participantes com as mesmas características, mas não fizeram o treinamento auditivo. A

atividade disponibilizada nesse TA foi compreender a fala no ruído e localização sonora. Os participantes demonstraram melhora significativa de compreensão e localização. Estes resultados sugerem que o sistema é viável para melhorar as habilidades auditivas de compreensão no ruído e localização.

Brouns et al.(2011) - Este estudo descreve uma série de exercícios de escuta para melhorar a habilidade auditiva individual de compreensão de fala por meio do treinamento auditivo. Acredita-se que prática de ouvir repetidamente os sons de fala por meio do TA impulsiona o desenvolvimento de vias neuronais melhora a discriminação e compreensão da fala. Este artigo de revisão avaliou se o TA melhora a discriminação da fala em adultos com perda auditiva leve a moderada. A maioria dos pacientes atendidos por serviços de audiologia são adultos com presbiacusia (doença do envelhecimento da audição) e é importante avaliar a evidência do efeito neurofisiológico por meio do TA na reabilitação auditiva. Os autores relatam que apesar dos estudos encontrados relatarem melhora na habilidade auditiva, há necessidade de estudos neurofisiológicos por avaliação potenciais evocados auditivos em adultos deficientes auditivos antes e depois do treinamento auditivo.

Oba et al. (2011) - Avaliaram 10 usuários de IC, entre 46 e 78 anos. Todos os participantes realizaram o treinamento auditivo em 30 minutos, 5 vezes por semana, no período de 4 semanas. Os resultados deste estudo demonstram que o treinamento auditivo melhorou significativamente a capacidade dos usuários de implante coclear em reconhecer dígitos e sentenças em presença de ruído constante. Também sugeriu que o treinamento auditivo com atividades simples e com estímulos familiares pode melhorar a compreensão da fala dos usuários implantados em condições de difícil audição.

Barcroft et al. (2011) - Os autores relatam o desenvolvimento de um programa de treinamento auditivo com o objetivo de melhorar o reconhecimento de fala. A atividade proposta foi compreensão de sentenças e de fala susurrada, em 12 sessões de 1 hora, pelo período de 6 semanas. O TA foi aplicado em 69 sujeitos, usuários de AASI, faixa etária entre 18 e 87 anos, divididos em dois grupos, um grupo fez o TA ouvindo apenas um falante e o outro grupo ouviu 6 falantes. Os participantes completaram o TA em seis semanas. Ambos os grupos apresentaram ganhos significativos em ambas as versões de teste (com 1 falante e com 6 falantes). Os participantes que treinaram com os 6 falantes mostrou melhora em relação ao grupo que treinou com apenas um falante. O estudo conclui que os ganhos ocorreram após o treinamento auditivo, sugerindo que o

treinamento auditivo pode ser individualizado para atingir necessidades específicas do paciente.

Hennig et al. (2012) - O estudo analisou os efeitos de um programa de reabilitação auditiva para a habilidade de ordenação temporal, dos padrões de duração e frequência dos sons, em idosos usuários de próteses auditivas. Foi realizado com 17 idosos, na faixa etária entre 60 e 84 anos, distribuídos em grupo controle, que somente fez uso das próteses auditivas e grupo estudo que foi submetido a um programa de reabilitação auditiva, que abrangeu o aconselhamento e treinamento auditivo. Todos os indivíduos foram submetidos a avaliações no momento inicial e final do estudo, por meio dos testes padrões sequenciais de duração e padrões sequenciais de frequência. O período entre as duas avaliações compreendeu sete semanas. Nos resultados, os autores relatam que houve diferença apenas para os sujeitos do grupo estudo nas condições de murmurado e nomeado do teste padrão de sequências de duração e nomeado para o teste padrão de sequências de frequência. O programa de reabilitação auditiva a idosos usuários de AASI proporciona evolução satisfatória no reconhecimento, ordenação temporal, e nomeação dos padrões de duração e de frequência dos sons.

Zhang et al. (2012) - A hipótese do presente estudo foi que o treinamento auditivo permitiria que os pacientes bimodais melhoraria a informação acústica de baixa frequência fornecido pelo AASI com a informação elétrica fornecido pelo implante coclear (IC), maximizando assim o benefício de combinar a estimulação acústica e estimulação elétrica. As medidas de desempenho foram compostas por identificação das vogais e consoantes, palavras, frases com gênero/voz e emoção. Foi avaliado o AASI sozinho, IC sozinho e ambos. Os pacientes foram orientados treinar em casa, 1 hora por dia, 5 dias por semana, durante 4 semanas com os dois dispositivos eletrônicos (AASI e IC). O desempenho foi reavaliado após as 4 semanas de TA e um mês após finalizado o TA. A análise do resultado demonstrou melhora significativa em vogal, consoante, identificação de palavras na condição do uso sozinho do IC e com o uso dos dois dispositivos. A melhora do desempenho manteve-se um mês após o treinamento auditivo interrompido. Os autores concluíram que o treinamento auditivo, aplicado por meio do método desse estudo, melhorou a compreensão de fala dos pacientes bimodais, melhorando o desempenho do dispositivo.

Henshaw et al. (2012) - O uso de computadores pessoais e da navegação na internet para intervenções em saúde aumentou substancialmente na última década. No

entanto, a eficácia de tal abordagem dependente se a população alvo tem o acesso ao conjunto de habilidades necessárias para usar esta tecnologia. O objetivo deste estudo foi explorar o efeito que a perda auditiva acarreta no manuseio do computador e na navegação na internet entre adultos e idosos na faixa etária de 50 a 74 anos. Foi aplicado questionário via postal sobre dificuldade da audição, habilidade de manusear o computador e navegação na Internet. Foram enviados 3629 questionários. Uma subamostra de 84 participantes completou um segundo questionário detalhado sobre a confiança na utilização de um teclado, mouse e trackpad. Pontuações somadas foram denominadas de índice de confiança do manuseio do computador. Esse índice foi utilizado para verificar as categorias de habilidades sobre o computador: nunca usou um computador; iniciante e competente. O retorno dos questionários respondidos foi 36,78% (1298/3529) e 95,15% (1235/1298) destas as informações estavam completas. Houve uma significativa diferença entre as categorias para habilidade no computador pelo índice de confiança do computador ($p < .001$). Manuseio do computador e a navegação na internet foram maiores nos sujeitos entre 50 e 62 anos. Sobre a navegação na internet 81% dos sujeitos com a idade entre 50 e 62 anos faz uso da internet, enquanto o grupo entre 63 e 74 anos de idade corresponde a 60,9%. Os sujeitos com perdas auditivas leves no grupo entre 63 e 74 anos apresentou significativamente probabilidade no uso/manuseio do computador em comparação com aqueles sem perdas auditivas, Os sujeitos com perda auditiva moderada apresentou menor probabilidade no uso/manuseio do computador em comparação com os sem perda auditiva. No grupo entre 50 e 62 anos de idade os resultados foram semelhantes para a navegação na internet. Os autores concluíram que tem aumentado as habilidades do uso/manuseio de computadores e navegação na internet entre idosos (63 a 74 anos) com perda auditiva leve, mais do que aqueles que relataram nenhuma perda. Estes achados sugerem que intervenções por meio de computadores e internet são viáveis para a faixa etária entre 50 e 74 anos.

Chilson T, Arnold M (2012) - Os autores realizaram revisão sistemática sobre a eficácia do treinamento auditivo e programas de reabilitação auditiva para a população adulta. O treinamento auditivo é normalmente realizado num período de tempo e sessões pré-estabelecidos e atividades de escuta e reconhecimento de fala. Os programas de reabilitação auditiva pode ser realizados em grupos ou individualmente e normalmente apresenta como foco fornecer informações sobre perda auditiva e auxiliar com aconselhamento e/ou prática com as estratégias de comunicação e de gestão dos

aspectos psicossociais da perda auditiva. Após a revisão os autores concluíram que há evidências de que os programas de reabilitação auditiva estão associados as melhorias na participação social e qualidade de vida, mas eles reconhecem que é necessário mais pesquisas sobre a eficácia do treinamento auditivo.

Henshaw e Ferguson (2013) - O treinamento auditivo envolve escuta ativa a estímulos auditivos e tem como objetivo melhorar o desempenho em tarefas auditivas. Como tal, treinamento auditivo é uma intervenção potencial para a gestão de pessoas com perda auditiva. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática sobre evidências publicadas referentes à eficácia do treinamento auditivo computadorizado, individual, verificar se melhora as habilidades de inteligibilidade da fala, da cognição e da comunicação em adultos com perda auditiva, com ou sem dispositivos eletrônicos (AASI e IC). Os resultados sobre a revisão da eficácia do treinamento auditivo foi que 9/10 artigos relataram melhora nas atividades treinadas. Os resultados demonstraram que a evidência publicada para a eficácia do treinamento auditivo computadorizado para adultos com perda auditiva não é confiável e, portanto, não pode ser utilizado para guiar a intervenção. Neste momento os autores relatam a necessidade de mais estudos que evidenciam a eficácia do treinamento auditivo computadorizado para pessoas com perda auditiva.

Henshaw e Ferguson (2013b) - Um em cada dez pessoas com idade entre 55 e 74 anos têm uma deficiência auditiva significativa. No entanto, está se tornando cada vez mais claro que os desafios enfrentados pelos idosos não pode ser explicado somente pela audiograma. A capacidade para as pessoas com perda auditiva de usar cognição para apoiar a percepção da fala permite a compensação auditiva. Este é um estudo randomizado, duplo-cego controlado com o objetivo de avaliar um programa de treinamento da memória de trabalho para usuários de AASI para adultos, na faixa etária entre 50 a 74 anos, com perda auditiva leve a moderada, em comparação com um grupo controle que recebem uma versão de programa de treinamento da memória de trabalho placebo da memória de trabalho. O presente estudo teve como objetivo gerar evidências preliminares de alta qualidade para a eficácia do treinamento de memória do trabalho para adultos com perda auditiva neurosensorial de grau leve a moderado usuários de AASI. O estudo encontra-se em fase de coleta.

Olson et al. (2013) - Os autores avaliaram os efeitos comportamentais do treinamento auditivo computacional (LACE) no formato DVD em usuários novos e experientes usuários de AASI. Foram avaliados 29 adultos com perda auditiva

divididos aleatoriamente em 3 grupos: grupo usuário novo de AASI, grupo usuário experientes de AASI, ambos expostos ao TA e grupo controle (sem treinamento). Os participantes dos grupos de treinamento realizaram 20 lições de 30 minutos do DVD, em casa, durante um período de 4 semanas. Os participantes em ambos os grupos de treinamento foram avaliados no início do estudo, após 2 semanas de treino e novamente após 4 semanas de treinamento. Os participantes do grupo controle foram avaliados no início do estudo e após 4 semanas do uso do AASI. Os resultados indicaram que ambos os usuários novos e experientes melhoraram sua compreensão de fala no ruído, a compreensão de sentenças concorrentes e função de comunicação após o TA, em comparação com o grupo controle. Novos usuários de AASI também relataram maior benefício do treinamento em comparação com usuários experientes. Os autores concluíram que os novos usuários de AASI devem ser particularmente encorajados para realizar o TA, a fim de melhorar a compreensão de fala em condições de escuta difíceis.

Ingvalson et al. (2013) - Os autores realizaram estudo para verificar se o treinamento computadorizado por meio de fala com ruído auxilia o usuário de implante coclear melhorar significativamente a percepção de fala no ruído. Cinco adultos usuários de IC participaram de 4 sessões de 1 hora de treinamento auditivo Seeing and Hearing Speech Program (Sensimetric) realizado na clínica. Cada participante completou as sessões concentrando-se em reconhecimento consoantes e vogais em palavra, e frases. A avaliação da habilidade de entender a fala no ruído desses participantes foi por meio do QuickSIN (Killion et al., 2004). Os resultados sugeriram melhora significativa das habilidades auditivas treinadas. Os autores alegam que embora seja claro que há necessidade de mais estudos os resultados encontrados possam estimular outros pesquisadores no desenvolvimento de programas de treinamento auditivo para usuários de IC.

Anderson et al. (2013) - A hipótese dos autores foi que adultos e idosos com perda auditiva podem ser treinados para compensar mudanças no processamento auditivo central por meio da atenção dirigida aos sons relevantes da comunicação. Foram avaliados os efeitos do treinamento auditivo-cognitivo em adulto e idoso, faixa etária de 55 a 79 anos, dividido no grupo controle com audição dentro do padrão de normalidade e grupo experimentos com perda auditiva. Os participantes de ambos os grupos de audição foram aleatoriamente designados para completar um treinamento auditivo cognitivo baseado para o grupo experimental no treinamento de controle ativo

Brain Fitness TM treino cognitivo, e para o grupo controle em DVDs educativos. Ambos os grupos treinaram em um computador em casa, 1 hora por dia, 5 dias por semana, durante 8 semanas. Após o treinamento houve uma melhora na percepção auditiva do grupo experimental e no grupo controle não foi observado mudança. Os autores concluem que alteração de processamento central associados à perda auditiva pode melhorar por meio do treinamento auditivo, ocasionando benefícios reais para a comunicação cotidiana.

Pizarek et al. (2013) - Os autores realizaram revisão sistemática sobre o treinamento auditivo computadorizado. Referem que esse treinamento é uma abordagem conveniente e de baixo custo para melhorar a comunicação dos indivíduos com perda de audição ou outros distúrbios da comunicação. Atualmente, vários programas de treinamento auditivo computadorizado estão sendo comercializados para pacientes e fonoaudiólogos. Segundo os autores, a revisão da literatura realizada constatou evidências para a eficácia na melhoria da percepção da fala por meio do treinamento auditivo computadorizado, em adultos com deficiência auditiva. Relatam que embora estes resultados sejam encorajadores, a qualidade geral das evidências disponíveis são baixos e muitos programas atualmente no mercado ainda não foram avaliadas. Assim, é preciso cuidado ao selecionar programas de treinamento auditivo computadorizado para aplicar no tratamento dos pacientes. Espera-se que futuros pesquisadores examinem um maior número de programas de treinamentos auditivos computadorizados utilizando modelos experimentais mais rigorosas para determinar quais os recursos do programa e tempo de treinamento são mais eficazes, e indicam os benefícios para os pacientes.

Ferguson et al. (2014) - Os autores avaliaram a eficácia do treinamento auditivo em adultos e idosos com faixa etária entre 50 a 74 anos, perda auditiva neurossensorial de grau leve que não eram usuários de AASI. Foi entregue aos participantes um programa de treinamento auditivo baseado em jogo. Os participantes foram treinados e testados ao longo de um período de 8 a 12 semanas. Um grupo de formação Imediata foram treinados durante 1 e 4 semanas. Um segundo grupo lista de espera (formação atrasada) não fez o treinamento durante a 1 e 4 semanas, mas, em seguida, treinou durante as semanas 5 e 8. As atividades realizadas foram de discriminação de fonemas, percepção de fala e cognição. Os resultados demonstraram melhora na habilidade auditiva de discriminação fonema para ambos os grupos. Entre as semanas 1 e 4, o grupo de formação imediata mostrou, melhoras significativas

moderadas sobre atenção dividida, e memória de trabalho, especificamente para condições ou situações que eram mais complexo e, portanto, mais desafiador. O treinamento auditivo não resultou em melhorias consistentes na percepção da fala no ruído. Observou-se que o treinamento auditivo beneficia alguns, mas nem todas as pessoas com perda auditiva leve. Os autores referem que as evidências apresentadas, juntamente com a de outros estudos que utilizaram diferentes estímulos de treinamento, sugere que o treinamento auditivo pode facilitar as habilidades cognitivas. O desenvolvimento de habilidades cognitivas pode ser mais importante do que o desenvolvimento de habilidades sensoriais para melhorar a comunicação e percepção de fala na vida cotidiana. No entanto, as melhorias não foram significativas.

Humes et al. (2014) - Este estudo explorou um procedimento de treinamento auditivo baseado em palavras para idosos com deficiência auditiva. Três grupos receberam quantidade de sessões diferente por semana: 2 vezes por semana; 3 vezes por semana; não teve acesso ao TA. Os grupos que terminaram o treinamento tiveram um melhora significativa melhor do que o grupo controle. Entretanto, entre os grupos experimentais de 2 ou 3 vezes por semana não foi observado diferença significativa entre eles. Com base nestes resultados o treinamento auditivo 2 ou 3 vezes por semana, entre 5 e 15 semanas parece ser suficiente para melhorar as habilidades auditivas.

Schumann et al. (2015) - Os autores referem que o treinamento auditivo computadorizado pode ser útil no processo de reabilitação auditiva dos usuários de implante coclear (IC), a fim de alcançar a inteligibilidade da fala. Este estudo avaliou a eficácia de um programa de treinamento computadorizado. O estudo utilizou um desenho de pós e pré-teste; os participantes foram aleatoriamente designados para o grupo de treinamento ou controle. Durante um período de três semanas, o grupo de treinamento foi instruído treinar via computador: discriminação de fonemas, reconhecimento de sentenças em diferentes condições de ruído (moderada a difícil), duas vezes por semana. Foram testado pré e pós o treinamento, e seis meses após o treinamento o grupo de treinamento foi reavaliado e o grupo controle que não fez o treinamento foi reavaliado após um mês. A amostra do estudo foi composta por 27 adultos usuários de IC, implantados há mais de dois anos; 15 adultos no grupo experimental e 12 adultos no grupo controle. Além de melhorias significativas para a atividade de identificação de fonema, também ocorreu melhora significativa das sentenças no ruído moderado. Entretanto, não foram observadas melhoras

significativas nas condições de ruído difíceis. Os autores concluíram que houve melhora significativa para a discriminação de fonemas e reconhecimentos de fala no ruído, no entanto, pesquisas adicionais são necessárias para aperfeiçoar o treinamento auditivo para o benefício individual do usuário de IC.

Ferguson e Henshaw (2015a) - Segundo os autores o treinamento auditivo ajuda compensar a degradação do sinal auditivo. Uma série de estudos de treinamento auditivo de alta qualidade resultou em melhorias generalizadas nas habilidades auditivas, fala competitiva e tarefas cognitivas complexas. Isto sugere que o benefício relacionado ao treinamento auditivo e desenvolvimento de habilidades cognitivas complexas pode ser mais importante do que o refinamento do processamento sensorial. Além disso, medidas de resultados devem ser sensíveis aos benefícios funcionais do treinamento auditivo. Os resultados não treinados não sugerem benefícios para habilidades auditivas do mundo real. Propomos que as abordagens combinadas de treinamento auditivo com tarefas cognitivas oferecem benefícios de escuta para o mundo real de adultos com perda auditiva.

Hsieh e Liu (2015) - Os autores realizaram um estudo sobre a eficácia do treinamento auditivo computadorizado de reconhecimento de fala desenvolvido na língua mandarim para jovens e adultos usuários de implante coclear. Os participantes deveriam ter o mínimo de instalações e habilidades, quanto ao uso do computador para realizar o treinamento auditivo em casa. A amostra foi composta por 15 jovens e adultos usuários de IC que fizeram o treinamento auditivo e 6 usuários de AASI participaram do grupo de controle. O grupo de treinamento auditivo apresentou melhora significativa no reconhecimento de palavras monossilábicas após 8 semanas de treinamento, no entanto, a melhoria diminuiu após 12 semanas de treinamento. O grupo de treinamento também teve melhorias significativas no reconhecimento de consoantes após o treinamento por 12 semanas. Os autores concluíram que com o treinamento auditivo computadorizado assistido mostrou benefícios aos usuários de IC especialmente no reconhecimento de palavras monossilábicas e consoantes

Ferguson e Henshaw (2015b) - O objetivo foi analisar a acessibilidade, uso e adesão a intervenções computacionais e web para pessoas com perda auditiva. Foram examinados quatro estudos de intervenção para pessoas com perda auditiva: 2 estudos de audição de treinamento, um estudo de treinamento de memória de trabalho, e um estudo de apoio educativo multimídia. Aproximadamente 15% dos participantes nunca tinham usado um computador, o que pode ser uma barreira para a

acessibilidade ao computador e intervenções baseadas na web. A competência no uso do computador não foi um fator determinante para a adesão. Entretanto, conhecimentos de informática e acesso à Internet influenciaram a preferência dos participantes para o método de entrega do programa de apoio educativo multimídia. A conclusão dos autores refere à importância de estar ciente das atuais dificuldades do uso do computador e intervenções na web para adultos e idosos com perda auditiva. No entanto, existe uma clara necessidade de desenvolver programas relacionados com a audição para ser usado via web.

Quadro 1 – Resumo dos estudos da revisão de literatura sobre a significância do treinamento auditivo para adultos e idosos usuários de dispositivo eletrônico.



Legenda: melhora total das habilidades treinadas melhora parcial não houve melhora

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo são descritos os materiais utilizados para o desenvolvimento da pesquisa e os métodos utilizados para construir, aplicar e avaliar o sistema web propostos para cumprir os três objetivos específicos deste estudo.

O método empregado neste estudo pode ser representado conforme a Figura 1. Baseia-se no desenvolvimento do sistema web, denominado Sistema de Treinamento das Habilidades Auditivas (SisTHA) – Portal SisTHA, da avaliação do sistema por especialistas fonoaudiólogos e por usuários de aparelho de amplificação sonora individual - AASI. Para a aplicação do Portal SisTHA foram constituídos dois grupos de sujeitos (pacientes) sendo um grupo controle (G1) e um grupo experimental (G2) e um terceiro de sujeitos que acessaram o Portal SisTHA denominado de grupo demanda espontânea (G3). Após a aplicação foi realizada a análise dos resultados obtidos. A descrição dos três grupos, das funcionalidades e usabilidade do sistema web está detalhada nas próximas seções.

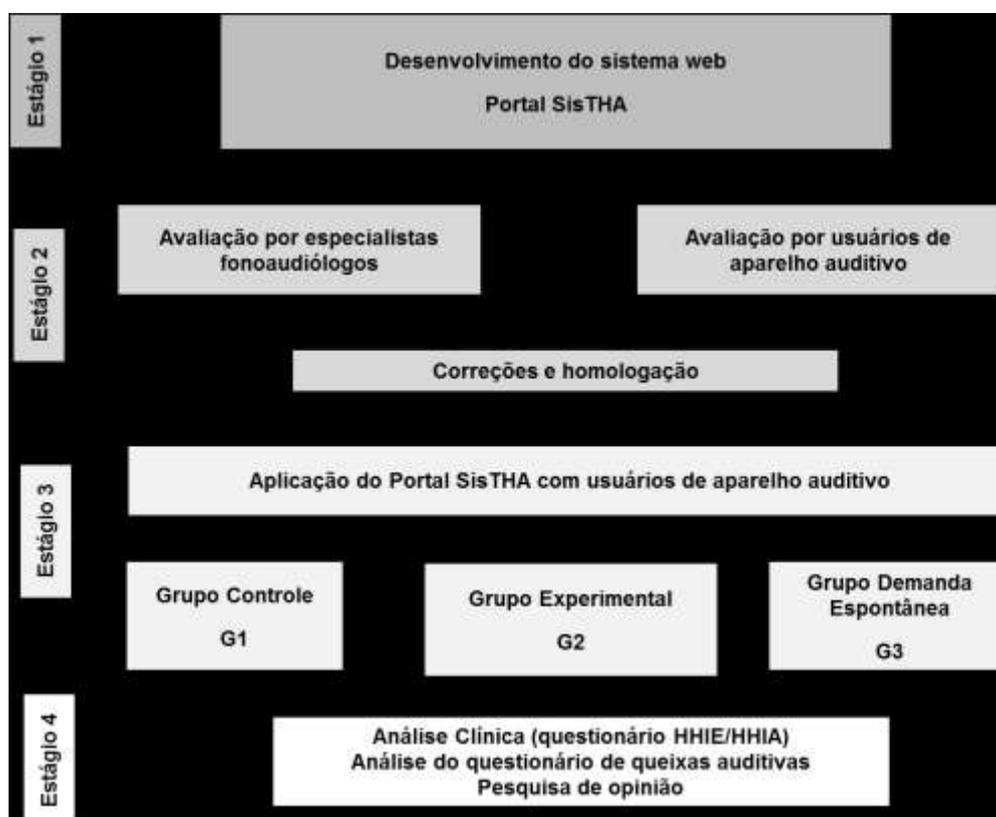


Figura 1 - Ilustração dos quatro estágios propostos no estudo: desenvolvimento do sistema web, avaliação do sistema por fonoaudiólogos, experimento com 3 grupos de sujeitos e análise dos resultados.

4.1 Locais da pesquisa

O presente estudo foi desenvolvido no Departamento de Informática em Saúde, EPM UNIFESP, em parceria com o Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo (FOB-USP). A aceitação e o protocolo serão de acordo com os critérios do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP. A coleta de dados decorreu em parceria com a Divisão da Saúde Auditiva (DSA) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Crânio Faciais (HRAC-USP), em Bauru e foi disponibilizado o acesso e login do Portal SisTHA para o público web.

4.2 Materiais

A seguinte infraestrutura foi utilizada para o desenvolvimento desse estudo:

- Servidor web (telemedicina6.unifesp.br), para o desenvolvimento e armazenamentos de arquivos;
- Notebook Sony Vaio, processador AMD E-350, 2 GB de memória RAM, 120 GB de HD, Microsoft Windows 7, para pesquisa bibliográfica, construção e testes dos classificadores, análise dos resultados e escrita da tese;
- Notebook LG para o cadastro dos pacientes no DSA do HRAC-USP, coleta de dados e análise dos resultados.

Adicionalmente os seguintes softwares e tecnologias foram utilizados para propiciar suporte ao desenvolvimento da pesquisa:

- Linguagem de programação PHP® (PHP: Hypertext Preprocessor) versão 5.3 (php.net), de código aberto e sob licença BSD, para construção das ferramentas do projeto;
- Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL Server® versão 5.0 (dev.mysql.com), de código aberto e licença GNU/ GPL, para o gerenciamento e armazenamento dos dados;
- Google (google.com/intl/pt-BR/forms/about) foram para elaboração e aplicação do questionário de avaliação dos especialistas e usuário do Portal SisTHA;
- MySQL Server® versão 5.0 para elaboração e aplicação do questionário de queixas do Portal SisTHA;

- Composição do banco de dados de áudios foi utilizado (sonycreativesoftware.com);
- Os ajustes de volumes e alterações quanto à repetição e sobreposições de áudios foram realizados no software Audacity;
- As imagens foram selecionadas ou compradas no site DreamsTime (dreamstime.com);
- Planilha eletrônica Microsoft Excel® 2007 (office.microsoft.com/pt-br/excel), de licença proprietária, para a tabulação, análise dos dados e geração dos gráficos;
- Processador de texto Microsoft Word® 2007 (office.microsoft.com/pt-br/word), de licença proprietária, para escrita da tese;
- Gerenciador de referências Zotero (zotero.org), código aberto para gerenciamento das referências consultadas para o trabalho.

4.3 Etapas do desenvolvimento

Para o desenvolvimento do Portal SisTHA foi realizado uma construção em cascata do sistema e avaliações pelos especialistas fonoaudiólogos, usuários de AASI e especialistas em informática em saúde, conforme podemos visualizar na Figura 2.

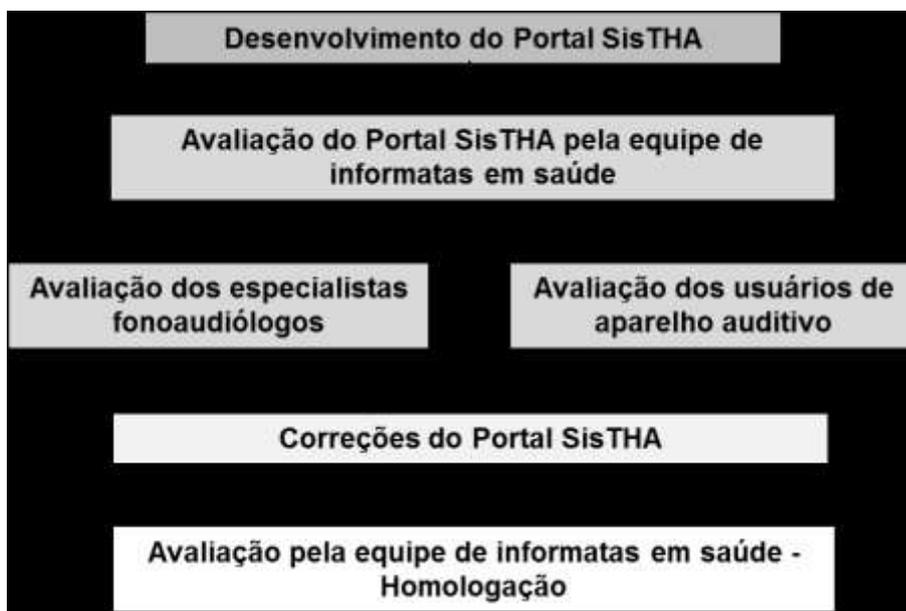


Figura 2 – Avaliações realizadas por fonoaudiólogos e usuários de aparelho auditivo para a homologação do Portal SisTHA.

O desenvolvimento do Portal SisTHA foi realizado por uma equipe de profissionais: fonoaudiólogo, informata em saúde, engenheiro da computação, analista de sistema e programador.

O Portal SisTHA está dividido em dois módulos: módulo informativo e módulo do treinamento auditivo. O objetivo do módulo informativo é apresentar informação geral sobre uso de aparelho auditivo, manuseio, troca de bateria, aspectos da dificuldade de ouvir etc. O objetivo do módulo de treinamento auditivo é proporcionar uma sequência de exercícios, na tela do computador, para auxiliar o usuário de AASI em seu treinamento das habilidades auditivas.

Ambos os módulos foram desenvolvidos em linguagem PHP Hypertext Preprocessor (php.net) e para o armazenamento e gerenciamento dos dados foi utilizado o SGBD MySQL versão 5.0 (mysql.com).

4.3.1 Desenvolvimento do módulo informativo

O módulo informativo foi estruturado em linguagem PHP, construído sob medida, para oferecer orientações aos usuários de aparelho de amplificação sonora individual. Essas orientações foram divididas em dois capítulos com os temas audição e aparelho auditivo. Foi utilizada uma linguagem clara e coloquial de uma forma que o usuário pudesse entender as informações oferecidas.

O conteúdo disponibilizado foi elaborado com base em materiais de orientações (imagens e vídeos) para usuários adultos e idosos (Campos et al., 2014) e os textos informativos foram produzidos pela pesquisadora do estudo. A informação oferecida foi obtida por meio de uma revisão integrativa (de Souza et al., 2010) a partir de páginas web, artigos, dissertações e teses.

A avaliação do módulo informativo está descrita no item de avaliação do Portal SisTHA (pág. 28).

4.3.2 Desenvolvimento do módulo de treinamento auditivo

Para o desenvolvimento do módulo de treinamento auditivo foi preciso buscar imagens e áudios da vida diária, de forma que a coerência entre a imagem e o áudio fosse realística e de qualidade para a produção do treinamento auditivo para adultos e idosos usuários de AASI.

O conteúdo para o desenvolvimento do módulo de treinamento auditivo foi realizado em etapas, apresentadas a seguir.

Seleção das imagens

Foram elaboradas e selecionadas imagens pela pesquisadora as quais foram compradas pelo site (dreamstime.com). Cada imagem foi associada ao áudio correspondente e para isso foi realizada uma reunião de análise com um grupo focal (Dias, 2000; Rosenfeld e Loertscher, 2007) composto por 7 pessoas, participantes-juízes voluntários (homens e mulheres com padrão de normalidade auditivo e visual) para avaliarem a associação das imagens em relação aos áudios. As imagens apenas foram selecionadas quando houve a concordância de todos do grupo.

Para o desenvolvimento do Portal SisTHA foi construído um banco de 208 imagens. Essas foram armazenadas em banco de dados em um servidor da pesquisa.

Seleção dos áudios

Com relação aos áudios de sons ambientais realísticos foram comprados 1000 áudios da Sony pelo site (sonycreativesoftware.com) e 55 áudios ambientais foram produzidos pela bolsista por meio do software Audacity (audacity.softonic.com.br), totalizando 155 áudios ambientais. Cada áudio foi avaliado por dez participantes-juízes voluntários, os mesmos apresentam audição dentro do padrão de normalidade. Para a avaliação e escolha dos áudios foi usado o método do grupo focal (Dias, 2000; Rosenfeld e Loertscher, 2007). A apresentação do áudio foi em ambiente acústico não tratado com o objetivo de o ambiente ser similar ao do usuário. Os áudios de sons ambientais foram apresentados, na mesma sala, por meio do volume máximo do computador e na caixa de áudio do próprio computador, reconhecido e escolhidos por meio da audição do grupo focal em comum acordo para compor o Portal SisTHA. Após essa análise e validação do grupo focal os áudios de sons ambientais foram anexados ao banco de áudio no servidor computacional usado no estudo. Os ajustes de volumes e alterações quanto à repetição e sobreposições de áudios foram realizados no software Audacity pela pesquisadora.

Os áudios das vozes humanas utilizados no sistema de treinamento foram produzidos usando o software Audacity. Foram gravadas doze pessoas (cinco homens,

cinco mulheres e duas crianças, sendo uma menina e um menino), com vários sotaques e de faixas etárias entre 9 e 71 anos. Cada pessoa gravou sua voz tendo como base a leitura de números, palavras, frases e textos elaborados pela pesquisadora (goo.gl/RCIbGn) tendo como base teórica estudos sobre habilidades do processamento auditivo (Boothroyd, 1986; Pereira, 1997; Pereira e Schochat, 1997) e de acordo com a vida diária da população adulto/idoso.

Abaixo estão relacionadas as quantidades de gravações (de cada participante voluntário) para cada conteúdo elaborado para o desenvolvimento do Portal SisTHA:

- 120 frases;
- 200 palavras isoladas;
- 30 sequências de 2 palavras de categorias iguais;
- 50 sequências de 2 palavras de categorias e extensão diferentes;
- 30 sequências de 3 palavras de categorias iguais;
- 50 sequências de 3 palavras com categoria e extensão diferentes;
- 40 sequências numéricas com 3 dígitos;
- Números de 0 a 10;
- 15 textos apresentando de 200 a 600 caracteres; esses textos foram gravados por apenas 4 participantes voluntários;
- Áudios de notícias e vinhetas: foram editados 30 áudios de acesso livre (gratuitos) disponibilizados pelo programa Voz do Brasil (goo.gl/XmTWIa) e vinhetas (goo.gl/3dv1Kb e goo.gl/qakeDA).

O total de áudios produzidos para o conteúdo do Portal SisTHA foi de 15.004 áudios. Entretanto, esses áudios foram analisados e selecionados quanto à audibilidade e inteligibilidade, resultando em uma escolha de 2.430 áudios. Parte desses foi utilizada para a composição de sobreposição de áudios conforme a proposta do treinamento auditivo do Portal SisTHA para cada eixo do treinamento auditivo.

Atualmente no banco de áudios há 5.345 áudios finalizados e selecionados em uso para o treinamento auditivo.

Algoritmo de treinamento auditivo

O Portal SisTHA apresenta 6 eixos de treinamento auditivo, sendo 5 eixos elaborados de acordo com as etapas do processamento auditivo (Boothroyd, 1986; Pereira e

Schochat, 1997). Os eixos 1 a 4 apresentam exercícios em 3 níveis de dificuldade: nível 1 fácil, nível 2 médio e nível 3 difícil. O eixo 5 apresenta exercícios em apenas um nível de dificuldade. O total de exercícios nos 5 eixos é de 581 exercícios.

Cada eixo apresenta características específicas do processamento auditivo e um número pré-determinado de exercícios, dos quais podemos citar:

- eixo 1 apresenta 120 exercícios de discriminação e reconhecimento de voz masculina/feminina/criança;
- eixo 2 apresenta 180 exercícios de reconhecimento e compreensão da informação auditiva;
- eixo 3 possui 156 exercícios de ordem e sequência temporal e
- eixo 4 possui 110 exercícios de fechamento auditivo e habilidade auditiva cognitivo-linguístico;
- eixo 5 corresponde à estratégia de comunicação e apresenta 15 exercícios.

O eixo 6 corresponde ao acesso contínuo do sistema, os exercícios desse eixo são selecionados aleatoriamente de qualquer eixo/nível de 1 a 5.

Para os eixos de 1 a 4, a dificuldade do treinamento auditivo aumenta conforme o usuário acerta os exercícios, ou seja, quando indica para cada exercício a resposta esperada. Quando o usuário responde corretamente 60% dos exercícios propostos (sorteados) em cada nível, ele passa para os exercícios do nível subsequente. Finalizando o eixo ele muda de etapa e assim sucessivamente. Entretanto, se o usuário responde errado, o próximo exercício sorteado se mantém no nível de dificuldade do exercício anterior, mantendo-se no mesmo eixo e nível. São contabilizados os acertos visando evitar a frustração do usuário.

Assim, o treinamento considera que o usuário deve realizar um mínimo de 362 exercícios nesses eixos no período de 1 mês. O usuário foi orientado para realizar o treinamento 5 vezes por semana no período de 30 minutos diário.

Na Figura 3 está representado por meio de um fluxograma o algoritmo de treinamento auditivo do Portal SisTHA.

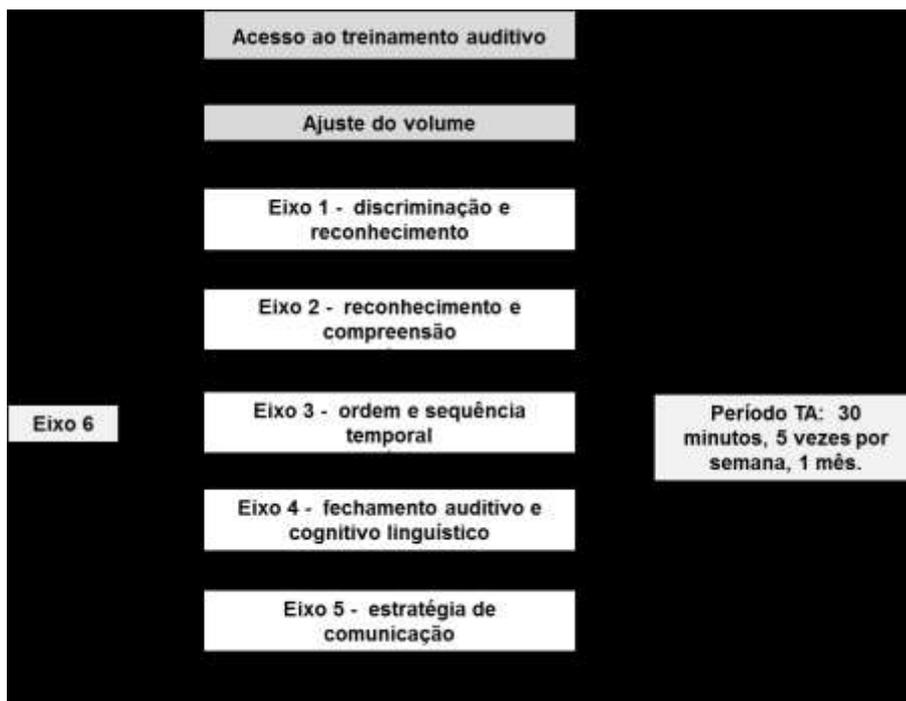


Figura 3 - Fluxo dos eixos do treinamento auditivo do sistema web - Portal SisTHA.

4.4 Avaliação do Portal SisTHA

Após a realização da avaliação do portal pelos orientadores dessa pesquisa (1ª avaliação do Portal SisTHA) foram implementados ajustes necessários para posterior envio do convite, via e-mail, aos fonoaudiólogos especialistas em audiologia e usuários de aparelho auditivo (Anexo A, pág. 81; Anexo B, pág. 82). Dos convites enviados recebemos 10 retornos de aceite para participação voluntária de fonoaudiólogos como avaliadores do Portal SisTHA e um aceite de usuário de aparelho auditivo. Entretanto, nem todos responderam ao questionário de avaliação do especialista (Anexo C, pág. 83) e questionário de avaliação usuários (Anexo D, pág. 86).

Dos 10 aceites foram considerados como avaliadores apenas 4 fonoaudiólogos com experiência profissional na área de reabilitação auditiva entre 15 a 28 anos. Esses profissionais apresentam titulação de especialista em audiologia, mestrado e doutorado. Atuam em universidades e consultórios.

Também foi realizada avaliação por usuário de aparelho auditivo voluntário com perda auditiva severa neurossensorial bilateral e tempo mínimo de uso do aparelho auditivo 25 anos.

O método de análise das respostas dos questionários foi realizado por meio de análise estatística descritiva e análise do conteúdo na perspectiva de Bardin (Bardin, 1977).

4.5 Sujeitos da pesquisa

Foram selecionados para incluir no grupo controle (G1) e no grupo experimental (G2) apenas sujeitos que consentiram participação após a explicação completa sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, riscos e sigilo quanto ao reconhecimento. O próprio sujeito assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo E, pág. 90), que autoriza a participação voluntária no estudo. Foi também incluído nesse estudo o grupo demanda espontânea (G3) provenientes da web.

A composição da amostra foi por meio da seleção de sujeitos deficientes auditivos, sexo feminino e masculino, usuários de AASI bilateral. Quanto à etiologia da perda auditiva e o período de uso do AASI não houve restrições.

Para a composição da amostra os sujeitos estavam de acordo com os critérios de inclusão:

- a. Faixa etária a partir de 15 anos. Foi considerado adulto a partir desta faixa etária conforme a Política Nacional de Saúde Auditiva do SUS, Portaria GM 835 de 25 de abril de 2012 (Ministério da Saúde, 2012);
- b. Perda auditiva neurossensorial bilateral simétrica de grau leve a severo de acordo com a classificação de Davis e Silverman (Davis e Silverman, 1970), que levam em consideração os limiares tonais médios obtidos nas frequências sonoras de 500Hz, 1000Hz e 2000Hz;
- c. Índice Perceptual de Reconhecimento de Fala (IPRF) superior a 50%;
- d. Usuários adaptados com AASI, de tecnologia digital, bilateralmente;
- e. A adaptação do AASI foi de acordo com o protocolo do Sistema Único de Saúde (SUS);
- f. Não apresentar evidências de outros comprometimentos neurológicos e visuais;
- g. Alfabetizado;
- h. Ter computador e acesso a internet no domicílio;
- i. Experiência em navegação na web;

- j. Disponível para realizar o treinamento auditivo por 30 minutos diariamente, cinco vezes por semana, no período de quatro semanas.

Os critérios de exclusão dos sujeitos da amostra foram:

- a. O sujeito da amostra não realizou o módulo proposto no período de cinco dias consecutivos;
- b. O sujeito não respondeu ao questionário após o treinamento auditivo;
- c. O sujeito desistiu de participar da pesquisa em qualquer uma das suas etapas.

Para o grupo demanda espontânea (G3) não houve restrições para participar como usuário do treinamento. Esses sujeitos foram captados por meio da divulgação do Portal SisTHA para fonoaudiólogos e em mídias eletrônicas (Facebook, Twitter e e-mail). Entretanto, para compor a amostra do grupo G3 o critério de inclusão estabelecido foi responder aos questionários (HHIE/HHIA e o questionário queixas auditivas) antes e depois do treinamento auditivo no Portal SisTHA e responder no cadastro ser portador de deficiência auditiva e ser usuário de AASI.

Ao final a amostra do presente estudo totalizou 52 sujeitos, sendo 20 sujeitos para o grupo G1 (controle) e 32 sujeitos para o grupo G2 (experimental), de acordo com os critérios de inclusão. Esses sujeitos foram selecionados sequencialmente conforme o agendamento diário no DAS/HRAC/USP. O grupo demanda espontânea (G3) totalizou 112 sujeitos que acessaram o Portal SisTHA por livre e espontânea vontade segundo critérios de inclusão.

Todos os sujeitos participantes da pesquisa foram avaliados quanto:

- a) Aos aspectos sociais e emocionais da deficiência auditiva, especificamente a restrição de participação e limitação de atividade, por meio da utilização dos questionários Hearing Handicap Inventory for the Elderly - HHIE (Ventry e Weinstein, 1982) (Anexo F, pág. 93) e Hearing Handicap Inventory for Adult - HHIA (Newman et al., 1990) (Anexo G, pág.95);
- b) Ao relato das dificuldades auditivas por meio do questionário de queixas auditivas (Anexo H, pág. 100);
- c) A avaliação da opinião (opcional) do Portal SisTHA por meio do questionário de opinião (Anexo I, pág.103).

4.5.1 Grupo controle (G1)

O grupo G1 participou do processo de adaptação de AASI conforme o protocolo SUS, recebeu orientações sobre o Portal SisTHA e como efetuar o acesso ao portal para responder o questionário HHIE/HHIA e o questionário de queixas auditivas.

Esse grupo teve acesso apenas ao módulo informativo do Portal SisTHA. No entanto, os sujeitos responderam novamente aos questionários HHIE/HHIA e de queixas após quatro semanas do primeiro acesso ao portal. Caso o sujeito desse grupo não tivesse acessado e navegado no módulo informativo e/ou não respondido aos questionários, o mesmo foi excluído da pesquisa.

4.5.2 Grupo experimental (G2)

O grupo G2 foi orientado sobre o Portal SisTHA para acessar o módulo informativo e a importância do acesso e realização das atividades do módulo do treinamento auditivo. Todos os sujeitos deveriam responder ao HHIE/HHIA e o questionário de queixas antes e depois do treinamento auditivo. Os sujeitos que não responderam aos questionários e/ou não realizaram ou finalizaram o treinamento auditivo foram automaticamente excluídos da pesquisa.

4.5.3 Grupo demanda espontânea (G3)

Para o grupo G3 foi liberado o acesso ao Portal SisTHA para os 2 módulos. Entretanto, para participar da pesquisa o sujeito deveria realizar as atividades propostas no módulo do treinamento auditivo e responder ao questionário HHIE/HHIA e de queixas auditivas, antes e depois do treinamento auditivo. O sujeito que não respondeu ao questionário depois do término do treinamento auditivo e/ou não finalizou o treinamento foi excluído da pesquisa.

4.6 Instrumentos de avaliação clínica

Essa seção descreve detalhadamente os instrumentos utilizados no estudo para a avaliação clínica. Os instrumentos principais da pesquisa foram os questionários Hearing Handicap Inventory for the Elderly - HHIE (Ventry e Weinstein, 1982) (Anexo F, pág. 93) e Hearing Handicap Inventory for Adult - HHIA (Newman et al., 1990) (Anexo

G, pág.95). A finalidade de ambos é de avaliar os efeitos psicossociais da deficiência auditiva. Cada questionário é composto por 25 questões de múltipla escolha. O Quadro 2 apresenta os instrumentos utilizados na avaliação.

O Hearing Handicap Inventory for Elderly (HHIE) foi desenvolvido para ser aplicado em sujeitos com mais ou igual 65 anos de idade. Em 1990 o HHIE foi modificado, originando o HHIA para ser aplicado em deficientes auditivos com idade inferior a 65 anos. Houve a substituição de três perguntas com a finalidade de analisar nos sujeitos adultos as limitações decorrentes da perda auditiva no âmbito ocupacional e em atividades de lazer.

Os questionários HHIE/HHIA foram desenvolvidos para quantificar a desvantagem (handicap) associada à deficiência auditiva no âmbito da nova classificação da Organização Mundial de Saúde, mediante a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (Santos et al., 2012).

Os questionários HHIE/HHIA contêm 25 perguntas divididas em duas subescalas:

- Consequências emocionais_da deficiência auditiva (13 questões);
- Consequências sociais e situacionais_da deficiência auditiva (12 questões).

A pontuação para ambos os questionários se baseia na definição de 4 pontos para cada resposta “sim”, 2 pontos para cada resposta “às vezes” e 0 ponto para cada resposta “não”. O escore total é calculado pela somatória dos pontos obtidos. A pontuação máxima obtida é 100 pontos e a mínima é 0 ponto. Quanto maior o escore, pior é o resultado, ou seja, indica que o sujeito percebe mais a desvantagem auditiva (handicap). Também pode ser realizada a pontuação em cada subescala (social e emocional); para tal deverá ser somado separadamente à pontuação das questões da subescala emocional (n=13 indicada com a letra E) e social (n=12 indicada com a letra S). Da maneira, quanto maior a pontuação, pior é o resultado.

Os questionários foram aplicados antes e depois do treinamento auditivo aos respectivos sujeitos dos 3 grupos conforme representado no Quadro 2 .

Quadro 2 - Instrumentos aplicados aos sujeitos da amostra antes e depois de 1 mês da adaptação do aparelho de amplificação sonora individual.

	G1 controle sujeitos=32 respondentes=20	G2 experimental sujeitos=35 respondentes=32	G3 demanda espontânea sujeitos=112 respondentes=5
ANTES do treinamento auditivo	Questionário de queixas Questionário HHIE/HHIA	Questionário de queixas Questionário HHIE/HHIA	Questionário de queixas Questionário HHIE/HHIA
Treinamento auditivo	Não realizou o treinamento	Realizou o treinamento	Realizou o treinamento
DEPOIS do treinamento auditivo	Questionário HHIE/HHIA Questionário de queixas Questionário de opinião	Questionário HHIE/HHIA Questionário de queixas Questionário de opinião	Questionário HHIE/HHIA Questionário de queixas Questionário de opinião

A análise estatística foi realizada por testes específicos após identificar a normalidade na distribuição dos dados por meio do Teste Shapiro-Wilk (Motulsky, 2014). Como as variáveis não apresentaram distribuição normal foi utilizado o Teste de Wilcoxon não paramétrico (Siegel e Castellan Jr, 2006; Motulsky, 2014) para a comparação das amostras. As variáveis foram comparadas em dois momentos diferentes:

- antes do acesso ao Portal SisTHA e
- depois do acesso ao Portal SisTHA.

Para os testes estatísticos, a pesquisadora optou por determinar 5% o nível de significância (Motulsky, 2014).

Outro instrumento também utilizado para a análise clínica do presente estudo foi o questionário de queixas auditivas (telemedicina6.unifesp.br/queixas) (Anexo H, pág. 100). A construção desse questionário ocorreu durante o desenvolvimento desse estudo. Foi realizado o levantamento das queixas auditivas de 53 pacientes deficientes auditivos adultos e idosos do DSA-HRAC/Bauru. A partir das queixas relatadas por esses pacientes usuários de AASI, a pesquisadora elaborou o questionário com 15 questões, sendo 11 questões de múltipla escolha, 3 questões de escolhas de uma ou mais respostas e 1 questão aberta. O questionário foi encaminhado para 10 fonoaudiólogas especialistas em audiolgia para possíveis correções e aprovação. O

questionário foi aplicado a todos os sujeitos dos grupos G1, G2 e G3 via web no acesso inicial ao Portal SisTHA e depois da finalização do eixo 5 do treinamento auditivo para os grupos G2 e G3 e depois de 1 mês do primeiro acesso do Portal SisTHA para grupo G1.

A análise estatística das respostas do questionário de queixas auditivas foi realizada por meio de estatística descritiva. A questão 15 com resposta aberta não foi analisada conforme previsto originalmente porque não houve resposta após o treinamento auditivo.

A avaliação da opinião do Portal SisTHA pelos sujeitos da pesquisa (Anexo I, pág. 103) foi realizada por meio de análise descritiva e da análise do conteúdo na perspectiva de Bardin (Bardin, 1977).

A avaliação do acesso ao Portal SisTHA pelos sujeitos dos 3 grupos foi realizada por meio da análise descritiva dos dados gerados pelo banco de dados quanto ao acesso individual do sistema de acordo com o dia/horas, tempo de permanência da navegação e itens acessados no módulo informativo pelos grupos da pesquisa.

4.7 Comitê de ética e conflitos de interesse

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIFESP, número do processo 26949/2012 (Anexo J – pág. 105) e aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Reabilitação de Anomalias Crânio Faciais – HRAC/USP, número do processo 569743/2014 (Anexo K - pág. 107).

A conduta ética esteve presente em todo processo desse estudo.

Sobre o desenvolvimento do módulo do treinamento auditivo, os indivíduos voluntários que gravaram os áudios assinaram o termo de consentimento do uso da voz para compor o Portal SisTHA.

Foi respeitado o protocolo de procedimentos SUS para o atendimento dos sujeitos da pesquisa no DAS/HRAC/USP. Os sujeitos foram atendidos pela pesquisadora seguindo o padrão deste serviço depois de finalizado o agendamento diário do sujeito durante o processo de adaptação do AASI. Assim, não houve conflitos na dinâmica do atendimento. Os sujeitos foram orientados que com a participação voluntária neste estudo nenhuma modificação seria realizada nos procedimentos padronizados do DSA. A única alteração seria a oferta de um sistema computacional, via acesso web (internet), para colaborar como parte de sua reabilitação auditiva e que deveria ser

acessado por ele em domicílio ou de qualquer outro lugar por meio de um computador com som (por exemplo, lanhouse ou casa de amigos). Ao aceitarem participar desta pesquisa foram informados que o nome seria mantido em sigilo; instruídos sobre o acesso ao Portal SisTHA; a importância de assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE , pág. 90) e que somente a pesquisadora e seu orientador teriam acesso aos resultados da pesquisa. Foi esclarecido ao sujeito se não aceitasse participar deste estudo, todo o atendimento padrão realizado no DAS/HRAC/USP lhe seria oferecido, sem qualquer diminuição no cuidado da sua reabilitação auditiva.

A análise dos dados no MySQL foi realizado pela pesquisadora com intuito de manter o sigilo dos dados dos sujeitos da pesquisa. Questões éticas foram mantidas na elaboração dos artigos para publicações.

Ainda, a pesquisadora declara que não houve e não há qualquer conflito de interesse envolvendo esta pesquisa.

5 RESULTADOS

A apresentação dos resultados obtidos neste estudo foi dividida em 3 partes, de acordo com os objetivos previamente definidos. Primeiramente foram apresentados os resultados do desenvolvimento do sistema web, presentes na seção 5.1, em seguida na seção 5.2 foram apontados os resultados da avaliação do Portal SisTHA pelos fonoaudiólogos e usuários de AASI. Finalmente, os resultados quanto à avaliação clínica foi abordada na seção 5.3.

5.1 Desenvolvimento do Portal SisTHA

O desenvolvimento do Portal SisTHA foi realizado pela pesquisadora com apoio de uma equipe acadêmica composta por 1 fonoaudióloga, 8 informatas em saúde, 2 analistas de sistema e programador e 1 engenheiro da computação. O acesso ao Portal SisTHA é feito pelo link <http://www.sistha.com.br>.

5.1.1 Módulo informativo

O conteúdo do módulo informativo foi construído por meio de buscas de materiais de informação e orientação quanto a dois capítulos: audição e aparelho auditivo. Esses materiais foram selecionados pela bolsista e a maioria dos textos informativos foi produzida pela mesma.

Para cada capítulo do módulo informativo o usuário do Portal SisTHA pode acessar os subitens dos capítulos relacionados:

- AUDIÇÃO: fisiologia da audição; perda auditiva; grau da perda auditiva; o aparelho auditivo; exame auditivo; cuidados com a audição; estratégia de comunicação e questionário de queixas auditivas.
- APARELHO AUDITIVO: importância do aparelho auditivo; tipos de aparelho auditivo; aparelho auditivo e redução de ruído; microfone do aparelho auditivo; pilha ou bateria; como colocar o aparelho auditivo; molde e higienização do aparelho auditivo; telefone ou celular: como usar com o aparelho auditivo.

As figuras abaixo apresentam telas capturadas referentes ao acesso ao Portal SisTHA (Figura 4) e uma das telas do módulo informativo (Figura 5) que totaliza 15 páginas web disponibilizadas.



Figura 4 – Tela capturada do Portal SisTHA referente à página inicial do módulo informativo.

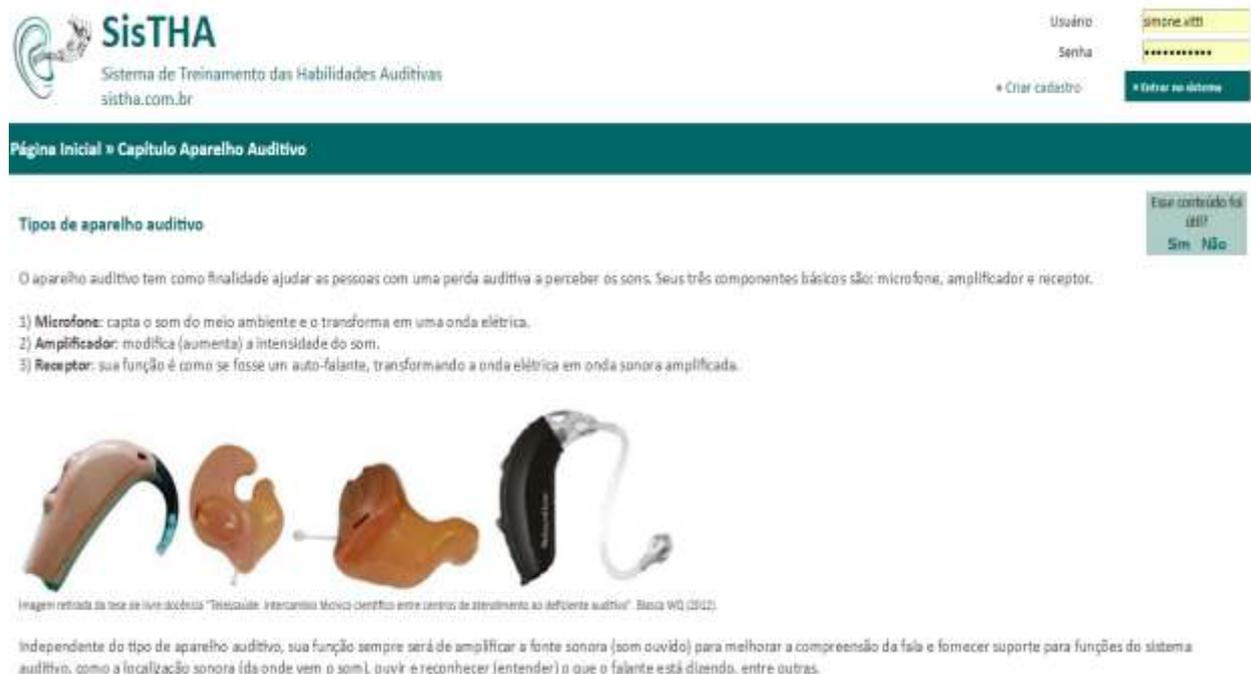


Figura 5 – Tela capturada do Portal SisTHA referente ao capítulo aparelho auditivo, subitem tipos de aparelho auditivo.

5.1.2 Módulo de treinamento auditivo

O desenvolvimento do módulo de treinamento auditivo do Portal SisTHA foi baseado em imagens e os áudios realísticos selecionados e de qualidade para o treinamento auditivo do usuário de aparelho auditivo.

O módulo de treinamento auditivo foi desenvolvido de acordo com as etapas das habilidades auditivas do desenvolvimento do processamento auditivo e dividido em eixos.

O treinamento auditivo está dividido em 5 eixos. Cada eixo corresponde ao desenvolvimento da habilidade auditiva referente à atenção, discriminação, reconhecimento, compreensão e memória auditiva. Também apresenta o eixo 6, que consiste na apresentação de exercícios escolhidos aleatória e continuamente dentro dos eixos do módulo de treinamento auditivo.

Cada eixo do treinamento auditivo está dividido em 3 níveis e cada nível apresenta uma quantidade específica de exercícios (Quadro 3).

Quadro 3 - Quantidade de exercícios propostos em cada eixo do treinamento auditivo.

Eixo	Exercícios por nível de dificuldade			Total de exercícios
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	
Eixo 1	40	40	40	120
Eixo 2	60	60	60	180
Eixo 3	16	70	70	156
Eixo 4	20	50	40	110
Eixo 5	Nível único			15
Eixo 6	Eixo 1, 2, 3, 4 e 5			Repetição aleatória em modo contínuo
Total de exercícios				581

O total de exercícios proposto para o treinamento auditivo foi de 581. Entretanto, há possibilidade de alimentar o banco de dados com mais exercícios, se necessário, porque o Portal SisTHA é dinâmico e podem ser acrescentados exercícios em qualquer momento.

Destaca-se que o algoritmo de acertos do treinamento auditivo é que determina a mudança de nível em cada eixo. Ainda, o usuário deve realizar o ajuste de volume no Portal SisTHA sempre que acessar o treinamento auditivo, antes de iniciar a atividade,

conforme representado na Figura 6. A Figura 7 apresenta a tela de orientação para iniciar os exercícios do treinamento auditivo. A Figura 8 e a Figura 9 apresentam os símbolos utilizados para acerto e erro, respectivamente, após o usuário do sistema responder a um determinado exercício.

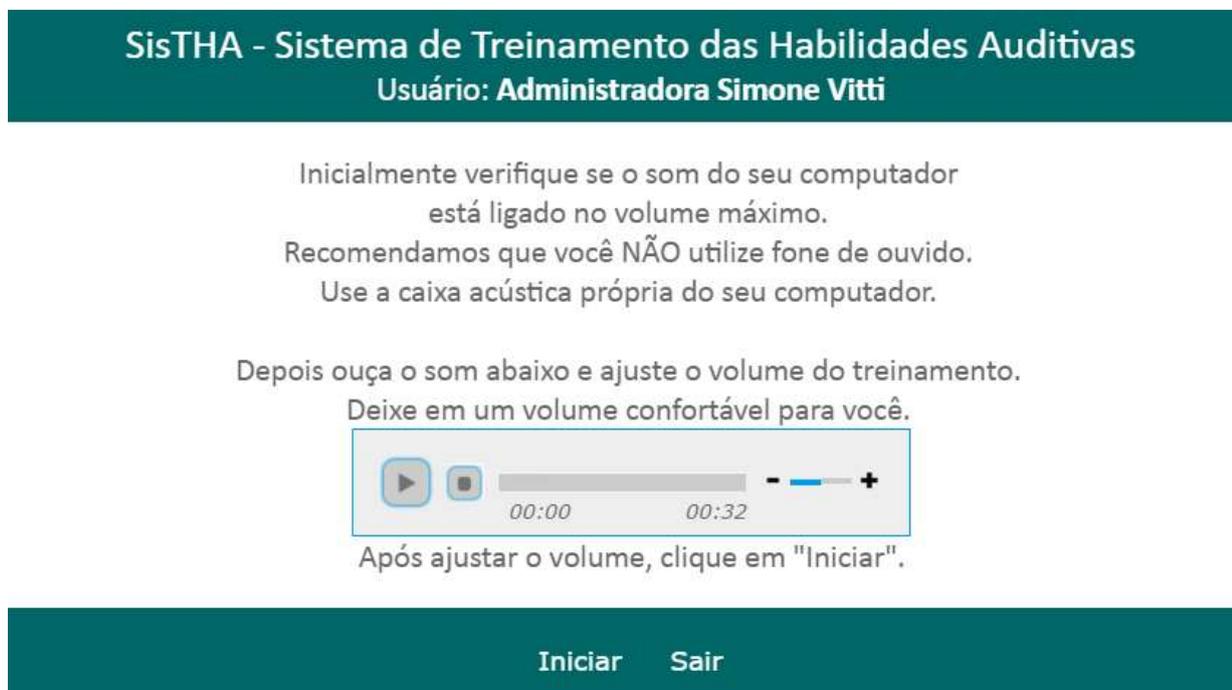


Figura 6 – Tela capturada do Portal SisTHA referente ao ajuste do volume.

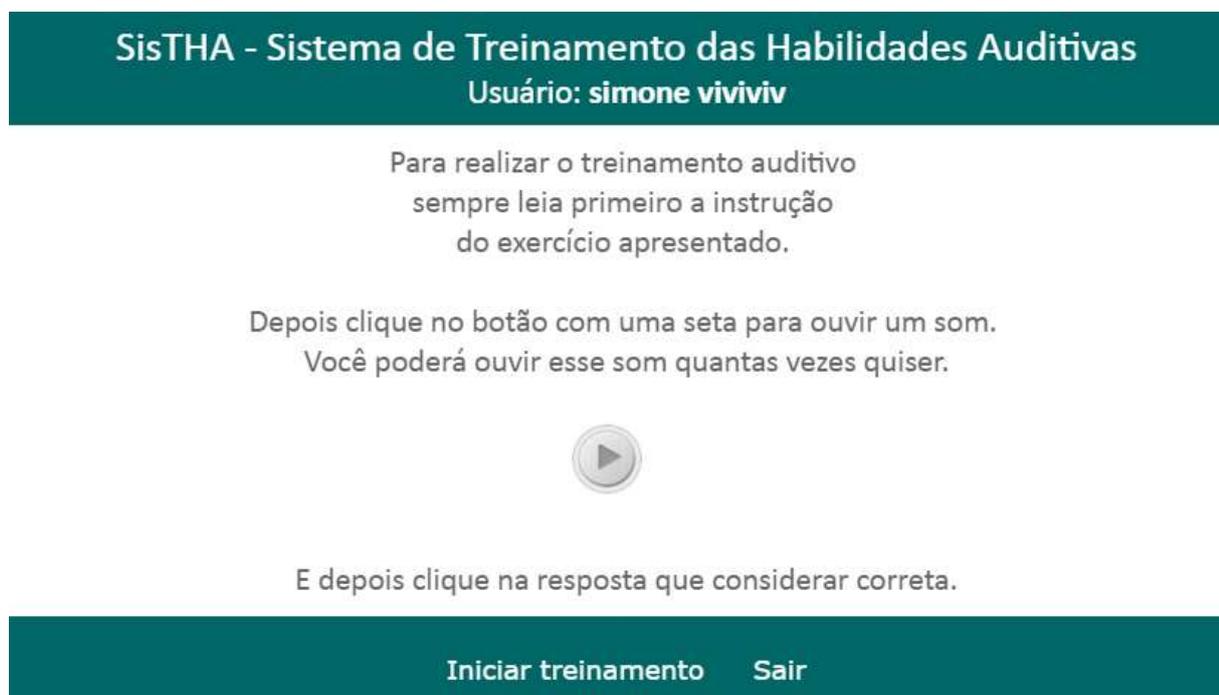


Figura 7 - Tela capturada do Portal SisTHA referente as orientações para realizar o treinamento auditivo

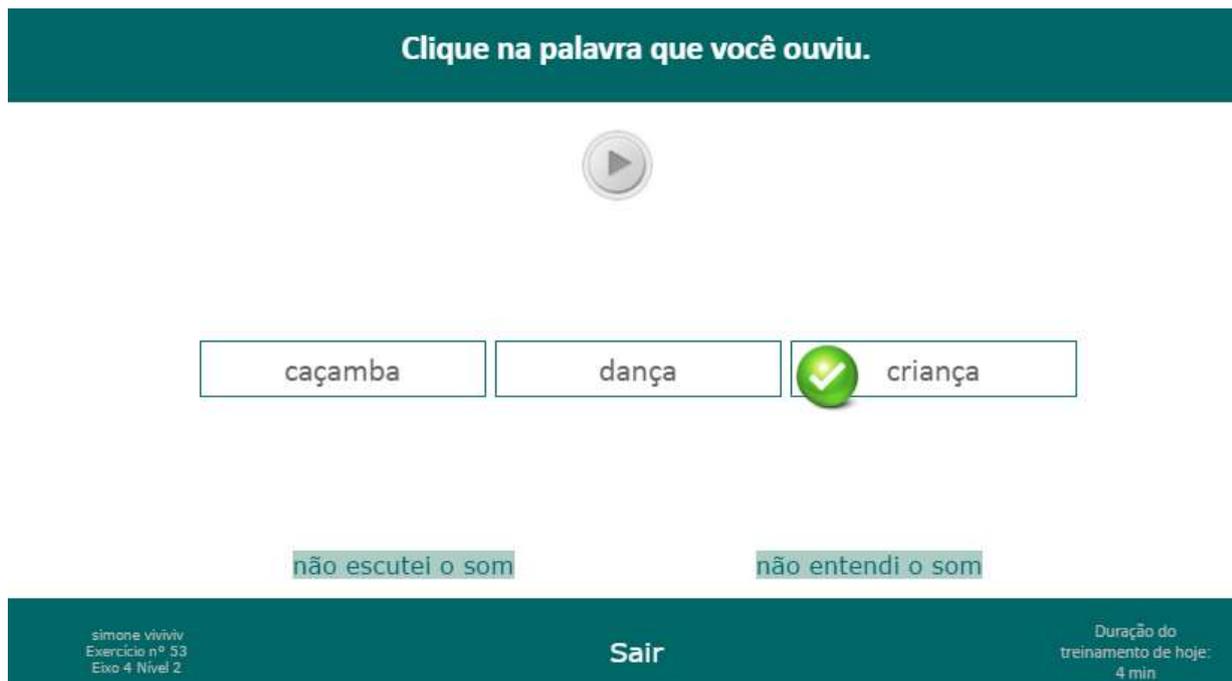


Figura 8 - Tela capturada do Portal SisTHA que apresenta o acerto de um exercício.



Figura 9 - Tela capturada do Portal SisTHA referente ao símbolo de erro do exercício.

Eixo 1

Cada eixo do treinamento auditivo está direcionado a habilidades auditivas específicas. O eixo 1 apresenta exercícios de habilidade auditiva de atenção, discriminação dos sons ambientais e reconhecimento dos sons da fala. Os exercícios deste eixo

apresentam: discriminação e reconhecimento de sons ambientais e a quantidade de sons apresentados; discriminar, identificar e reconhecer tipos de vozes masculino, feminino ou criança de diferentes faixas etárias com e sem ruído competitivo.

Abaixo se encontram exemplificadas telas capturadas do Portal SisTHA dos 3 níveis de dificuldade. Os exercícios do nível 1 envolvem as habilidades de atenção, discriminação, reconhecer os sons ambientais e humanos. Os exercícios do nível 2 envolvem as habilidade de atenção, discriminação, reconhecer e diferenciar dois tipos de sons ambientais e humanos (por exemplo: palmas e risada de mulher). Os exercícios do nível 3 envolvem habilidades de atenção, discriminação, reconhecer voz de mulher, homem e criança.

Após ouvir o som clique na figura correspondente.



não escutei o som

não entendi o som

simone viviviv
Exercício nº 3
Eixo 1 Nível 1

Sair

Duração do
treinamento de hoje:
2 min

Figura 10 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 1 nível 1.

Clique na alternativa que corresponde aos sons que você ouviu.



palmas - risada de
mulher

palmas - risada de
homem

risada de mulher -
chuva

não escutei o som

não entendi o som

simone viviviv
Exercício nº 11
Eixo 1 Nível 2

Sair

Duração do
treinamento de hoje:
5 min

Figura 11 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 1 nível 2: discriminar e reconhecer dois tipos de sons.

Clique na figura que corresponde a voz da pessoa
(homem, mulher ou criança) que você ouviu.



não escutei o som

não entendi o som

Simone Claudio
Exercício nº 7
Eixo 1 Nível 3

Sair

Duração do
treinamento de hoje:
4 min

Figura 12 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 1 nível 3: reconhecer se a voz apresentada é feminina, masculina ou de criança.

Eixo 2

O eixo 2 apresenta exercícios para o treino das habilidades auditivas de fechamento auditivo, discriminação, reconhecimento e compreensão da informação auditiva. Os

estímulos são de fala e também são distorcidos quanto à duração, intensidade ou frequência ou mesmo com estímulos competitivos. Os exercícios apresentados são: discriminar e reconhecer frase e palavras sem e com ruído competitivo, vozes feminina, masculina ou de criança.

Os exercícios do nível 1 envolvem discriminar e reconhecer frases sem ruído. Os exercícios do nível 2 envolvem discriminar e reconhecer frases (voz homem, mulher, criança) com vários tipos de ruídos competitivos sobrepostos ao som da fala. Os exercícios do nível 3 envolvem discriminar e reconhecer palavras (voz homem, mulher, criança) sem e com ruído.

Clique na frase que você ouviu.

Esqueci de pagar a conta. Eu trabalho fora o dia inteiro. Eu vou na sua casa hoje.

não escutei o som não entendi o som

simone viviviv
Exercício nº 15
Eixo 2 Nível 1

Sair

Duração do treinamento de hoje:
10 min

Figura 13 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 2 nível 1.

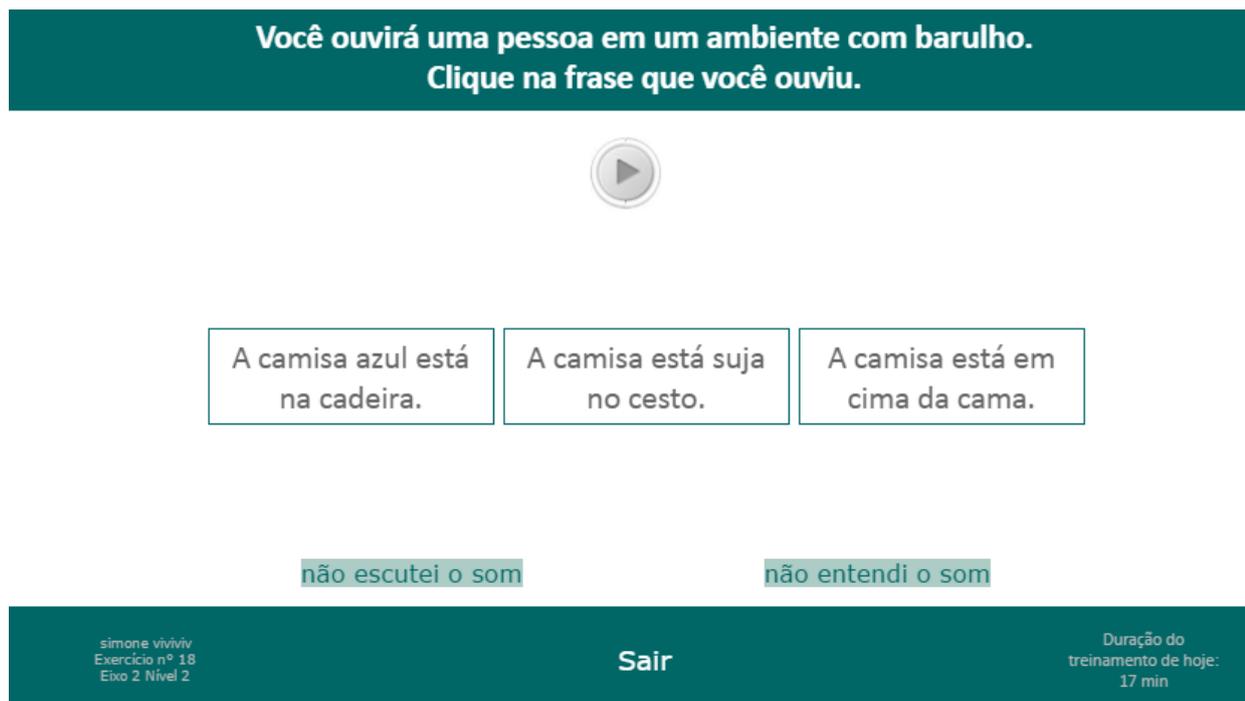


Figura 14 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 2 nível 2.

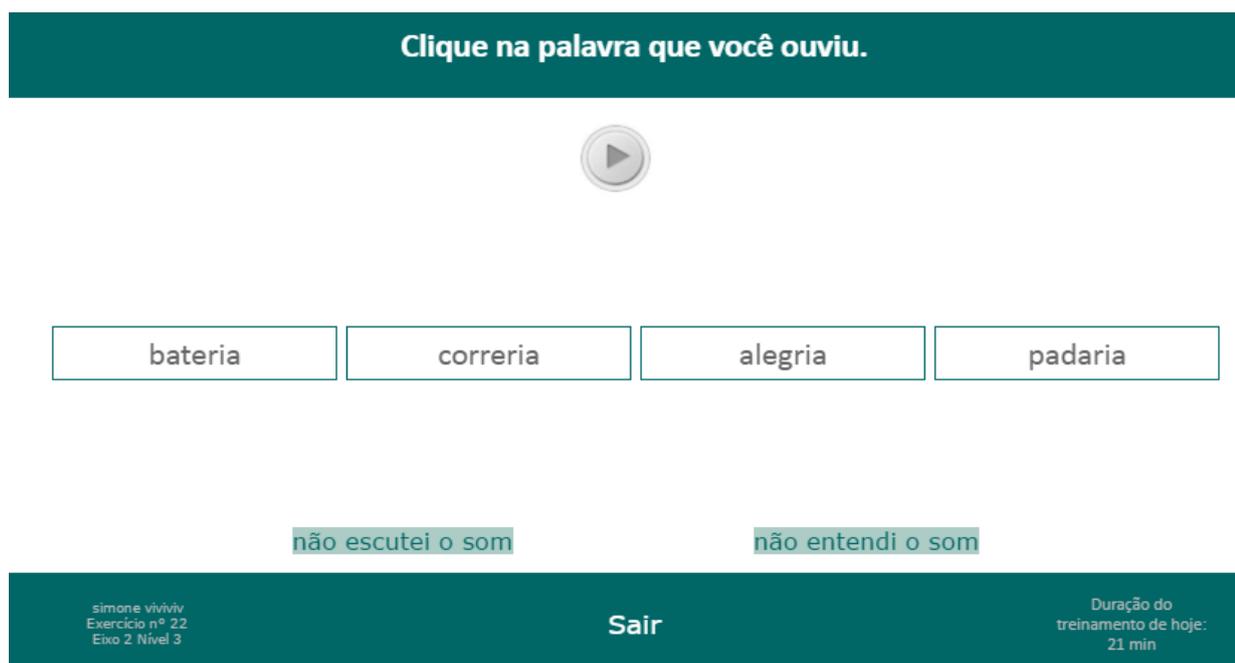


Figura 15 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 2 nível 3.

Eixo 3

O eixo 3 diz respeito à habilidade de ordem e sequência temporal quando o usuário é capaz de seguir a sequência, organizar e recordar o que ouviu (habilidade de memória auditiva). Os estímulos auditivos apresentam diferenças quanto aos aspectos de duração, frequência e intensidade dos sons, sendo utilizados dígitos, palavras e frases.

Os exercícios do nível 1 envolvem diferenciar a ordem sequencial do som grave e agudo. Os exercícios do nível 2 envolvem discriminar, reconhecer e compreender dígitos, e compreender e memorizar palavras da mesma classe semântica (mesma categoria). Os exercícios do nível 3 envolvem identificar a sequência numérica correta e reconhecer e memorizar palavras de classes semânticas diferentes (categoria diferente).

**Você ouvirá 3 sons. Os sons serão fino AGUDO (A) ou grosso GRAVE (G).
Clique na ordem correspondente aos sons que você ouviu.**



A A G

G A A

A G A

não escutei o som

não entendi o som

simone viviviv
Exercício nº 25
Eixo 3 Nível 1

Sair

Duração do
treinamento de hoje:
25 min

Figura 16 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 3 nível 1.

Clique nas palavras correspondentes que você ouviu.



carro - ônibus

bicicleta - ônibus

ônibus - bicicleta

não escutei o som

não entendi o som

simone viviviv
Exercício nº 38
Eixo 3 Nível 2

Sair

Duração do
treinamento de hoje:
1 min

Figura 17 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 3 nível 2.

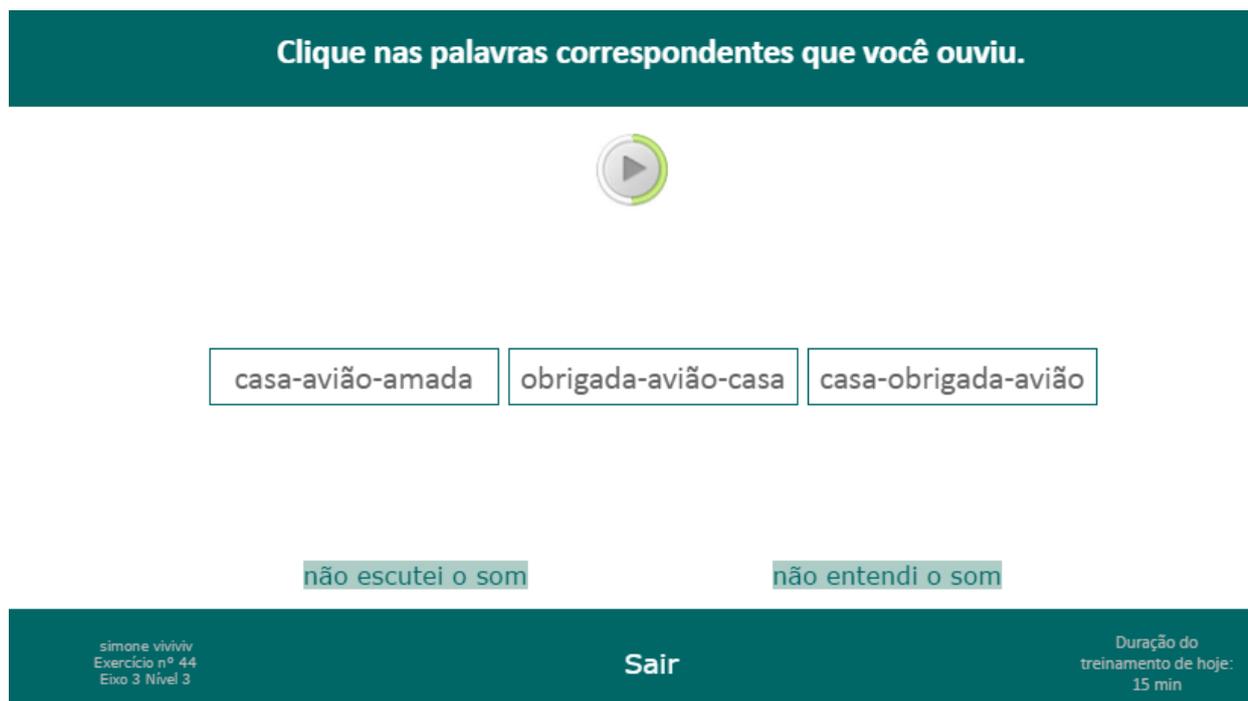


Figura 18 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 3 nível 3: identificar e memorizar sequência numérica.

Eixo 4

O eixo 4 apresenta exercícios de habilidade auditiva quanto ao fechamento auditivo e habilidade auditiva cognitivo-linguístico. Os exercícios de escuta auditiva cognitivo-linguístico treinam a habilidade de completar subjetivamente e transformar em completa uma forma incompleta. Os exercícios neste eixo são de: completar frases; compreender textos e identificar ao assunto que corresponde; compreender auditivamente cenários; compreender notícias; relacionar palavras ao assunto do noticiário.

Os exercícios do nível 1 envolvem compreender o contexto apresentado sem e com ruído. Os exercícios do nível 2 envolvem compreender o que ouviu e completar a frase com a palavra correta. Os exercícios do nível 3 envolvem a habilidade de memória e compreensão auditiva.

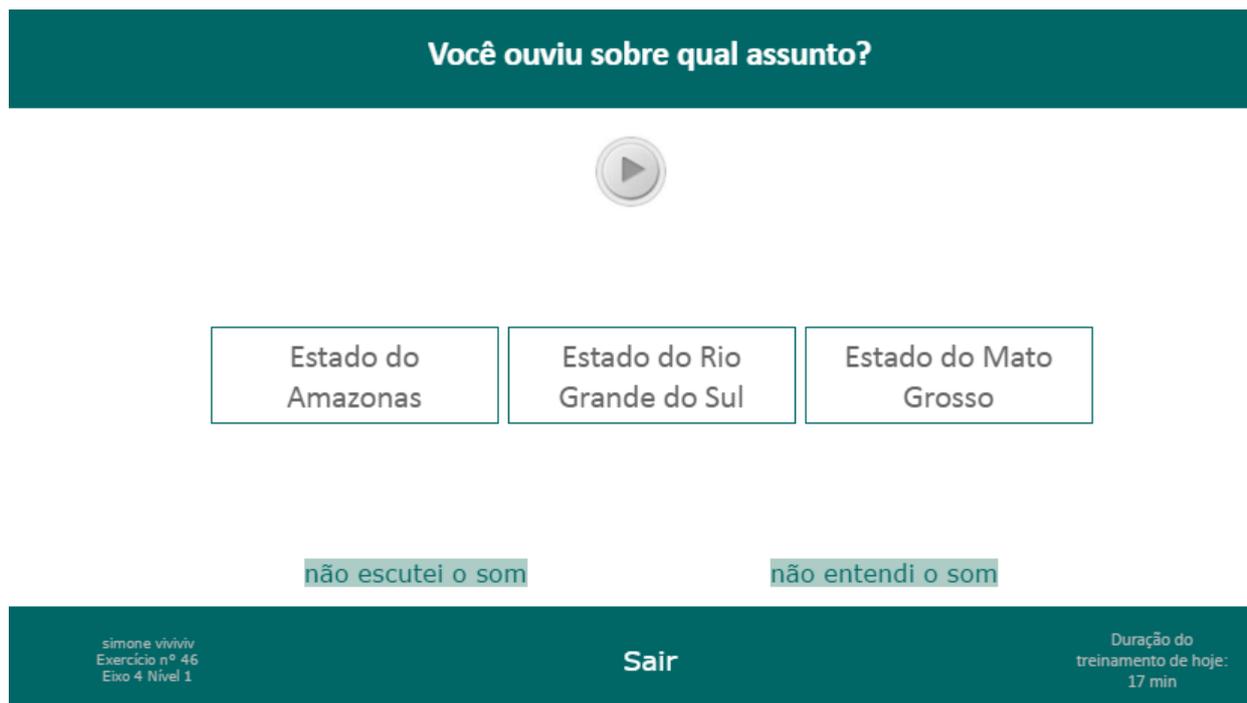


Figura 19 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 4 nível 1: treino de escuta de uma história e associação à imagem correspondente.

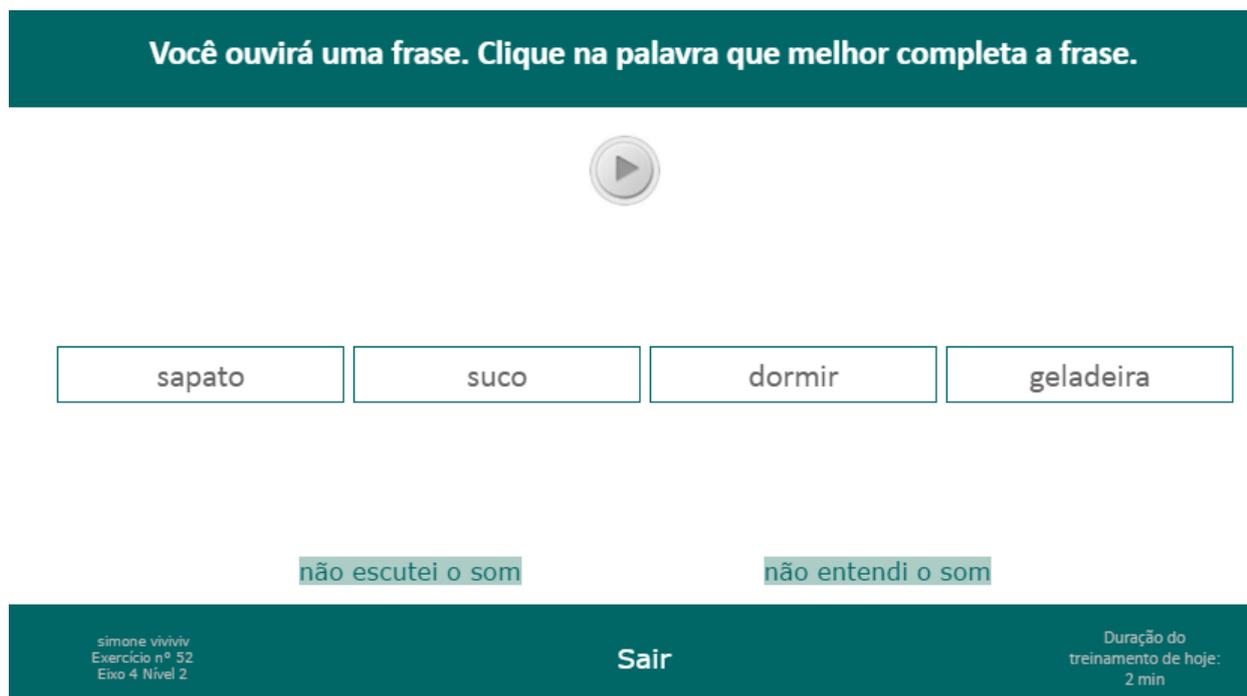


Figura 20 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 4 nível 2: completar com a palavra correta a frase ouvida.

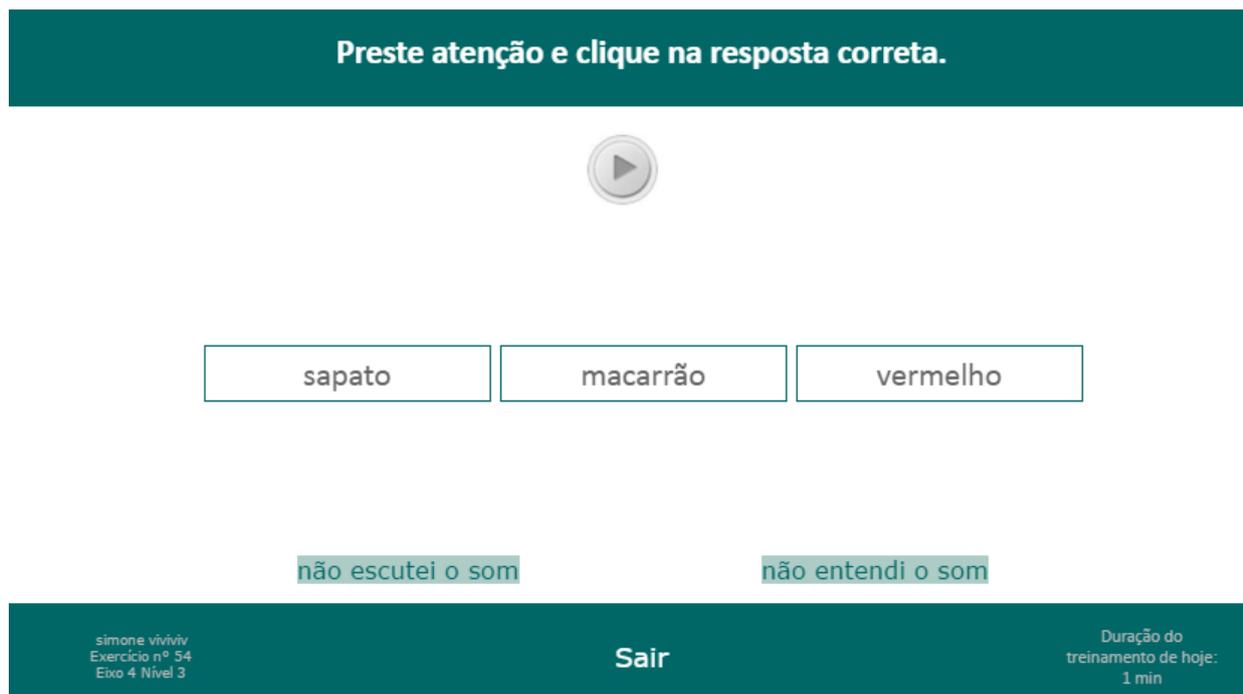


Figura 21 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 4 nível 3.

Eixo 5

O eixo 5 apresenta exercícios de estratégias de comunicação para lidar com a deficiência auditiva e as situações de escuta na vida diária. O usuário ouve uma pergunta sem ou com ruído competitivo sobre estratégias para conseguir ouvir melhor e ele deve responder corretamente.

Esse eixo apresenta apenas um nível, pois o algoritmo deste eixo não se refere à dificuldade auditiva, mas ao conhecimento de estratégias de comunicação para poder ouvir melhor. Portanto, os exercícios envolvem estratégias de comunicação para lidar com situações de escuta na vida diária.

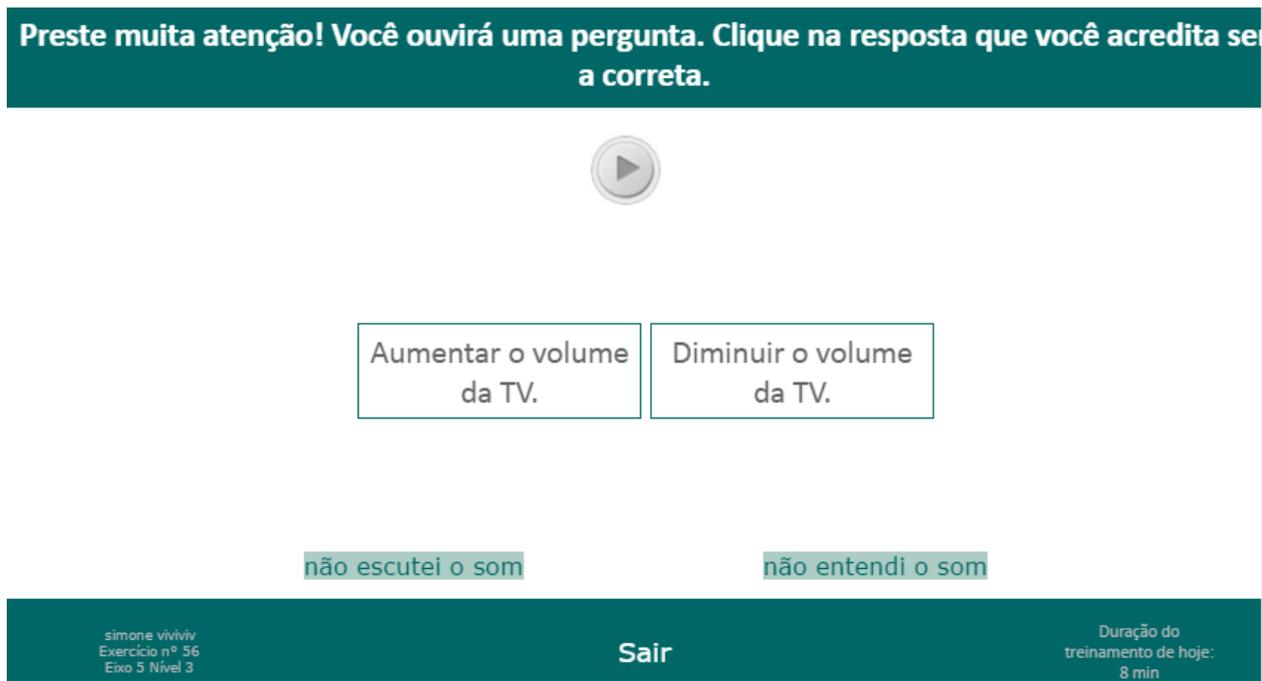


Figura 22 - Tela capturada do Portal SisTHA referente a um exemplo de exercício do eixo 5.

5.2 Avaliação por fonoaudiólogos especialistas e usuários

A partir dos questionários criados para essa avaliação (Anexo C, pág. 83; Anexo D, pág. 86), o módulo informativo e o módulo de treinamento auditivo foram considerados aprovados com relação aos requisitos de acesso, layout, conteúdo, imagem, áudio e vídeos. Para o treinamento especificamente houve avaliação da coerência entre imagem e áudio dos exercícios, o qual foi também aprovado para todos os exercícios. Referente à questão sobre ao potencial de impacto do Portal SisTHA para o usuário de AASI todos os especialistas consideraram de potencial de impacto positivo. Quanto as sugestões para o Portal SisTHA os avaliadores relataram a importância de melhorar a apresentação das imagens quanto à demora para carregar no navegador web, inserir tela na mudança de eixo referente ao número de acertos por nível para facilitar a identificação sobre qual fase o usuário se encontra no treinamento, inserir tela de incentivo na mudança de nível, apresentar acesso à triagem de processamento auditivo antes e depois do treinamento auditivo para verificar se houve melhora das habilidades auditivas do usuário.

Sobre a avaliação do Portal SisTHA pelo usuário de aparelho auditivo, tanto o módulo informativo quanto o módulo de treinamento auditivo foram aprovados em todos os requisitos avaliados. A sugestão do usuário foi incluir mais uma alternativa nos exercícios na qual seria possível escolher não responder a questão, inserção de telas

que indiquem o número de acertos por eixo e nível e por fim uma tela mostrando a mudança de eixo.

Todas as sugestões foram discutidas em conjunto com a equipe de apoio e em decorrência foram realizados os ajustes necessários: a programação do carregamento das imagens no navegador web foi melhorada, as alternativas “não escutei o som” e “não entendi o som” foram incluídas em todos os exercícios e uma tela de incentivo foi adicionada ao término de cada nível e eixo na qual é apresentada a evolução do treinamento auditivo para acompanhamento, conforme representado na Figura 23.

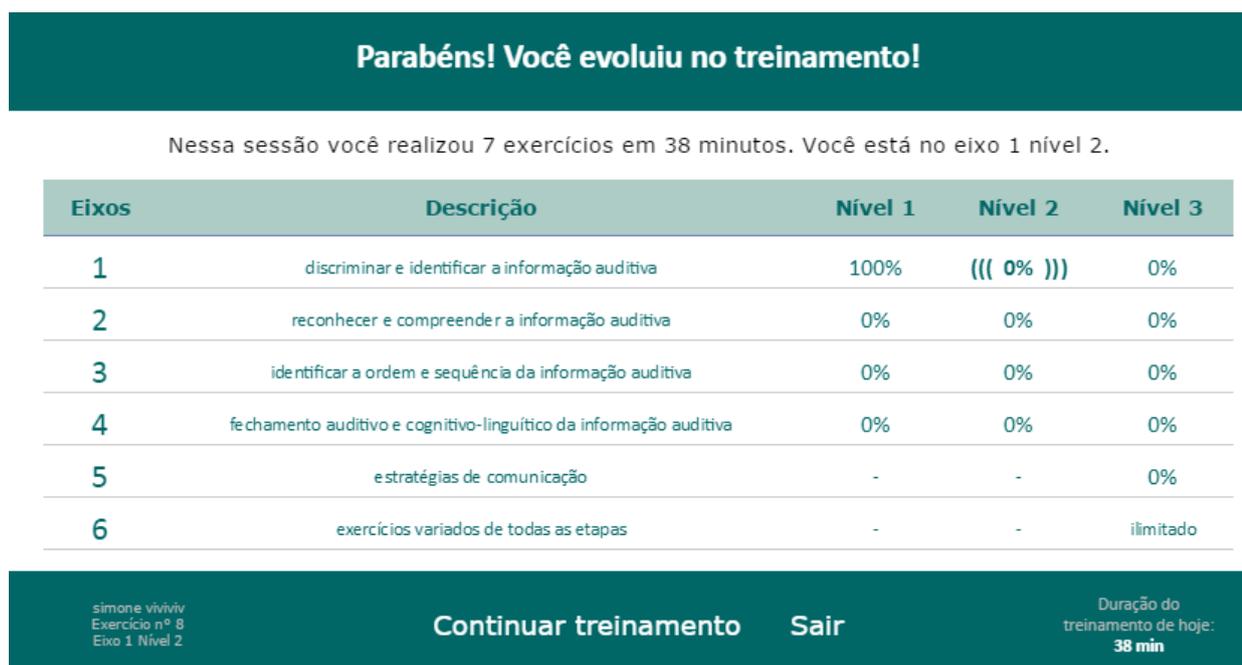


Figura 23 - Tela capturada do Portal SisTHA referente ao acompanhamento da evolução do sujeito durante o treinamento auditivo.

5.3 Avaliação clínica

A análise descritiva da amostra da pesquisa constatou que foram realizados 1.509 atendimentos no período de março a novembro de 2015, conforme apresentado na Tabela 1 .

Tabela 1 - Número total de sujeitos entrevistados na Divisão de Saúde Auditiva para esse estudo.

Disponibilidade de acesso ao treinamento	Número de sujeitos	%
Sem computador	694	46
Com computador na residência, sem acesso a internet	317	21
Com computador na residência, com acesso a internet, não atende demais critérios de inclusão	322	22
Com computador na residência, com acesso a internet, atende demais critérios de inclusão	166	11
Total	1.509	100

Dos 166 sujeitos com computador e acesso a internet, 88 (53%) justificaram ter muita dificuldade para navegar na web, 7 (5%) não quiseram participar da pesquisa e apenas 67 (42%) aceitaram participar da pesquisa.

A composição de cada grupo controle e experimental ocorreu respeitando o agendamento diário no DAS/HRAC/USP. O sujeito foi alocado para o grupo G1 ou para o grupo G2 segundo ordem sequencial de atendimento. Os 67 sujeitos que aceitaram participar foram divididos em 32 sujeitos do grupo G1 (controle) e 35 sujeitos do grupo G2 (experimental).

Com relação à evasão da pesquisa, 12 sujeitos do G1 e 3 do grupo G2 não aderiram à pesquisa mesmo após assinatura do TCLE. A fim de verificar a justificativa de abandono a pesquisadora entrou em contato por meio de WhatsApp, e-mail e telefone. Dos sujeitos do grupo G1, que apresentou maior evasão, 3 sujeitos justificaram a perda das orientações de acesso ao Portal SisTHA, 5 afirmaram terem tido problemas com o acesso a internet na sua residência e 4 enfatizaram problemas com o computador. Vale destacar que dos 3 sujeitos que referiram perda das orientações para o acesso ao portal, a pesquisadora enviou as orientações por e-mail. No entanto, os mesmos não acessaram o Portal SisTHA. Dos sujeitos do grupo G2 que não realizaram o treinamento auditivo, 1 sujeito relatou que o computador quebrou e 2 relataram problemas com o acesso a internet na residência.

Sobre a composição do grupo G3 (demanda espontânea), 112 cadastros foram registrados de março a novembro de 2015. Desses, apenas 5 atenderam completamente os critérios de inclusão específicos para esse grupo. Dos 112 sujeitos do grupo apenas 32 cadastraram endereços de e-mail, WhatsApp e telefone. Por meio dos registros no banco de dados a pesquisadora entrou em contato com os sujeitos do grupo G3 que acessaram o portal, mas não responderam aos questionários HHIE/HHIA e ao de queixas auditivas. No entanto, a pesquisadora conseguiu contatar 7 sujeitos do

G3 e a justificativa de não terem respondido aos questionários foram: 2 sujeitos relataram que o acesso ao Portal SisTHA era feito no consultório dos fonoaudiólogos durante atendimento, e os outros 5 sujeitos disseram apenas não terem retornado ao portal.

Com isto, a amostra da pesquisa totalizou 57 sujeitos, sendo 20 sujeitos do grupo G1 (controle), 32 sujeitos do grupo G2 (experimental) e 5 sujeitos do grupo G3 (demanda espontânea). Abaixo podemos visualizar o fluxo da entrada, evasão e participação dos sujeitos da pesquisa (Figura 24).

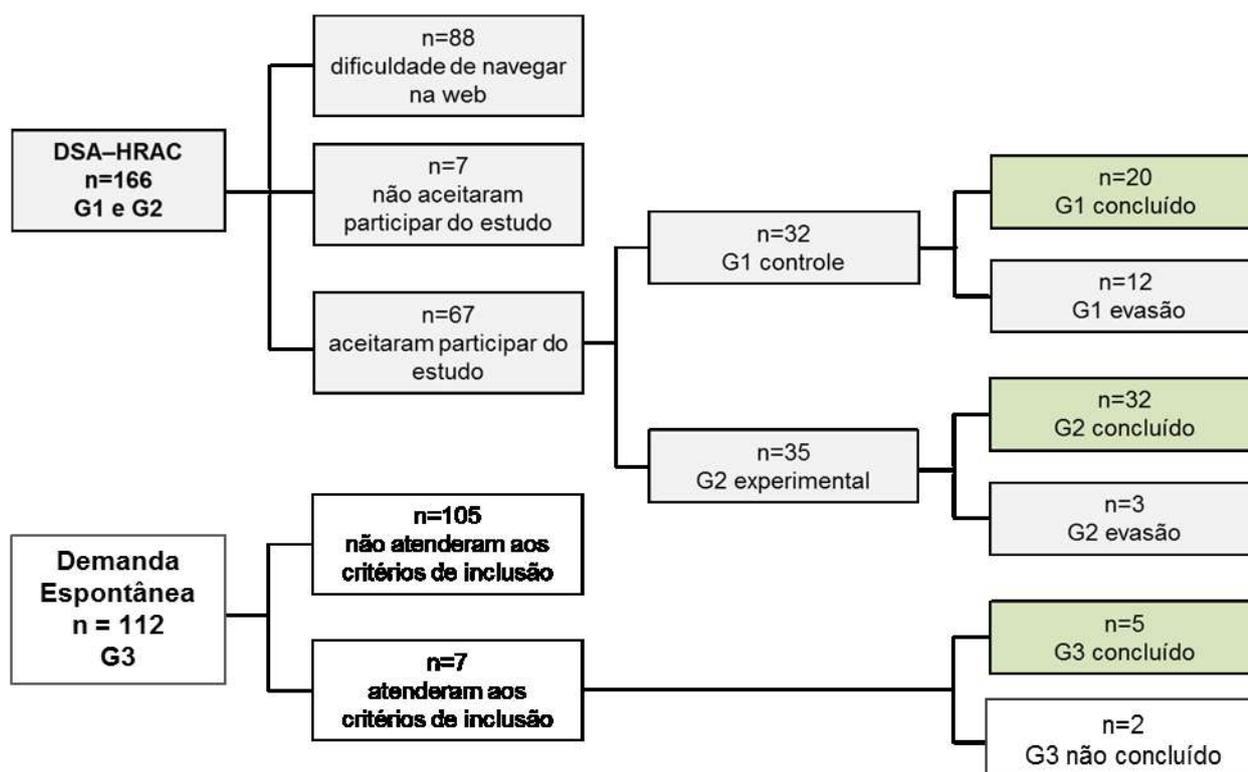


Figura 24 - Demanda de entrada e evasão dos sujeitos da pesquisa.

5.3.1 Análise descritiva dos sujeitos da pesquisa

Na análise descritiva dos sujeitos constatamos 77% dos sujeitos da amostra são da região sudeste, enquanto que 23% são de outras regiões brasileiras, conforme a Figura 25.

Distribuição regional dos sujeitos da pesquisa

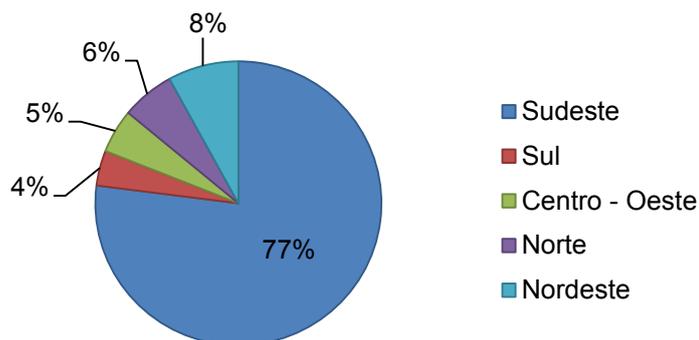


Figura 25 - Gráfico da distribuição regional dos sujeitos da pesquisa.

A análise descritiva quanto ao sexo dos três grupos referiu que 25 (44%) sujeitos são do sexo masculino e 32 (56%) feminino. A média da faixa etária por sexo foi de 43,14 anos para homens e 43,40 anos para mulheres e referente ao grau de escolaridade a maioria dos sujeitos possuem ensino médio e superior como pode-se visualizar na Tabela 2 .

Tabela 2 - Análise descritiva da amostra quanto ao sexo, média da faixa etária por sexo e grau de escolaridade.

Grupos	Sexo		Faixa etária (Média)		Grau de Escolaridade				
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	EFI	EFII	EM	ES	ESP
Controle G1 (n=20)	12	8	46,63	39,02	6	1	9	3	1
Experimental G2 (n= 32)	11	21	39,23	41,14	0	3	15	12	1
Demanda espontânea G3 (n=5)	2	3	43,58	50,06	0	0	0	3	2
Total	25	32	43,14	43,40	6	4	24	18	4

Nota: Ensino Fundamental I (EFI); Ensino Fundamental II (EFII); Ensino Médio (EM); Ensino Superior (ES); Especialização (ESP)

Podemos verificar quanto ao grau da perda auditiva uma diferença entre os sujeitos do grupo G1 e G2. O grupo G1 (controle) está caracterizado por sujeitos com perda auditiva de grau leve (35%) e moderado (55%), enquanto que o grupo G2 (experimental) está caracterizado por sujeitos com perda auditiva de grau moderado

(44%) e grau severo (53%), ocorrendo uma discrepância no grau da perda entre os grupos conforme indicado na Tabela 3 . A Tabela 4 apresenta o tipo de AASI adaptado nos sujeitos da pesquisa.

Tabela 3 - Grau da perda auditiva dos grupos da pesquisa.

Grau da perda auditiva	Adesão ao estudo			Não adesão ao estudo		
	G1 (n=20)	G2 (n=32)	G3 (n=5)	G1(n=20)	G2 (n=32)	G3 (n=5)
Leve	7	1	0	1	2	0
Moderada	11	14	1	4	1	0
Severa	2	17	4	7	0	0
Total	20	32	5	12	3	0

Nota: G1= grupo controle; G2 = grupo experimental; G3 = grupo demanda espontânea.

Tabela 4 - Tipo de aparelho de amplificação sonora individual adaptado nos grupos dos estudos.

AASI	G1 (n=20)	G2 (n=32)	G3 (n=5)
Intracanal	12	8	0
Intra-auricula	2	6	0
Retroauricular	6	16	4
Adaptação Aberta	0	2	1
Total	20	32	5

Nota: AASI= aparelho de amplificação sonora individual; G1 = grupo controle; G2 = grupo experimental; G3 = grupo demanda espontânea.

Cada página web do módulo informativo podia ser avaliada pelo sujeito com relação à satisfação do conteúdo apresentado por meio de uma escala “gostei” ou “não gostei”. A análise descritiva dessa avaliação é apresentada na Tabela 5 com relação aos 8 conteúdos mais acessados totalizando 10.508 acessos entre março e novembro de 2015 (Tabela 5 .

Tabela 5 - Análise dos termos mais acessados do módulo informativo do Portal SisTHA.

Módulo Informativo				
Temas	Número de acessos por temas	Número de acessos pelos usuários dos grupos G1, G2 e G3	Número total de respostas "gostei"	
			Sim	Não
O aparelho auditivo	2.752	35	96	120
Perda auditiva	495	48	78	65
Grau da perda auditiva	870	41	76	74
Molde e higienização do aparelho auditivo	1.359	17	74	57
Fisiologia da audição	1.106	119	61	29
Tipos de aparelho auditivo	1.585	17	41	43
Cuidados com a audição	496	15	36	29
Como colocar o aparelho auditivo	957	8	20	13
Total	10.508	331	554	490

A análise descritiva dos dados do treinamento auditivo sobre o tempo diário foi de 33 minutos e 8 segundos, com mínimo de 13 minutos e 44 segundos e máximo de 1 hora 13 minutos e 5 segundos de cada sessão diária. Para cada exercício realizado constatou-se média de 17,89 segundos, mínimo 3 segundos e máximo de 92,34 segundos. Vale lembrar que o sujeito foi orientado a realizar 30 minutos por dia em cada sessão, em 5 vezes por semana e durante 1 mês.

Constatou-se também que os sujeitos apresentaram dificuldade das habilidades auditivas nos eixos 1, 2 e 4 do treinamento auditivo, clicando na resposta "não escutei o som" ou "não entendi o som" conforme Tabela 6 . Esses eixos correspondem às habilidades auditivas de discriminação, reconhecimento, compreensão e figura-fundo das informações auditivas para sons ambientais e de fala, com e sem ruído.

Tabela 6 - Análise descritiva sobre número de exercícios realizados, média de tempo e respostas do módulo de treinamento auditivo.

Módulo de treinamento auditivo		
Participantes do treinamento	32	
Número de exercícios realizados	82.215	
Média do tempo por sessão	33 minutos e 8 segundos	
Média do tempo por exercício	~ 18 segundos	
Eixos que geraram maior dificuldade	eixo 1 nível 1 2.400 exercícios realizados	123 respostas “não escutei” 85 respostas “não entendi” total: 208 exercícios (8,7%)
	eixo 1 nível 2 2.487 exercícios realizados	72 respostas “não escutei” 49 respostas “não entendi” total: 121 exercícios (4,9%)
	eixo 1 nível 3 1.885 exercícios realizados	7 respostas “não escutei” 53 respostas “não entendi” total: 60 exercícios (3,2%)
	eixo 4 nível 2 1.385 exercícios realizados	61 respostas “não escutei” 159 respostas “não entendi” total: 220 exercícios (6,3%)

Nota: “n” é igual o número de exercícios realizados por eixo/nível

5.3.2 Análise estatística da avaliação clínica

Análise estatística das respostas ao questionário HHIE/HHIA teve como objetivo quantificar os efeitos da perda de audição no âmbito da restrição de participação (handicap).

Essa análise foi realizada individualmente para cada grupo G1 (controle) e G2 (experimental) em dois momentos: antes e depois do acesso ao Portal SisTHA. A estratégia de análise foi dividida em 4 etapas para ambos os grupos:

- Análise total das respostas das 25 questões do HHIE/HHIA (hh_T);
- Análise das respostas das questões emocionais (hh_E);
- Análise das respostas das questões sociais (hh_S);

- d) Análise da comparação do HHIE/HHIA entre os grupos antes e depois do acesso ao Portal SisTHA.

Foi realizada uma aplicação do Teste Shapiro-Wilk (Tabela 7) para identificar a normalidade na distribuição dos dados para as variáveis: emocional (E), social (S) e total (T), conforme descrito na seção 4.6 (pág. 31).

Tabela 7 - Identificação da normalidade na distribuição dos dados, teste Shapiro-Wilk.

Variáveis	W de Shapiro-Wilk	Valor de p	Dist. Normal
Emocional	0,9183	< 0,001	Não normal
Social	0,9138	< 0,001	Não normal
Total	0,9183	< 0,001	Não normal

Nota: Dist. = distribuição

Como as variáveis não apresentaram distribuição normal foi utilizado o teste de Wilcoxon, não paramétrico, para comparação das amostras. Para a análise estatística do questionário HHIE/HHIA foi determinado o nível de significância em 5%. De acordo com os autores (Coutinho e Cunha, 2005; Islam, 2015; Motulsky, 2014) o nível de significância é definido quando a evidência contra a hipótese nula é avaliada por meio do valor de p, que representa a probabilidade de se observar uma diferença entre os grupos ou na comparação entre momentos (antes e depois) como a que foi encontrada no estudo. Segundo os autores, o valor de p também é chamado de nível de significância e, quanto menor ele for, maior a evidência contra a hipótese nula e por se tratar de uma probabilidade, o valor de p varia entre 0 e 1. Sendo assim, o nível de significância é de livre escolha do pesquisador, geralmente no Brasil na área da saúde é utilizado o nível de significância 5%.

A Tabela 8 apresenta a comparação desses resultados entre os grupos G1 (controle) e o grupo G2 (experimental).

Tabela 8 - Comparação das variáveis emocional, social e total do questionário HHIE/HHIA para os grupos G1 e G2.

Grupo	Variável	Momento	Média	DesvPadr	Chi-quadrado	Valor de p
G1	Emocional	Antes	8,74	8,25	0,0674	0,7952
		depois	10,19	9,98		
	Social	Antes	10,21	8,51	0,0539	0,8165
		depois	11,43	9,49		
	Total	Antes	18,95	16,27	0,0739	0,7857
		depois	21,62	18,62		
G2	Emocional	Antes	25,03	13,91	7,1329	0,0076*
		Depois	15,55	11,93		
	Social	Antes	22,00	11,80	10,8391	0,0010*
		Depois	12,26	8,23		
	Total	Antes	47,03	25,26	9,6833	0,0019*
		Depois	27,81	19,78		

Nota: (*) estatisticamente significativo

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os 2 momentos no grupo G1. Para o grupo G2, esta diferença foi verificada em todas as variáveis, apresentando diminuição significativa das médias do antes para o depois.

É possível notar no momento antes, os grupos G1 e G2 apresentaram diferenças estatisticamente significativas em todas as variáveis. Esta diferença não foi identificada no momento depois (Tabela 9).

Tabela 9 - Comparação entre os momentos para os grupos G1 e G2.

Momento	Variável	Grupo	Média	DesvPadr	Chi-quadrado	Valor de p
Antes	Emocional	G1	8,74	8,25	16,5328	<0,0001*
		G2	25,03	13,91		
	Social	G1	10,21	8,51	14,3646	0,0002*
		G2	22,00	11,80		
	Total	G1	18,95	16,27	15,8012	<0,0001*
		G2	47,03	25,26		
depois	Emocional	G1	10,19	9,98	3,0302	0,0817
		G2	15,55	11,93		
	Social	G1	11,43	9,49	0,3374	0,5614
		G2	12,26	8,23		
	Total	G1	21,62	18,62	1,7100	0,1910
		G2	27,81	19,78		

Nota: (*) estatisticamente significativo

A Figura 26 apresenta uma análise estatística das respostas dos questionários HHIE/HHIA nos 2 momentos para o grupo G 1, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os momentos. Para as questões da subescala social ocorreu out-line para 3 sujeitos, sendo 2 sujeitos apresentaram maior pontuação com relação aos outros sujeitos do grupo no momento antes e 1 dos sujeitos apresentou maior pontuação no momento depois.

É possível notar, com auxílio do gráfico da Figura 27, uma diferença estatisticamente significativa entre os momentos antes e depois no grupo G2.

Grupo G1 – Respostas HHIE/HHIA nos 2 momentos

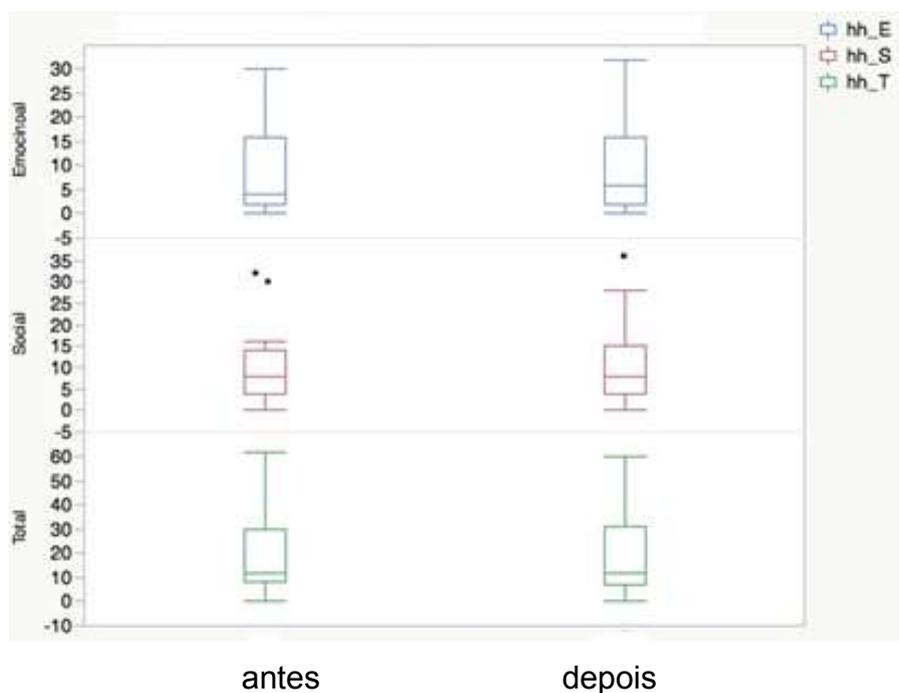


Figura 26 - Análise estatística das respostas do questionário HHIE/HHIA do grupo G1.

Grupo G2 – Respostas HHIE/HHIA nos 2 momentos

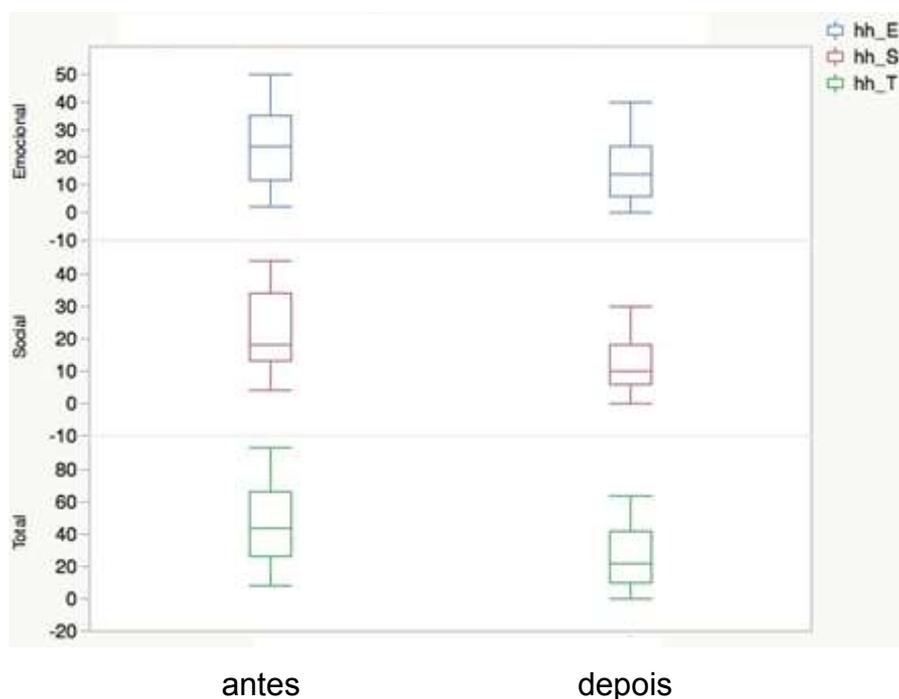


Figura 27 - Análise estatística das respostas do questionário HHIE/HHIA do grupo G2.

O gráfico na Figura 28 apresenta uma comparação entre os grupos G1 e G2 antes do treinamento auditivo. É possível notar que houve diferença estatística dos

grupos em relação às respostas das variáveis: emocional, social e total do questionário HHIE/HHIA. Após a análise dos dados foi verificado que essa diferença estatística ocorreu devido a duas justificativas: evasão dos sujeitos do grupo G1 e diferença no grau da perda auditiva entre os grupos.

Na comparação do momento antes entre os grupos G1 e G2 nota-se no gráfico da Figura 29 que depois do treinamento auditivo os grupos ficaram estatisticamente semelhantes. Podemos concluir que essa semelhança ocorreu devido à efetividade do treinamento auditivo para os sujeitos do grupo G2 (experimental), proporcionando a proximidade desse grupo em relação ao grupo G1 (controle).

G1 e G2 – Comparação das respostas HHIE/HHIA no momento antes

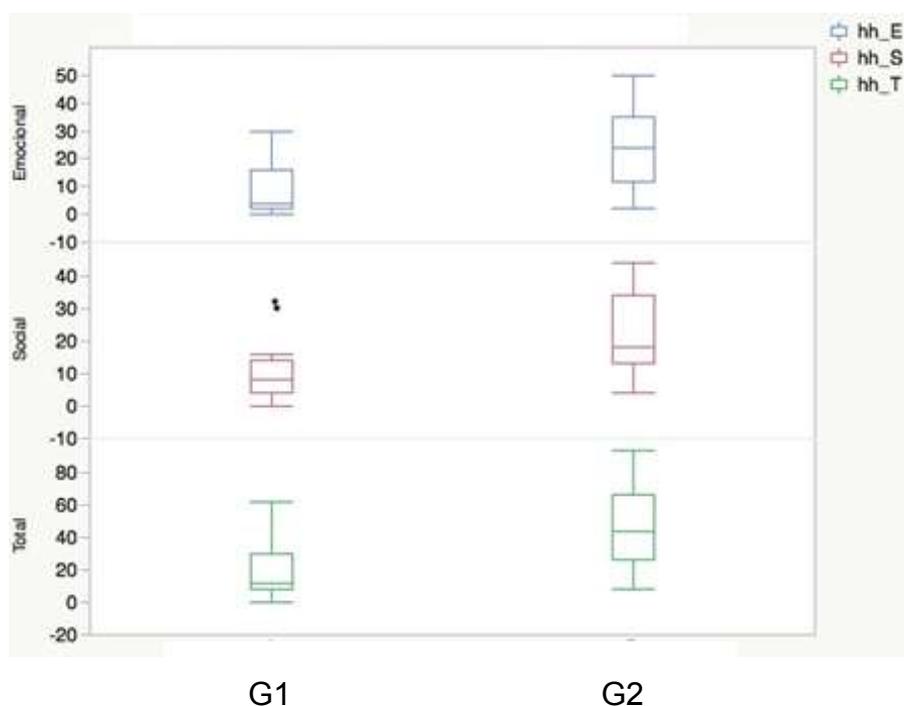


Figura 28 - Comparação das respostas do questionário HHIA/HHIE entre G1 e G2 antes do treinamento auditivo.

G1 e G2 – Comparação das respostas HHIE/HHIA no momento depois

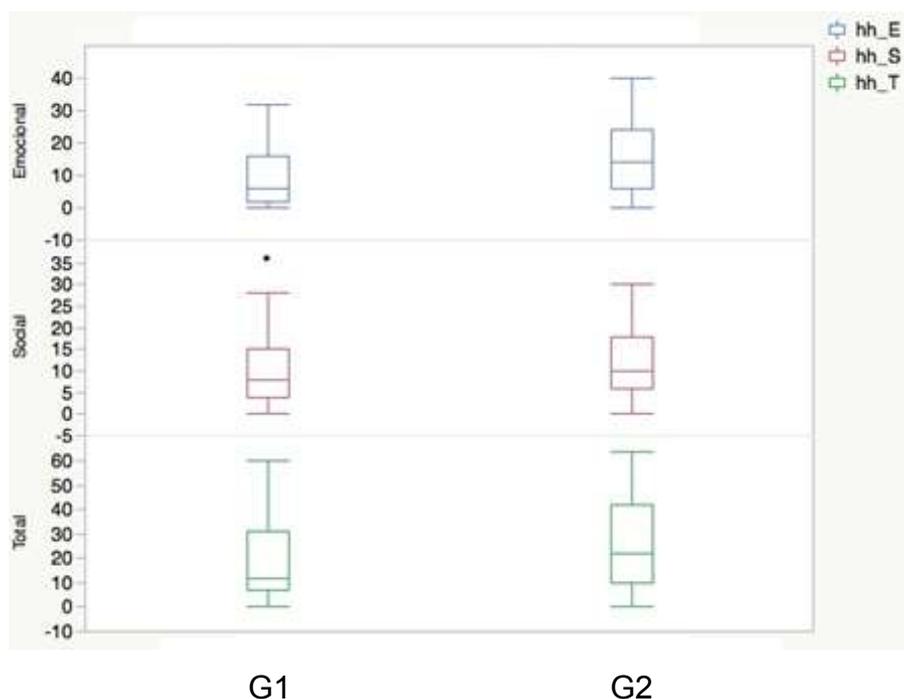


Figura 29 - Comparação das respostas do questionário HHIA/HHIE entre G1 e G2 depois do treinamento auditivo.

O grupo G3 não sofreu essa avaliação devido ao baixo número de sujeitos (n=5) que concluíram o treinamento e apresentaram respostas aos questionários HHIE/HHIA.

Queixas auditivas

A análise estatística das respostas do questionário de queixas (Anexo H pág. 100) foi dividida em análise descritiva para questões 1 a 14. O questionário foi aplicado antes e depois do treinamento auditivo para todos os sujeitos da amostra (para os 3 grupos).

As respostas das questões 1 e 5 sobre dificuldades de escuta e a questão 2 sobre habilidade auditiva de diferenciar vozes estão apresentadas na Tabela 10. Vale destacar que para as questões 1, 2 e 5 os sujeitos da pesquisa poderiam responder mais de uma alternativa.

Tabela 10 - Dificuldades auditivas respondidas no questionário de queixas (questões 1 e 5) e dificuldades de discriminar vozes (questão 2) aplicado antes e depois de 1 mês da adaptação do AASI.

Questionário de queixas						
	G1 (n=20)		G2 (n=32)		G3 (n=5)	
Questão 1 – Que sons abaixo você tem dificuldade em ouvir?	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
não apresenta dificuldade	3	4 33%	4	18 350%	2	3 50%
Telefone	7	6	6	4	2	1
Palma	6	4	4	2	0	0
Chuva	7	7	7	5	3	3
Pássaro	5	5	11	5	4	3
Campainha	5	3	6	3	1	0
Despertador	4	4	8	4	2	1
Cachorro	0	0	9	2	0	0
total de dificuldades	34	29 -15%	51	25 -51%	12	8 -33%
Questão 2 - Quais vozes você sente dificuldade em ouvir?	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
não apresenta dificuldade	11	7 -36%	15	19 27%	3	4 33%
feminina	3	4	7	5	1	0
masculina	2	4	4	2	0	0
criança	4	5	6	6	0	0
total de dificuldades	9	13 44%	17	13 -24%	1	0 -100%
Questão 5 - Quais sons abaixo lhe incomodam?	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
nenhum som me incomoda	3	2 -33%	5	14 180%	2	4 100%
barulho de cozinha	2	2	7	6	2	1
barulho de trânsito	1	2	8	5	3	1
crianças gritando	5	6	15	9	1	1
peças conversando	2	3	5	5	1	1
música em volume alto	7	9	12	8	4	3
apitos e sirenes	4	3	11	9	2	1
total de sons que incomodam	21	25 19%	58	34 -41%	13	8 -38%

Legenda: ■ resultado positivo ■ resultado negativo

Observou-se resultados positivos (valores em verde na Tabela 10) para as questões 1, 2 e 5 nos grupos G2 (experimental) e G3 (demanda espontânea). Ambos realizaram o treinamento auditivo do Portal SisTHA, assim, pode-se destacar que as

dificuldades auditivas diminuíram para sons ambientais e vozes (masculina, feminina e de criança). Entretanto, para o grupo G1 (controle) constatou-se diminuição da dificuldade de ouvir sons ambientais e resultados negativos (valores em vermelho na Tabela 10) quanto à dificuldade em discriminar vozes masculina, feminina e de criança, como também resultado negativo para os sons ambientais que incomodam. Já no grupo G2 e G3 tais resultados negativos não ocorreram.

Os resultados da análise das questões 3 e 4 e das questões 6-14 do questionário de queixas auditivas antes, depois e diferença das respostas dos grupos G1, G2 e G3 estão apresentados na Tabela 11. É possível notar que em todos os grupos houve melhora em relação às queixas auditivas. No entanto, o grupo G2 (experimental), que realizou o treinamento auditivo, houve acentuada melhora do que nos grupos G1 e G3.

Tabela 11 - Respostas das questões 3,4 e da questão 6 a 14 do questionário de queixas auditivas antes, depois e diferença de respostas.

Questionário de queixas auditivas												
Perguntas	G1 (n=20)				G2 (n=32)				G3 (n=5)			
	ANTES		DEPOIS		ANTES		DEPOIS		ANTES		DEPOIS	
	Às vezes/Sim	Não	Às vezes/Sim	Não	Às vezes/Sim	Não	Às vezes/Sim	Não	Às vezes/Sim	Não	Às vezes/Sim	Não
Questão3 - Você sente desconforto para sons intensos?	18	2	17	3	26	6	23	9	5	0	5	0
Questão 4 - Você sente dificuldade em localizar um som?	15	5	14	6	25	7	18	14	2	3	4	1
Questão 6 - Você sente dificuldade em compreender uma fala no silêncio?	14	6	10	10	21	11	15	17	4	1	3	2
Questão 7 - Você sente dificuldade em compreender uma fala no barulho?	19	1	17	3	32	0	28	4	5	0	3	2
Questão 8 - Você sente dificuldade em ouvir sons ambientais específicos (telefone, campainha, etc)?	12	8	10	10	27	5	19	13	2	3	3	2
Questão 9 - Você sente dificuldade em memorizar o que ouve?	8	12	8	12	22	10	16	16	4	1	2	3
Questão 10 - Você sente dificuldade para compreender uma conversa com barulho?	17	3	17	3	29	3	26	6	5	0	4	1
Questão 11 - Você sente dificuldade para compreender um programa de TV?	15	5	14	6	24	8	16	16	5	0	3	2
Questão 12 - Você sente dificuldade para compreender uma conversa ao telefone?	14	6	16	4	23	9	20	12	4	1	2	3
Questão 13 - Você sente dificuldade para acompanhar uma conversa entre amigos e familiares?	13	7	16	4	25	7	20	12	3	2	4	1
Questão 15 - Você pede para repetir quando não entende o que ouve?	14	6	14	6	21	11	26	6	2	3	4	1
Total de dificuldades	159	61	153	67 3%	275	77	227	125 14%	41	14	37	18 7%

Avaliação da opinião

O questionário de opinião foi aplicado pela pesquisadora por meio do telefone e redes sociais para o grupo G2 (experimental) e o grupo G3 (demanda espontânea). Não foi aplicado para os sujeitos do grupo G1 porque esses não participaram do treinamento auditivo. A análise das respostas foi descritiva seguindo uma análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (Bardin, 1977). Na Tabela 12 está apresentado o resultado dessa análise.

Tabela 12 - Resumo das respostas do questionário de opinião dos sujeitos que realizaram o treinamento auditivo do Portal SisTHA.

Questionário de opinião sobre o treinamento auditivo do Portal SisTHA				
Perguntas	Respostas	G2 (n=23/32)	G3 (n=5/5)	Total
Qual foi o impacto após acessar o Portal SisTHA?	impacto negativo	0	0	0
	indiferente/sem impacto	1	2	3
	impacto positivo	22	3	25 90%
Você indicaria o Portal SisTHA para usuários de aparelho auditivo ou implante coclear?	Não	0	0	0
	Sim	23	5	28 100%
Qual é a nota que você daria para o treinamento auditivo?	péssimo/ruim	0	0	0
	Satisfatório	3	1	4
	bom/ótimo	20	4	24 85%
Como você avalia fazer 30 minutos por dia de treinamento auditivo?	pouco	0	2	2
	satisfatório	19	2	21 75%
	Muito	4	1	5
Como você avalia a duração de 1 mês do treinamento auditivo?	pouco	7	0	7
	satisfatório	10	4	14 50%
	Muito	6	1	7

Na Tabela 12 observa-se que apenas 23 sujeitos do grupo G2 (experimental) e 5 do grupo G3 (demanda espontânea) responderam ao questionário. Sobre a opinião do impacto do Portal SisTHA, 90% avaliaram como impacto positivo o treinamento auditivo e 100% relataram que indicariam o portal. Referente à nota dada pelos usuários sobre o treinamento auditivo, 85% o atribuíram como bom e ótimo; 75% avaliaram como

satisfatório realizar o treinamento no período de 30 minutos por dia e 50% relataram satisfatório 1 mês de treinamento auditivo.

A Tabela 12 demonstra a categorização por meio da análise do conteúdo de Bardin (1977) das respostas das questões 7 e 8 do questionário de opinião (Anexo I, pág. 103), sugestões e críticas dos sujeitos que realizaram o treinamento auditivo do Portal SisTHA. Vale destacar que dos 28 respondentes ao questionário, apenas 6 sujeitos do grupo G2 (experimental) e 5 do grupo G3 (demanda espontânea) apontaram sugestões e críticas sobre o treinamento auditivo do Portal SisTHA (Tabela 13).

Tabela 13 Categorização das sugestões e críticas sobre o treinamento auditivo do Portal SisTHA.

Questionário de opinião sobre o treinamento auditivo do Portal SisTHA					
	Categorização	G2 (n=6/32)	G3 (n=5/5)	Total	
	aumentar o tempo ou período do treinamento	5	1	6	
	adicionar músicas	4	3	7	
Sugestões	poder escolher a atividade	3	2	5	26
	poder saber a pontuação de acertos e erros	3	0	3	
	estímulo de ganhar moedas como se fosse um jogo	4	1	5	
	retirar os exercícios de apito	3	0	3	
Críticas	exercícios repetitivos	2	0	2	8
	Cansativo	2	1	3	

6 DISCUSSÃO

Este capítulo aborda a discussão dos resultados e métodos apresentados nos capítulos anteriores. O principal objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar a efetividade de um sistema web, Portal SisTHA, para adultos e idosos usuários de AASI e, analisar a viabilidade desse sistema como uma ferramenta web auxiliar no treinamento auditivo domiciliar, a fim de melhorar as habilidades auditivas desta população adulto/idoso com perda auditiva depois do treinamento.

Sabe-se que nem todos os deficientes auditivos necessitam da reabilitação auditiva para aderirem ao uso contínuo dos dispositivos eletrônicos. Entretanto, pesquisas afirmam que pode haver melhora significativa das habilidades auditivas depois do treinamento auditivo computadorizado devido à plasticidade cerebral (Sweetow e Palmer, 2005; Sweetow e Sabes, 2010; Henshaw et al., 2012; Henshaw e Ferguson, 2013a; Olson et al., 2013) .

Pesquisas (Chermak e Musiek, 2002; Musiek et al., 2002) referem que a plasticidade cerebral de indivíduos usuários de dispositivos eletrônicos melhora o reconhecimento e compreensão da fala por meio do treinamento auditivo, corroborando com os resultados estaticamente significativos da amostra analisada neste presente estudo sobre o Portal SisTHA. Nesse contexto evidencia-se que a plasticidade cerebral ocorre independentemente da idade (Musiek et al., 2002) e que o treinamento auditivo possa ser capaz de ajudar na mudança da plasticidade cerebral de indivíduos usuários de dispositivo eletrônico (Chermak e Musiek, 2002; Megale, 2006; Miller et al., 2008; Anderson et al., 2013).

Recomenda-se que o programa de treinamento auditivo bem sucedido deve ser fundamentado em um diagnóstico preciso, ser realizado de forma frequente, com atividades desafiadoras, ser capaz de manter a motivação do paciente e envolver orientação aos pacientes e aos familiares (Chisolm et al., 2012; Hennig et al., 2012), conforme a pesquisa foi realizada baseada no diagnóstico audiológico e adaptação do AASI com o padrão SUS do DAS/HRAC/USP, além de desenvolver no Portal SisTHA o módulo informativo tanto para o usuário como para os familiares e o módulo do treinamento auditivo com atividades desafiadoras.

Observa-se que vários estudos relatam atividades de escuta variadas no treinamento auditivo (Fu et al., 2004; Stecker et al., 2006; Sweetow e Sabes, 2006; Burk e Humes, 2008; Humes et al., 2009; Stacey et al., 2010; Tyler et al., 2010; Barcroft et al., 2011; Brouns et al., 2011; Hennig et al., 2012; Zhang et al., 2012; Ferguson et al., 2014). Essas atividades devem ser interativas e direcionadas para adultos e idosos usuários de dispositivos eletrônicos, os autores enfatizam a importância dos áudios e imagens realísticos para essa população (Sweetow e Sabes, 2007, 2010; Zhang et al., 2012; Ferguson e Henshaw, 2015a), esses estudos vem de encontro com a construção do módulo de treinamento auditivo do Portal SisTHA, o treinamento foi desenvolvido com a preocupação das imagens e áudios serem realísticos ao dia a dia dessa população.

O treinamento auditivo deve ser individualizado e apresentar atividades de discriminação, localização, integração binaural, reconhecimento e compreensão da fala com ou sem ruído (Megale, 2006; Gil e Iorio, 2010), essas atividades são encontradas no módulo de treinamento auditivo do Portal SisTHA. Como características das atividades programadas para o treinamento auditivo são citadas nos estudos: utilizar diferentes estímulos para treinar os processos auditivos; as atividades devem ser apresentadas sistematicamente e gradualmente mais complexas; e o treinamento deve ser intensivo com múltiplas sessões relativamente curtas durante a semana, entre 2 a 7 sessões com duração de 30 minutos, (Sweetow e Sabes, 2006; Oba et al., 2011; Olson et al., 2013), outros estudos indicam a duração diária do treinamento de 1 a 2 horas (Stecker et al., 2006; Miller et al., 2008; Humes et al., 2009; Stacey et al., 2010; Ingvalson et al., 2013). Para o treinamento do treinamento auditivo do Portal SisTHA foi sugerido 30 minutos diários, 5 vezes por semana. Enfatizamos que outras pesquisas sobre a duração diária do treinamento auditivo devem ser realizadas (Ingvalson et al., 2013; Humes et al., 2014).

Conforme visualizamos na seção da revisão de literatura (Quadro 1), pode-se nesse momento verificar o nível de significância sobre a melhora das habilidades auditivas no Quadro 4 sobre o treinamento auditivo do Portal SisTHA onde ele se encaixa.

Quadro 4 - Resumo das pesquisas sobre a significância do treinamento auditivo incluindo o estudo aqui apresentado (Vitti, 2016).

	Período			
	4 semanas		8 semanas	
	2-3x	5-7x	2-3x	5-7x
Domicílio	Schumann 2015	Vitti 2016 Olson 2013 Zhang 2012 Oba 2011 Stacy 2010 Fu et al 2004	Tyler 2010	Hiesh 2015 Ferguson 2014 Anderson 2013
Clínica	Ingvalson 2013 Megale 2010 Gil 2010 Burk 2008 Miller 2008 Stecker 2006		Humes 2014 Barcroft 2011 Humes 2009	Henning 2012
Ambos		Sweetow 2006		

Legenda:  melhora total das habilidades treinadas  melhora parcial  não houve melhora

Na revisão sistemática da literatura realizada por Henshaw (2013) há necessidade de pesquisas que estabeleçam metodologia com critérios científicos rigorosos para analisar a efetividade do TA e que possam se qualificar como pesquisa baseada em evidência. Os instrumentos utilizados para verificar a comparação o antes e depois do treinamento auditivo são geralmente o Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit – APHAB (Megale, 2006; Gil e Iorio, 2010) e o Hearing Handicap Inventory for the

Elderley (HHIE) e o o Hearing Handicap Inventory for the Adult (HHIA) (Ventry e Weinstein, 1982; Newman et al., 1990; Sweetow e Sabes, 2006).

A comparação entre os resultados mais expressivos obtidos por meio dos experimentos destinados ao treinamento auditivo aponta melhora na discriminação auditiva e compreensão de fala (Fu et al., 2004; Megale, 2006; Sweetow e Sabes, 2006; Gil e Iorio, 2010; Tyler et al., 2010; Oba et al., 2011; Hennig et al., 2012; Zhang et al., 2012; Ingvalson et al., 2013; Olson et al., 2013; Humes et al., 2014).

Os estudos analisados foram unânimes quanto ao fato de que o foco principal do treinamento auditivo é compreender a comunicação e não somente a melhora auditiva. Como também, relatam a importância de um protocolo padronizado que avalie o antes e o depois do treinamento auditivo computadorizado, a fim de evidenciar estatisticamente a eficácia da melhora das habilidades auditivas (Sweetow e Sabes, 2010; Brouns et al., 2011; Henshaw e Ferguson, 2013a).

O intuito do treinamento auditivo por meio do computador visa à melhora da habilidade auditiva cotidiana dos indivíduos com perda auditiva (Sweetow e Palmer, 2005; Sweetow e Sabes, 2007). No entanto, um estudo em larga escala realizado por meio do LACE (software de TA), amostra de 3.000 pessoas, as quais realizaram 10 ou mais sessões, apenas cerca de 30% da amostra concluiu o treinamento auditivo. Segundo os pesquisadores isso se deve a taxa de adesão individual, que pode ser maiores ou menores devido à dificuldade do controle da investigação (Sweetow e Sabes, 2010).

Henshaw e Ferguson (2013a) relatam no seu estudo de revisão sistemática sobre TA por meio do computador, que pesquisas referentes ao treinamento auditivo desenharam no método grupos experimentais e grupo controle, onde o grupo controle não recebia nenhum tipo de intervenção, com isto não há como ter certeza se as melhorias das habilidades auditivas não foram influenciadas por efeito placebo. Os autores finalizam sua revisão concluindo que o TA por meio do computador apresenta potencial para ser uma intervenção viável, que fornece benefícios para as habilidades auditivas de pessoas com perda auditiva.

A partir dos estudos expostos há importância na continuidade de estudos com amostras maiores, desenhos metodológicos bem estruturados e pesquisa de validação de protocolo de acompanhamento para avaliação e reavaliação do treinamento auditivo para a população adulto/idoso usuários de aparelho de amplificação sonora individual, observa-se diversos consensos em relação à importância do treinamento auditivo nos

estudos relatados corroborando com o presente estudo sobre a evidência da importância de novas pesquisas na área do treinamento auditivo para a população adulto/idoso (Miller et al., 2008; Humes et al., 2009; Sweetow e Sabes, 2010; Brouns et al., 2011; Henshaw e Ferguson, 2013a).

Vale destacar o impacto do uso do treinamento auditivo do Portal SisTHA para um sujeito da pesquisa cujo cenário pode vir a ser comum, por exemplo, uma paciente do grupo G2, de 24 anos de idade, perda auditiva moderada neurossensorial, relatou dificuldade em entender o falante durante uma conversa no dia a dia, em seu discurso relatou: *“minha maior dificuldade é que não falo para ninguém sobre minha deficiência auditiva, por que tenho muita vergonha e às vezes as pessoas falam comigo e eu finjo que escutei para não precisar pedir para repetir e a pessoa achar que eu sou surda, mas depois do treinamento eu agora além de prestar mais atenção eu não tenho mais vergonha de pedir para as pessoas repetirem o que falou, se eu não entendi”*. Os demais sujeitos da pesquisa relataram sobre o impacto: *“minha audição melhorou muito, estou mais atenta e consigo entender o que as pessoas falam”*; *“consigo ouvir melhor o que a minha mulher fala”*; *“parece que estou ouvindo até passarinho!”*; *“Acho que minha audição está a mesma coisa, apenas comecei a prestar mais atenção nos sons”*; *“percebi que não quero mais ficar sozinho”*; *“comecei a ouvir melhor a novela”*; *“Percebi que estou menos irritado”*; *“Depois do treinamento comecei a entender melhor as pessoas quando falo no telefone”*; *“Não peço tantas vezes como antes para as pessoas repetirem como eu pedia antes do treinamento”*; *“gostaria de continuar fazendo o treinamento”*.

Para o sucesso da comunicação são necessárias habilidades específicas, sendo uma delas a capacidade de compreender os estímulos sonoros. Não podemos considerar a audição como um sentido no qual os sons do meio ambiente são captados passivamente pela orelha, mas sim como um comportamento que exige um processamento refinado e complexo, que envolve mecanismos cognitivos na função de processar os sinais acústicos. Sendo assim, a intervenção por meio do treinamento auditivo não está apenas baseado em exercícios de treinamentos, mas também em exercícios de atenção e memória, fundamentais para a efetividade da comunicação

7 CONCLUSÕES

Esse estudo desenvolveu um sistema web de treinamento auditivo de fácil acesso, gratuito, eficaz e para ser acessado no próprio domicílio com o objetivo de auxiliar no treinamento das habilidades auditivas de adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual, a fim de minimizar os impactos psicossociais da deficiência auditiva.

A avaliação do sistema web, Portal SisTHA, foi aprovado pelos fonoaudiólogos e usuários de aparelho auditivo em todos os requisitos do módulo informativo como também do módulo de treinamento auditivo. Os especialistas concluíram que o impacto do treinamento auditivo como auxiliar na reabilitação auditiva é satisfatório e importante para a estimulação das habilidades auditivas e para o processo de adaptação do aparelho de amplificação sonora individual.

A pesquisa constatou que o treinamento auditivo do Portal SisTHA auxiliou os adultos/idosos usuários de AASI na melhora efetiva das habilidades auditivas, na diminuição significativa da restrição de participação quanto aos aspectos sociais e emocionais ocasionados pela perda auditiva e na adesão ao uso do AASI.

Evidenciou-se a importância da integração da área da informática em saúde com a área da fonoaudiologia, para o desenvolvimento e aplicabilidade de estratégias dinâmicas e atualizadas para o treinamento das habilidades auditivas da população adulto/idoso usuários de AASI.

8 APLICAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS

Este estudo contemplou o desenvolvimento, avaliação por especialistas e avaliação clínica do sistema web de treinamento das habilidades auditivas para adultos e idosos usuários de AASI, Portal SisTHA. A motivação deste estudo amparou-se na ausência de um sistema web com tais características propostas no Portal SisTHA e no crescimento exponencial de softwares nacionais de treinamento auditivo sem aplicação científica para verificar a usabilidade e eficácia na melhora das habilidades auditivas da população alvo.

Embora os resultados tenham sido condizentes com os dados da literatura, alguns pontos merecem atenção especial para trabalhos futuros, por exemplo:

- Pesquisar se a ordem dos eixos do treinamento auditivo, disponibilizado de acordo com o processamento auditivo, interfere na melhora das habilidades auditivas ou não;
- Realizar a pesquisa com 3 grupos de sujeito: grupo 1 acesso apenas ao eixo 6 do treinamento auditivo do Portal SisTHA (exercícios aleatórios), grupo 2 acesso aos eixos de 1 a 5 do treinamento auditivo e grupo 3 acesso ao treinamento auditivo placebo (exercícios auditivos aleatórios);
- Elaborar o treinamento auditivo individualizado a partir das queixas auditivas do sujeito utilizando o eixo 6 do Portal SisTHA;
- Avaliar qual seria o período ideal para o treinamento auditivo domiciliar;
- Aplicar o treinamento auditivo em usuários de dispositivos eletrônicos implantáveis (por exemplo, Implante Coclear) e semi-implantáveis (por exemplo: Baha, Vibrant Scoundbridge etc.).

9 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O presente estudo apresentou algumas limitações para o seu desenvolvimento:

- Apesar do número elevado dos sujeitos atendidos numa primeira entrevista, verificou-se que a maioria da população SUS do DAS/HRAC/USP não possuía computador e se possuía não tinha acesso à internet ou não tinham experiência em navegar na internet, com isto o número final de sujeitos da amostra não foi o esperado inicialmente.
- A diferença da variável quanto ao grau da perda auditiva entre os grupos controle e experimental ocorreu devido à evasão dos sujeitos do grupo controle. Com isto, estatisticamente conseguimos comparar o antes e o depois dos grupos individualmente e o total das respostas dos questionários HHIE/HHIA, no entanto não foi possível comparar os dados das respostas emocionais e sociais entre os grupos devido à heterogeneidade dos mesmos.
- Não foi possível fazer a análise estatística do antes e depois do questionário HHIE/HHIA do grupo G3 (demanda espontânea) devido ao número baixo de sujeitos desta amostra (n=5).

REFERÊNCIAS

- Anderson S, White-Schwoch T, Choi HJ, Kraus N. Training changes processing of speech cues in older adults with hearing loss. *Front Syst Neurosci* [Internet]. 28 de novembro de 2013 [citado 15 de junho de 2016];7. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3842592/>
- Barcroft J, Sommers MS, Tye-Murray N, Mauzé E, Schroy C, Spehar B. Tailoring auditory training to patient needs with single and multiple talkers: Transfer-appropriate gains on a four-choice discrimination test. *International Journal of Audiology*. 1 de novembro de 2011;50(11):802–8.
- Bardin L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições. 1977;70.
- Boothroyd A. *Speech acoustics and perception*. Pro Ed; 1986.
- Brouns K, (corresponding AER, Pryce H. *Auditory Training and Adult Rehabilitation: A Critical Review of the Evidence*. 1º ed. Vol. 3. 2011.
- Burk MH, Humes LE. Effects of Long-Term Training on Aided Speech-Recognition Performance in Noise in Older Adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. junho de 2008;51(3):759–71.
- Campos K de, Maximino L, Oliveira JRM de, Pardo-Fanton C de S, Blasca WQ. *Análise de material informativo em DVD na adaptação de idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual*. *Audiol, Commun res*. dezembro de 2014;19(4):367–74.
- Chermak G, Musiek F. *Auditory Training: Principles and Approaches for Remediating and Managing Auditory Processing Disorders*. *Seminars in Hearing*. 2002;23(4):297–308.
- Chisolm T, Arnold M, Wong L, Hickson L. Evidence about the effectiveness of aural rehabilitation programs for adults. *Evidence-based practice in audiology*. 2012;237–66.
- Coutinho ESF, Cunha GM da. *Conceitos básicos de epidemiologia e estatística para a leitura de ensaios clínicos controlados*. *Rev bras psiquiatr*. 2005;27(2):146–51.
- Davis H, Silverman SR. *Auditory test hearing aids*. Davis H, Silverman SR *Hearing and deafness* Holt: Rinehart and Winston. 1970;253–79.
- Dias CA. *GRUPO FOCAL: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas*. 2000;
- Ferguson MA, Henshaw H. Auditory training can improve working memory, attention, and communication in adverse conditions for adults with hearing loss. *Front Psychol* [Internet]. 28 de maio de 2015a [citado 15 de junho de 2016];6. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4447061/>

- Ferguson MA, Henshaw H, Clark DPA, Moore DR. Benefits of Phoneme Discrimination Training in a Randomized Controlled Trial of 50- to 74-Year-Olds With Mild Hearing Loss. *Ear Hear.* julho de 2014;35(4):e110–21.
- Ferguson M, Henshaw H. Computer and Internet Interventions to Optimize Listening and Learning for People With Hearing Loss: Accessibility, Use, and Adherence. *Am J Audiol.* setembro de 2015b;24(3):338–43.
- Freire KGM. Treinamento auditivo musical: uma proposta para idosos usuários de próteses auditivas. Musical auditory training: a proposal for elderly hearing aid users [Internet]. 27 de fevereiro de 2009 [citado 9 de junho de 2016]; Available at: <http://repositorio.unifesp.br/handle/11600/10143>
- Fu Q-J, Galvin J, Wang X, Nogaki G. Effects of auditory training on adult cochlear implant patients: a preliminary report. *Cochlear Implants International.* 1 de setembro de 2004;5(sup1):84–90.
- Gil D, Iório MCM. Formal auditory training in adult hearing aid users. *Clinics.* 2010;65(2):165–74.
- Gordo A, Iório MCM. Zonas mortas na cóclea em frequências altas: implicações no processo de adaptação de prótese auditivas. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia.* junho de 2007;73(3):299–307.
- Hennig TR, Costa MJ, Rossi AG, Moraes AB de. Efeitos da reabilitação auditiva na habilidade de ordenação temporal em idosos usuários de próteses auditivas. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;24(1):26–33.
- Henshaw H, Clark DPA, Kang S, Ferguson MA. Computer Skills and Internet Use in Adults Aged 50-74 Years: Influence of Hearing Difficulties. *J Med Internet Res* [Internet]. 24 de agosto de 2012 [citado 9 de junho de 2016];14(4). Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3510684/>
- Henshaw H, Ferguson MA. Efficacy of Individual Computer-Based Auditory Training for People with Hearing Loss: A Systematic Review of the Evidence. *PLoS One* [Internet]. 10 de maio de 2013a [citado 9 de junho de 2016];8(5). Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3651281/>
- Henshaw H, Ferguson MA. Working memory training for adult hearing aid users: study protocol for a double-blind randomized active controlled trial. *Trials.* 5 de dezembro de 2013b;14:417.
- Hsieh D-L, Liu T-C. Effect of Computer-Assisted Speech Training on Speech Recognition and Subjective Benefits for Hearing Aid Users with Severe to Profound Prelingual Hearing Loss. *Journal of Communication Disorders, Deaf Studies & Hearing Aids* [Internet]. 2015 [citado 15 de junho de 2016];3(4). Available at: <http://www.esciencecentral.org/journals/effect-of-computer-assisted-speech-training-on-speech-recognition-and-subjective-benefits-for-hearing-aid-users-with-severe-to-profo-2375-4427-1000144.php?aid=66140>

- Humes LE, Burk MH, Strauser LE, Kinney DL. Development and Efficacy of a Frequent-Word Auditory Training Protocol for Older Adults with Impaired Hearing. *Ear Hear.* outubro de 2009;30(5):613–27.
- Humes LE, Kinney DL, Brown SE, Kiener AL, Quigley TM. The effects of dosage and duration of auditory training for older adults with hearing impairment. *J Acoust Soc Am.* setembro de 2014;136(3):EL224.
- Ingvalson EM, Lee B, Fiebig P, Wong PCM. The effects of short-term computerized speech-in-noise training on postlingually deafened adult cochlear implant recipients. *J Speech Lang Hear Res.* fevereiro de 2013;56(1):81–8.
- Islam J. Actuarial Calculation Based on Inflation. 2015;
- Killion MC, Niquette PA, Gudmundsen GI, Revit LJ, Banerjee S. Development of a quick speech-in-noise test for measuring signal-to-noise ratio loss in normal-hearing and hearing-impaired listeners. *J Acoust Soc Am.* outubro de 2004;116(4 Pt 1):2395–405.
- Marques AC de O, Kozlowski L, Marques JM. Reabilitação auditiva no idoso. In: *Rev bras otorrinolaringol* [Internet]. 2004 [citado 9 de junho de 2016]. p. 806–11. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992004000600017
- McPherson DL. Late potentials of the auditory system. San Diego: Singular Pub. Group. 1996;
- Megale RL. Treinamento auditivo: avaliação do benefício em idosos usuários de próteses auditivas [Internet] [text]. Universidade de São Paulo; 2006 [citado 9 de junho de 2016]. Available at: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5160/tde-29012007-140926/>
- Miller JD, Watson CS, Kistler DJ, Preminger JE, Wark DJ. Training listeners to identify the sounds of speech: II. Using SPATS software. *Hear J.* outubro de 2008;61(10):29–33.
- Ministério da Saúde. Política Nacional de Saúde Auditiva do SUS, Ministério da Saúde, Portaria GM 835 [Internet]. 2012 [citado 21 de junho de 2016]. Available at: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0835_25_04_2012.html
- Motulsky H. Intuitive biostatistics: a nonmathematical guide to statistical thinking. Oxford University Press, USA; 2014.
- Musiek FE, Shinn J, Hare C. Plasticity, Auditory Training, and Auditory Processing Disorders. *Seminars in Hearing.* 2002;23(4):263–76.
- Newman CW, Weinstein BE, Jacobson GP, Hug GA. The Hearing Handicap Inventory for Adults: psychometric adequacy and audiometric correlates. *Ear Hear.* dezembro de 1990;11(6):430–3.
- Oba SI, Fu Q-J, Galvin JJ. Digit training in noise can improve cochlear implant users' speech understanding in noise. *Ear Hear.* 2011;32(5):573–81.

- Olson AD, Preminger JE, Shinn JB. The effect of LACE DVD training in new and experienced hearing aid users. *J Am Acad Audiol.* março de 2013;24(3):214–30.
- Paiva KM de, Maciel PMA, Cintra LG. Compreendendo o idoso usuário de próteses auditivas. *Ciênc saúde coletiva.* junho de 2011;16(6):2927–34.
- Pereira L, Schochat E. Manual de avaliação do processamento auditivo central. São Paulo: Lovise. 1997;
- Pereira LD. Processamento auditivo central: manual de avaliação [Internet]. Lovise; 1997 [citado 9 de junho de 2016]. Available at: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=614017&indexSearch=ID>
- Pinheiro MMC, Pereira LD. Processamento auditivo em idosos: estudo da interação por meio de testes com estímulos verbais e não-verbais. *Rev bras otorrinolaringol.* abril de 2004;70(2):209–14.
- Pizarek R, Shafiro V, McCarthy P. Effect of Computerized Auditory Training on Speech Perception of Adults With Hearing Impairment. *Perspectives on Aural Rehabilitation and Its Instrumentation.* 1 de dezembro de 2013;20(3):91.
- Rosenfeld E, Loertscher DV. *Toward a 21st-Century School Library Media Program.* Scarecrow Press; 2007.
- Russo I. *Intervenção fonoaudiológica na terceira idade.* 1999.
- Santos SB dos, Oliveira LB, Menegotto IH, Bós AJG, Soldera CLC. Dificuldades auditivas percebidas por moradores longevos e não longevos de uma instituição de longa permanência para idosos. *Estud interdiscip envelhec.* junho de 2012;17(1):125–43.
- Scarinci N, Worrall L, Hickson L. The effect of hearing impairment in older people on the spouse. *International Journal of Audiology.* 1 de janeiro de 2008;47(3):141–51.
- Schumann A, Serman M, Gefeller O, Hoppe U. Computer-based auditory phoneme discrimination training improves speech recognition in noise in experienced adult cochlear implant listeners. *International Journal of Audiology.* 4 de março de 2015;54(3):190–8.
- Siegel S, Castellan Jr N. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento.,* Artmed. Porto Alegre. 2006;
- de Souza MT, da Silva MD, de Carvalho R. *Revisão integrativa: o que é e como fazer.* 2010;
- Stacey PC, Raine CH, O'Donoghue GM, Tapper L, Twomey T, Summerfield AQ. Effectiveness of computer-based auditory training for adult users of cochlear implants. *International Journal of Audiology.* 1 de janeiro de 2010;49(5):347–56.

- Stecker GC, Bowman GA, Yund EW, Herron TJ, Roup CM, Woods DL. Perceptual training improves syllable identification in new and experienced hearing aid users. *J Rehabil Res Dev.* agosto de 2006;43(4):537–52.
- Sweeton RW; Palmer CV. The case for LACE: listening and auditory communication enhancement training. *The Hearing journal* 33 Dias CA (2000) Grupo Focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas [Internet]. 2004 [citado 9 de junho de 2016];57. Available at: <http://journals.lww.com/thehearingjournal/toc/2004/03000>
- Sweetow R, Palmer CV. Efficacy of individual auditory training in adults: a systematic review of the evidence. *J Am Acad Audiol.* agosto de 2005;16(7):494–504.
- Sweetow RW, Sabes JH. The Need for and Development of an Adaptive Listening and Communication Enhancement (LACE™) Program. *Journal of the American Academy of Audiology.* 1 de setembro de 2006;17(8):538–58.
- Sweetow RW, Sabes JH. Technologic Advances in Aural Rehabilitation: Applications and Innovative Methods of Service Delivery. *TRENDS AMPLIF.* 6 de janeiro de 2007;11(2):101–11.
- Sweetow RW, Sabes JH. Auditory training and challenges associated with participation and compliance. *J Am Acad Audiol.* outubro de 2010;21(9):586–93.
- Tyler RS, Witt SA, Dunn CC, Wang W. Initial Development of a Spatially Separated Speech-in-Noise and Localization Training Program. *J Am Acad Audiol.* junho de 2010;21(6):390–403.
- Ventry IM, Weinstein BE. The hearing handicap inventory for the elderly: a new tool. *Ear Hear.* junho de 1982;3(3):128–34.
- World Health Organization. Global burden of disease [Internet]. Global burden of disease. 2004 [citado 9 de junho de 2016]. Available at: http://www.who.int/topics/global_burden_of_disease/en/
- Zalcman TE, Schochat E. A eficácia do treinamento auditivo formal em indivíduos com transtorno de processamento auditivo. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* dezembro de 2007;12(4):310–4.
- Zhang T, Dorman MF, Fu Q-J, Spahr AJ. Auditory training in patients with unilateral cochlear implant and contralateral acoustic stimulation. *Ear Hear.* novembro de 2012;33(6):e70–9.

ANEXOS

ANEXO A - Convite de participação para fonoaudiólogos especialistas como avaliadores voluntários.

CONVITE

Prezada Fga Dra,

O objetivo do envio deste e-mail é convidá-la formalmente a participar como avaliadora voluntária do portal web SisTHA – Sistema de Treinamento das Habilidades Auditivas, o qual faz parte da minha tese de doutorado intitulada “*Desenvolvimento e avaliação de um sistema web de treinamento das habilidades auditivas para adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual*”, sob a orientação do Prof. Dr Ivan Torres Pisa - UNIFESP/SP e coorientação do Prof. Dr. Daniel Sigulem-UNIFESP/SP e Profa Dra Wanderléia Quinhoneiro Blasca – USP/Bauru-SP.

Ao aceitar esta atribuição você deverá responder a este e-mail com resposta de aceite, o qual representará seu consentimento livre e esclarecido para esta pesquisa, que respeita as diretrizes da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (questões gerais disponíveis em <http://goo.gl/8yvZgh>).

O tempo estimado para a avaliação é de aproximadamente 45 minutos para visitar as páginas do SisTha e 15 minutos para preencher o questionário. O prazo para a devolutiva do questionário será de 2 semanas (15 dias) a partir do envio da URL e login para acessar o SisTHA.

A sua contribuição é de suma importância para o desenvolvimento desta tese de doutorado.

Desde já agradeço pela atenção e sua participação.

Fga. Ms. Simone Virginia Vitti

Doutoranda em Gestão e Informática em Saúde pela UNIFESP/SP
Mestre em Fonoaudiologia pela USP/Bauru
Especialista em Audiologia pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia
Especialista em Saúde Pública- pela UNAERP/SP
Graduada em Fonoaudiologia pela USP/Bauru
simonevitti@uol.com.br
svitti@unifep.br
sistha_saude@gmail.com

ANEXO B – Convite de participação para usuários de aparelho de amplificação sonora individual como avaliadores voluntários.

CONVITE

Prezado,

O objetivo do envio deste e-mail é convidá-lo formalmente a participar como avaliador voluntário do portal web SisTHA – Sistema de Treinamento das Habilidades Auditivas, o qual faz parte da minha tese de doutorado intitulada *"Desenvolvimento e avaliação de um sistema web de treinamento das habilidades auditivas para adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual"*, sob a orientação do Prof. Dr Ivan Torres Pisa - UNIFESP/SP e coorientação do Prof. Dr. Daniel Sigulem - UNIFESP/SP e Profa Dra Wanderléia Quinhoneiro Blasca – USP/Bauru-SP.

Ao aceitar esta atribuição você deverá responder a este e-mail com resposta de aceite, o qual representará seu consentimento livre e esclarecido para esta pesquisa, que respeita as diretrizes da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (questões gerais disponíveis em <http://goo.gl/8yvZqh>).

O tempo estimado para a avaliação é de aproximadamente 45 minutos para visitar as páginas do SisTha e 15 minutos para preencher o questionário. O prazo para a devolutiva do questionário será de 2 semanas (15 dias) a partir do envio da URL e login para acessar o SisTHA.

A sua contribuição é de suma importância para o desenvolvimento desta tese de doutorado.

Desde já agradeço pela atenção e sua participação.

Fga. Ms. Simone Virginia Vitti

Doutoranda em Gestão e Informática em Saúde pela UNIFESP/SP
Mestre em Fonoaudiologia pela USP/Bauru
Especialista em Audiologia pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia
Especialista em Saúde Pública- pela UNAERP/SP
Graduada em Fonoaudiologia pela USP/Bauru
simonevvitti@uoi.com.br
svvitti@unifep.br
sistha_saude@gmail.com

ANEXO C – Questionário de avaliação do Portal SisTHA pelos fonoaudiólogos especialistas.

Questionário de Avaliação do SisTHA - Especialista

Seja bem-vindo ao questionário de avaliação do Sistema de Treinamento das Habilidades Auditivas (SisTHA) (<http://www.sistha.com.br>). O Portal SisTHA foi desenvolvido por pesquisadores da UNIFESP e da USP com o objetivo de auxiliar usuários de aparelho auditivo com informação importante quanto à audição, perda auditiva, o uso do aparelho auditivo e estratégias de comunicação.

É parte integrante da pesquisa de doutorado da fonoaudióloga Simone Virgina Vitti, Me., junto ao Programa de Pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde da UNIFESP (detalhes em <http://goo.gl/SWY0aX>). Esse trabalho possui orientação do Prof. Livre-docente Ivan Torres Pisa (UNIFESP) e coorientação da Profa. Livre-docente Wanderléia Q. Blasca (USP Bauru) e Prof. Titular Daniel Sigulem (UNIFESP). Possui aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa processos UNIFESP no. 26949/2012 e HRAC-USP no. 569743/2014.

O Portal SisTHA encontra-se dividido em dois módulos:

- a) **MÓDULO INFORMATIVO:** corresponde ao conteúdo de acesso inicial do portal web que apresenta três tópicos principais: informação sobre o estudo, audição e aparelho auditivo. Cada tópico principal apresenta subitens de acordo com o tema.
- b) **MÓDULO TREINAMENTO AUDITIVO:** O módulo de treinamento auditivo é composto por 5 eixos. Para cada eixo há 3 níveis de dificuldade (fácil, médio e difícil). Para evoluir de nível o usuário de aparelho deve acertar um mínimo de 30 exercícios de cada eixo. Entretanto, para esta avaliação o sistema foi ajustado para evoluir de nível com apenas 10 acertos.

Abaixo seguem os passos que você deve realizar para conduzir uma avaliação do Portal SisTHA, incluindo um questionário presente nessa página web. Esse questionário possui campos de identificação e 5 questões de avaliação do portal. Estimamos que você levará em torno de 45 minutos para experimentação do Portal SisTHA e no máximo 10 minutos para responder a esse questionário.

Sua identificação nesta avaliação não é obrigatória. Independente de você decidir se identificar, os dados "Nome completo" e "E-mail/Facebook" não ficarão disponíveis para a pesquisadora e seus orientadores. Para tal as respostas aqui obtidas serão tratadas inicialmente por dois alunos de pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde da UNIFESP para gerar essa desidentificação.

AGRADECEMOS SUA PARTICIPAÇÃO!!

Sua opinião sobre o Portal SisTHA é de grande valia para essa pesquisa, uma vez que será utilizada para organizarmos as modificações necessárias no sistema. Por isso, agradecemos imensamente sua participação e paciência.

Caso sinta necessidade de entrar em contato conosco, por favor, utilize o endereço sistha.saude@gmail.com com o assunto "Avaliação Portal SisTHA".

Esse questionário está disponível no endereço <http://goo.gl/O88QbY>.

PASSOS

Inicialmente você deverá logar-se no Portal SisTHA (<http://www.sistha.com.br>) por meio do usuário e senha enviados a você por e-mail. Acesse a informação oferecida no módulo informativo e experimente o módulo de treinamento auditivo.

Passo 1: Responda às questões do seu perfil profissional desse questionário.

Passo 2: Responda às questões sobre o módulo informativo desse questionário.

Passo 3: Responda às questões sobre o módulo de treinamento desse questionário.

2) Por favor, aponte críticas e sugestões.

Passo 3: Avaliação do treinamento auditivo do Portal SisTHA

3) Como você classifica o treinamento auditivo: *

	Não quero pontuar	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo
Acesso	<input type="radio"/>					
Layout/Visual	<input type="radio"/>					
Conteúdo	<input type="radio"/>					
Ajuste de volume	<input type="radio"/>					
Imagens	<input type="radio"/>					
Áudios	<input type="radio"/>					
Coerência entre imagens e áudios	<input type="radio"/>					

4) Com a sua experiência profissional e após acessar o Portal SisTHA, por favor, indique sua expectativa de IMPACTO deste portal para o usuário de aparelho auditivo. *

- Não quero pontuar
- Muito negativo
- Negativo
- Indiferente / sem impacto
- Positivo
- Muito positivo

5) Por favor, aponte críticas e sugestões sobre o treinamento auditivo.

Enviar

ANEXO D – Questionário de avaliação do Portal SisTHA pelos usuários de aparelho de amplificação sonora individual.

Questionário de Avaliação do SisTHA - Usuário

Seja bem-vindo ao questionário de avaliação do Sistema de Treinamento das Habilidades Auditivas (SisTHA) (<http://www.sistha.com.br>). O Portal SisTHA foi desenvolvido por pesquisadores da UNIFESP e da USP com o objetivo de auxiliar usuários de aparelho auditivo com informação importante quanto à audição, perda auditiva, o uso do aparelho auditivo e estratégias de comunicação.

É parte integrante da pesquisa de doutorado da fonoaudióloga Simone Virgina Vitti, Me., junto ao Programa de Pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde da UNIFESP (detalhes em <http://goo.gl/SWy0aX>). Esse trabalho possui orientação do Prof. Livre-docente Ivan Torres Pisa (UNIFESP) e coorientação da Profa. Livre-docente Wanderléia Q. Blasca (USP Bauru) e Prof. Titular Daniel Sigulem (UNIFESP). Possui aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa processos UNIFESP no. 26949/2012 e HRAC-USP no. 569743/2014.

O Portal SisTHA encontra-se dividido em dois módulos:

a) **MÓDULO INFORMATIVO:** corresponde ao conteúdo de acesso inicial do portal web que apresenta três tópicos principais: informação sobre o estudo, audição e aparelho auditivo. Cada tópico principal apresenta subitens de acordo com o tema.

b) **MÓDULO TREINAMENTO AUDITIVO:** O módulo de treinamento auditivo é composto por 5 eixos. Para cada eixo há 3 níveis de dificuldade (fácil, médio e difícil). Para evoluir de nível o usuário de aparelho deve acertar um mínimo de 30 exercícios de cada eixo. Entretanto, para esta avaliação o sistema foi ajustado para evoluir de nível com apenas 10 acertos.

Abaixo seguem os passos que você deve realizar para conduzir uma avaliação do Portal SisTHA, incluindo um questionário presente nessa página web. Esse questionário possui campos de identificação e 5 questões de avaliação do portal. Estimamos que você levará em torno de 45 minutos para experimentação do Portal SisTHA e no máximo 10 minutos para responder a esse questionário.

Sua identificação nesta avaliação não é obrigatória. Independente de você decidir se identificar, os dados "Nome completo" e "E-mail/Facebook" não ficarão disponíveis para a pesquisadora e seus orientadores. Para tal as respostas aqui obtidas serão tratadas inicialmente por dois alunos de pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde da UNIFESP para gerar essa desidentificação.

AGRADECEMOS SUA PARTICIPAÇÃO!!

Sua opinião sobre o Portal SisTHA é de grande valia para essa pesquisa, uma vez que será utilizada para organizarmos as modificações necessárias no sistema. Por isso, agradecemos imensamente sua participação e paciência.

Caso sinta necessidade de entrar em contato conosco, por favor, utilize o endereço sistha.saude@gmail.com com o assunto "Avaliação Portal SisTHA".

Esse questionário está disponível no endereço <http://goo.gl/6FDw5k>.

PASSOS

Inicialmente você deverá logar-se no Portal SisTHA (<http://www.sistha.com.br>) por meio do usuário e senha enviados a você por e-mail. Acesse a informação oferecida no módulo informativo e experimente o módulo de treinamento auditivo.

Passo 1: Responda às questões do seu perfil profissional desse questionário.

Passo 2: Responda às questões sobre o módulo informativo desse questionário.

Passo 3: Responda às questões sobre o módulo de treinamento desse questionário.

Passo 1: Identificação e perfil auditivo

Nome Completo

Não é obrigatório preencher.

Contato eletrônico: e-mail e/ou Facebook

Não é obrigatório preencher.

Cidade/Estado onde você mora. *

Gênero: *

- Não informado
- Masculino
- Feminino

Data de Nascimento *

dd/mm/aaaa

Profissão/Área *

Por exemplo: estudante/medicina, professor de matemática, administrador etc.

Você tem perda auditiva? *

- Não
- Sim, na orelha direita
- Sim, na orelha esquerda
- Sim, em ambas as orelhas

Você usa aparelho auditivo? *

- Não
- Sim, na orelha direita
- Sim, na orelha esquerda
- Sim, em ambas as orelhas

Você conhece o grau da sua perda auditiva? *

- Não conheço
- Leve (dificuldade em ouvir sons baixos e compreender a fala em lugares com ruído)
- Moderada (dificuldade para ouvir sons baixos ou moderadamente altos; compreender a fala é muito difícil quando tem ruído)
- Severa (apresenta muita dificuldade para conversar em grupo)
- Profunda (muita dificuldade para ouvir, mesmo sons muito altos não conseguem ouvir sem o aparelho auditivo)

4) Com a sua experiência e após acessar o Portal SisTHA, por favor, avalie sua expectativa de **IMPACTO** deste portal para o usuário de aparelho auditivo quanto à melhora das habilidades auditivas (conseguir ouvir melhor) e o auxílio para o uso efetivo do aparelho auditivo. *

- Não quero pontuar
- Muito negativo
- Negativo
- Indiferente / sem impacto
- Positivo
- Muito positivo

5) Por favor, aponte críticas e sugestões para o treinamento auditivo.

Enviar

ANEXO E – Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Este trabalho de pesquisa tem como título “Desenvolvimento e avaliação de um sistema web para treinamento das habilidades auditivas em pacientes adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual”. É parte integrante do projeto de doutoramento Simone Virgina Vitti, sob orientação do Prof. Dr. Ivan Torres Pisa, co-orientação do Prof. Dr. Daniel Sigulem e Profa. Dra. Wanderleia Blasca, no Programa de Pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde, da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), em parceria com a Divisão de Saúde Auditiva (DSA), CEDALVI, USP Bauru.

Esta pesquisa tem como objetivo construir e avaliar um sistema web para treinamento individual das habilidades auditivas para pacientes adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual (AASI), também conhecido como aparelho auditivo.

Assim, a informação do seu atendimento na Divisão de Saúde Auditiva (DSA), CEDALVI, será fornecida para sua participação voluntária neste estudo.

Até o momento você passou por um procedimento de diagnóstico audiológico no DAS seguindo o protocolo SUS, padrão deste serviço. Para sua participação voluntária neste estudo nenhuma modificação será realizada nos procedimentos padronizados do DSA. A única alteração será a oferta de um sistema computacional, via acesso web (internet), que você poderá acessar da sua casa ou de qualquer outro lugar por meio de um computador com som (por exemplo, lanhouse ou casa de amigos). Tal sistema é ofertado para colaborar como parte de sua reabilitação auditiva como uma adição ao tratamento que você está recebendo no DSA.

Ao aceitar participar desta pesquisa você será instruído (a) sobre como acessar o sistema web de treinamento auditivo. Este acesso deverá ser realizado por um período de 30 dias (1 mês), ao menos 5 vezes por semana, 30 minutos cada acesso, a partir de um computador com acesso a web (internet) e que tenha uma saída de som. Ao final deste período você deverá responder a um questionário padronizado no qual você apontará sua percepção e sentimento sobre sua perda auditiva. Após o término desta pesquisa todos os sujeitos do Grupo 1 e 2 (grupos controle) terão acesso ao sistema web.

Sobre os desconfortos e riscos esperados, você poderá sentir um desconforto pelo uso do computador com a regularidade que este estudo exige, ou seja, 5 vezes por semana, durante 30 minutos cada vez, ao longo de 1 mês, porque este uso será realizado sentado em frente ao computador. Ainda, poderá haver algum desconforto devido à qualidade acústica do som do computador não ser audível o suficiente para o acompanhamento das instruções no sistema web.

Como benefício em aceitar a participar desta pesquisa você receberá em sua casa, no horário em que for mais conveniente, as orientações sobre o uso do aparelho auditivo e como treinar suas habilidades auditivas. Os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa acreditam que

o treinamento auditivo em casa poderá colaborar positivamente com sua reabilitação auditiva, possivelmente aumentando sua satisfação quanto ao uso do aparelho auditivo.

Caso você opte por não participar deste estudo, todo o atendimento padrão realizado no DSA lhe será oferecido, sem qualquer diminuição no cuidado da sua reabilitação auditiva.

Sobre a garantia de acesso, em qualquer etapa da pesquisa você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A principal investigadora é a fonoaudióloga Simone Virginia Vitti, mestre em fonoaudiologia pela USP Bauru, que pode ser localizada no endereço Rua Botucatu 862, Vila Clementino, 04023-062, São Paulo/SP, telefone: (11)5576-4347 ramal 1267 ou celular (12) 98116-5569 (TIM) / (11) 94149-0069 (VIVO)

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de ética em Pesquisa (CEP), Rua Botucatu 572, 1º andar, conjunto 14, telefone (11) 5571-1062, fax (11) 5539-7162. E-mail: cepunifesp@unifesp.br.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar da pesquisa sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na DSA. Sobre seu direito de confidencialidade, as informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros voluntários, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente.

Sobre sua atualização sobre este estudo, você tem o direito de se manter atualizado sobre todos os resultados desta pesquisa.

Sobre as despesas e compensações, não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase da pesquisa, incluindo exames e consultas. O seu acesso ao sistema computacional na internet será realizado com sua conexão domiciliar. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional decorrente da intervenção desta pesquisa, com exceção da manutenção do seu computador pessoal, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (neste caso, o estudo considera apenas sua utilização do computador pessoal em casa no período de 1 mês), o participante tem direito a tratamento de saúde na DSA bem como as indenizações legalmente estabelecidas.

Os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa utilizarão os dados coletados apenas com a finalidade aqui descrita, para análise da eficácia do sistema web oferecido aos participantes.

Acredito ter sido suficientemente informado(a) a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "*Desenvolvimento e avaliação de um sistema web para treinamento individual das habilidades auditivas em pacientes adultos idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual.*"

Eu discuti com a fonoaudióloga _____ sobre a minha decisão em participar neste estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos da pesquisa, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e compensações financeiras. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo.

Nome completo do participante:

Assinatura do participante: _____

Data:

Nome completo da testemunha:

Assinatura da testemunha: _____

Data:

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo.

Assinatura da pesquisadora:

ANEXO F – Questionário Hearing Handicap Inventory of Elderley – HHIE (VENTRY IM, WEINSTEIN BE, 1982).

Instruções

O questionário a seguir contém 25 perguntas. Você deverá escolher apenas uma resposta (sim, não, às vezes) de cada pergunta. Clique na resposta que julgar adequada. Não há resposta certa ou errada. Você deverá marcar aquela que acreditar ser a mais adequada para o seu caso ou situação. Agradecemos a sua participação!

- 1) A dificuldade em ouvir faz você usar o telefone menos vezes do que gostaria?
 - Não
 - Às vezes
 - Sim
- 2) A dificuldade em ouvir faz você se sentir constrangido ou sem jeito quando é apresentado a pessoas desconhecidas?
 - Não
 - Às vezes
 - Sim
- 3) A dificuldade em ouvir faz você evitar grupos de pessoas?
 - Não
 - Às vezes
 - Sim
- 4) A dificuldade em ouvir faz você ficar irritado?
 - Não
 - Às vezes
 - Sim
- 5) A dificuldade em ouvir faz você se sentir frustrado ou insatisfeito quando conversa com pessoas de sua família?
 - Não
 - Às vezes
 - Sim
- 6) A diminuição da audição causa dificuldades quando você vai a uma festa ou reunião social?
 - Não
 - Às vezes
 - Sim
- 7) A dificuldade em ouvir faz você se sentir “tolo” ou inferiorizado diante de outras pessoas?
 - Não
 - Às vezes
- 8) Você sente dificuldade em ouvir quando alguém fala cochichando?
 - Não
 - Às vezes

9) Você se sente prejudicado ou diminuído devido a sua dificuldade em ouvir?

- Não
- Às vezes
- Sim

10) A diminuição da audição lhe causa dificuldades quando você visita amigos, parentes ou vizinhos?

- Não
- Às vezes
- Sim

11) A dificuldade em ouvir faz você ir a serviços religiosos menos vezes do que gostaria de ir?

- Não
- Às vezes
- Sim

12) A dificuldade em ouvir faz você ficar nervoso?

- Não
- Às vezes
- Sim

13) A dificuldade em ouvir faz você visitar amigos, parentes ou vizinhos menos do que gostaria?

- Não
- Às vezes
- Sim

14) A dificuldade em ouvir faz você ter discussões ou brigas com sua família?

- Não
- Às vezes
- Sim

15) A diminuição da audição lhe causa dificuldades para assistir TV ou ouvir rádio?

- Não
- Às vezes
- Sim

16) A dificuldade em ouvir faz com que você saia para fazer compras menos vezes do que gostaria?

- Não
- Às vezes

17) A dificuldade em ouvir deixa você de alguma maneira chateado ou aborrecido?

- Não
- Às vezes
- Sim

18) A dificuldade em ouvir faz você preferir ficar sozinho?

- Não
- Às vezes
- Sim

19) A dificuldade em ouvir faz você querer conversar menos com as pessoas da sua família?

- Não
- Às vezes
- Sim

20) Você acha que a dificuldade em ouvir diminui ou limita de alguma forma sua vida pessoal ou social?

- Não
- Às vezes
- Sim

21) A diminuição da audição lhe causa dificuldades quando você está em um restaurante com familiares ou amigos?

- Não
- Às vezes
- Sim

22) A dificuldade em ouvir faz você se sentir triste ou deprimido?

- Não
- Às vezes
- Sim

23) A dificuldade em ouvir faz você assistir TV ou ouvir rádio menos vezes do que gostaria?

- Não
- Às vezes
- Sim

24) A dificuldade em ouvir faz você se sentir constrangido ou menos à vontade quando conversa com amigos?

- Não
- Às vezes
- Sim

25) A dificuldade em ouvir faz você se sentir isolado ou "deixado de lado" num grupo de pessoas?

- Não
- Às vezes
- Sim

ANEXO G – Questionário Hearing Handicap Inventory for Adult - HHIA (NEWMAM CW ET AL, 1990).

Instruções

O questionário a seguir contém 25 perguntas. Você deverá escolher apenas uma resposta (sim, não, às vezes) de cada pergunta. Clique na resposta que julgar adequada. Não há resposta certa ou errada. Você deverá marcar aquela que acreditar ser a mais adequada para o seu caso ou situação.

Agradecemos a sua participação!

1) A dificuldade em ouvir faz você usar o telefone menos vezes do que gostaria?

- Não
- Às vezes
- Sim

2) A dificuldade em ouvir faz você se sentir constrangido ou sem jeito quando é apresentado a pessoas desconhecidas?

- Não
- Às vezes
- Sim

3) A dificuldade em ouvir faz você evitar grupos de pessoas?

- Não
- Às vezes
- Sim

4) A dificuldade em ouvir faz você ficar irritado?

- Não
- Às vezes
- Sim

5) A dificuldade em ouvir faz você se sentir frustrado ou insatisfeito quando conversa com pessoas de sua família?

- Não
- Às vezes
- Sim

6) A diminuição da audição causa dificuldades quando você vai a uma festa ou reunião social?

- Não
- Às vezes
- Sim

7) A dificuldade em ouvir faz você se sentir frustrado ao conversar com os colegas de trabalho?

- Não
- Às vezes
- Sim

8) Você sente dificuldade em ouvir quando vai ao cinema ou teatro?

- Não
- Às vezes
- Sim

9) Você se sente prejudicado ou diminuído devido a sua dificuldade em ouvir?

- Não
- Às vezes
- Sim

10) A diminuição da audição lhe causa dificuldades quando você visita amigos, parentes ou vizinhos?

- Não
- Às vezes
- Sim

11) A dificuldade em ouvir faz com que você tenha problemas para ouvir/entender os colegas de trabalho?

- Não
- Às vezes
- Sim

12) A dificuldade em ouvir faz você ficar nervoso?

- Não
- Às vezes
- Sim

13) A dificuldade em ouvir faz você visitar amigos, parentes ou vizinhos menos do que você gostaria?

- Não
- Às vezes
- Sim

14) A dificuldade em ouvir faz você ter discussões ou brigas com sua família?

- Não
- Às vezes
- Sim

- 16) A dificuldade em ouvir faz com que você saia para fazer compras menos vezes do que gostaria?
- Não
 - Às vezes
 - Sim
- 17) A dificuldade em ouvir deixa você de alguma maneira chateado ou aborrecido?
- Não
 - Às vezes
 - Sim
- 18) A dificuldade em ouvir faz você preferir ficar sozinho?
- Não
 - Às vezes
 - Sim
- 19) A dificuldade em ouvir faz você querer conversar menos com as pessoas da sua família?
- Não
 - Às vezes
 - Sim
- 20) Você acha que a dificuldade em ouvir diminui ou limita de alguma forma sua vida pessoal ou social?
- Não
 - Às vezes
 - Sim
- 21) A diminuição da audição lhe causa dificuldades quando você está em um restaurante com familiares ou amigos?
- Não
 - Às vezes
 - Sim
- 22) A dificuldade em ouvir faz você se sentir triste ou deprimido?
- Não
 - Às vezes
 - Sim
- 23) A dificuldade em ouvir faz você assistir TV ou ouvir rádio menos vezes do que gostaria?
- Não
 - Às vezes
 - Sim

24) A dificuldade em ouvir faz você se sentir constrangido ou menos à vontade quando conversa com amigos?

- Não
- Às vezes
- Sim

25) A dificuldade em ouvir faz você se sentir isolado ou “deixado de lado” num grupo de pessoas?

- Não
- Às vezes
- Sim

ANEXO H – Questionário de queixas auditivas (PORTAL SISTHA – VITTI & PISA).**Questionário de Queixas Auditivas****Sobre suas queixas em ouvir**

Abaixo segue uma lista de perguntas sobre dificuldades em ouvir.

Responda o mais próximo possível da situação que você vivencia.

Esses dados não serão divulgados individualmente, mas nos ajudarão a compreender sobre as dificuldades que as pessoas possuem em ouvir.

1) Quais sons abaixo você têm DIFICULDADE em ouvir?

- Não sinto dificuldade
- Telefone/celular
- Batida de palmas
- Chuva
- Passarinhos
- Campanhia de casa ou do trabalho
- Despertador
- Cachorro

Outros

2) Quais VOZES você tem dificuldade em ouvir?

- Não sinto dificuldade
- Feminina
- Masculina
- Criança

3) Você sente desconforto para sons INTENSOS?

- Não sinto desconforto
- Sinto pouco desconforto ou em algumas situações
- Sinto muito desconforto

4) Você sente dificuldade em LOCALIZAR um som?

- Não sinto dificuldade
- Sinto pouca dificuldade ou em algumas situações
- Sinto muita dificuldade

5) Quais sons abaixo lhe INCOMODAM?

- Nenhum som me incomoda
- Barulho de cozinha
- Barulho de trânsito
- Crianças gritando
- Pessoas conversando
- Música em volume alto
- Apitos e sirenes

Outros

6) Você sente dificuldade em compreender uma fala no SILÊNCIO?

- Não sinto dificuldade
- Sinto pouca dificuldade ou em algumas situações
- Sinto muita dificuldade

7) Você sente dificuldade em compreender uma fala no BARULHO?

- Não sinto dificuldade
- Sinto pouca dificuldade ou em algumas situações
- Sinto muita dificuldade

8) Você sente dificuldade em ouvir sons ambientais ESPECÍFICOS (exemplo: telefone, campainha, batida de palmas etc.)?

- Não sinto dificuldade
- Sinto pouca dificuldade ou em algumas situações
- Sinto muita dificuldade

9) Você sente dificuldade em MEMORIZAR o que ouve?

- Não sinto dificuldade
- Sinto pouca dificuldade ou em algumas situações
- Sinto muita dificuldade

- 10) Você sente dificuldade para compreender uma conversa com BARULHO ambiental?
- Não sinto dificuldade
 - Sinto pouca dificuldade ou em algumas situações
 - Sinto muita dificuldade
- 11) Você sente dificuldade para compreender um PROGRAMA DA TV?
- Não sinto dificuldade
 - Sinto pouca dificuldade ou em algumas situações
 - Sinto muita dificuldade
- 12) Você sente dificuldade para compreender uma conversa ao TELEFONE?
- Não sinto dificuldade
 - Sinto pouca dificuldade ou em algumas situações
 - Sinto muita dificuldade
- 13) Você sente dificuldade para acompanhar uma CONVERSA entre amigos e familiares?
- Não sinto dificuldade
 - Sinto pouca dificuldade ou em algumas situações
 - Sinto muita dificuldade
- 14) Você pede para REPETIR quando não entende o que ouve?
- Não
 - Sim, às vezes
 - Sim, quase sempre
- 15) Descreva abaixo as DIFICULDADES que mais incomodam no seu dia a dia COM ou SEM o uso do aparelho auditivo.

ANEXO I - Questionário de opinião do Portal SisTHA

disponível em <https://goo.gl/NJ65tV>

Pesquisa de Opinião Portal SisTHA

Agradecemos por você ter acessado o Portal SisTHA (<http://sistha.com.br>), pesquisa de doutorado da fonoaudióloga Simone Virgina Vitti, Me., junto ao Programa de Pós-graduação em Gestão e Informática em Saúde da UNIFESP em parceria com o HRAC-USP/Bauru (detalhes em <http://goo.gl/DsvXaB>). Essa pesquisa possui aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa processos UNIFESP no. 26949/2012 e HRAC-USP no. 569743/2014.

Gostaríamos de saber a sua opinião sobre o portal SisTHA por meio das 8 questões presentes no formulário abaixo. Não é necessária a sua identificação nessa pesquisa de opinião. Caso sinta necessidade de entrar em contato conosco para ter algum esclarecimento, por favor, utilize o endereço de e-mail sistha.saude@gmail.com com o assunto "Pesquisa de opinião" para nos enviar suas dúvidas.

Agradecemos imensamente sua participação e paciência.

Simone Vitti

1) Você é usuário de equipamento auxiliar da audição?

- Sim - Aparelho Auditivo
- Sim - Implante Coclear
- Não

2) Caso SIM, há quanto tempo você é usuário de equipamento auxiliar da audição?

- Menos de 1 mês
- Entre 1 mês e 1 ano
- Mais de 1 ano

Quantas horas por dia você usa o aparelho auditivo?

3) Com a sua experiência e após acessar o Portal SisTHA, por favor, avalie sua expectativa de **IMPACTO** deste portal para o usuário de aparelho auditivo quanto à melhora das habilidades auditivas (por exemplo: conseguir ouvir melhor) e o auxílio para o uso efetivo do aparelho auditivo.

- Impacto muito negativo
- Impacto negativo
- Indiferente / sem impacto
- Impacto positivo
- Impacto muito positivo

Caso queira comentar, por favor escreva abaixo:

4) Você indicaria o Portal SisTHA para usuários de aparelho auditivo ou implante coclear?

- Sim
- Não

Caso queira comentar, por favor escreva abaixo:

5) Numa escala de 1 a 5 qual nota você daria para o Portal SisTHA?

- 1 - péssimo
- 2 - ruim
- 3 - satisfatório
- 4 - bom
- 5 - ótimo

6) Na sua opinião fazer 30 minutos por dia de treinamento auditivo no Portal SisTHA para ter algum benefício é:

- pouco
- satisfatório
- muito

Caso queira sugerir um tempo diário para o treinamento auditivo, por favor escrever abaixo:

7) Na sua opinião fazer o treinamento auditivo durante 1 mês é:

- pouco
- satisfatório
- muito

Caso queira fazer sugestão quanto ao tempo ideal para o treinamento auditivo, por favor escrever abaixo:

8) Por favor, aponte críticas e sugestões para o Portal SisTHA no campo abaixo.

Enviar

ANEXO J - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – Escola Paulista de Medicina UNIFESP

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP/ Hospital São Paulo

PROJETO DE PESQUISA

Título: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA WEB PARA TREINAMENTO DAS HABILIDADES AUDITIVAS EM PACIENTES ADULTOS E IDOSOS USUÁRIOS DE APARELHO AUDITIVO

Pesquisador: Simone Virginia Vitti
Instituição: Universidade Federal de São Paulo ((UNIFESP))

Versão: 1
CAAE: 02108512.4.0000.5505

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 26949

Data da Relatoria: 14/05/2012

Apresentação do Projeto:

INTRODUÇÃO. Para minimizar as reações psicossociais dos adultos e idosos portadores de deficiência auditiva, usuário de aparelho de amplificação sonora individual (AASI), há necessidade de uma ferramenta de fácil acesso, que auxilie e assegure o treinamento eficaz das habilidades auditivas, visando o uso efetivo do AASI.

MÉTODOS. A metodologia empregada será voltada para a população a partir de 25 anos, deficientes auditivos de grau leve a moderado, usuários de AASI, que possuam computador em casa e experiência em navegação na internet. A amostra será dividida em três grupos, sendo dois grupos controle e um experimental. Os participantes desses grupos serão selecionados aleatoriamente e serão igualmente divididos em números de sujeitos, diferenciando na funcionalidade do sistema web. **RESULTADOS ESPERADOS.** Será avaliada a efetividade do sistema web por meio do monitoramento das etapas realizadas pelos grupos controle e experimental, banco de dados e análise estatística dos dados colhidos. Por meio desta análise espera-se a melhora das habilidades auditivas desta população, o uso efetivo do AASI e a diminuição da rejeição do mesmo. Este trabalho terá como orientador e coorientadores: Orientador: Prof. Dr. Ivan Torres Pisa, Matemático, Informata em Saúde Depto de Informática em Saúde, EPM/UNIFESP. Coorientadores: Prof. Dr. Daniel Sigulem, Médico, Prof. Titular em Informática em Saúde, Programa de Pósgraduação em Gestão e Informática em Saúde, EPM/UNIFESP. Profa. Dra. Wanderléia Quinhoneiro Blasca, Fonoaudióloga, Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru- Universidade de São Paulo (FOB-USP)

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo deste estudo é desenvolver e avaliar um sistema web para treinamento individual das habilidades auditivas para pacientes adultos e idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual (AASI).

Objetivo Secundário:

1. Desenvolver um sistema web, que ofereça um treinamento individual informal das habilidades auditivas para pacientes adultos e idosos usuários de AASI a partir de uma base de áudios, imagens e textos adequados ao perfil do paciente. O sistema consistirá de 2 módulos: Módulo Informativo (MI), com informações multimídia sobre saúde auditiva, e Módulo de Treinamento Auditivo (MTA), com treinamento individual das habilidades auditivas. 2. Avaliar o sistema web junto aos fonoaudiólogos voluntários quanto à sua usabilidade e quanto aos processos e conteúdos apresentados de acordo com o perfil do paciente, para ambos os módulos MI e MTA. 3. Avaliar a efetividade do uso do MTA pelos pacientes adultos e idosos usuários de AASI com relação à melhora das suas habilidades auditivas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não há riscos, entretanto sobre os desconfortos e riscos esperados, o paciente poderá sentir um desconforto pelo uso do computador com a regularidade que este estudo exige, ou seja, 5 vezes por semana, durante 30 minutos cada vez, ao longo de 1 mês, porque este uso será realizado sentado em frente ao computador. Ainda, poderá haver algum desconforto devido à qualidade acústica do som do computador não ser audível o suficiente para o acompanhamento das instruções no sistema web.

Benefícios:

Como benefício em aceitar a participar desta pesquisa o paciente receberá em sua casa, no horário

em que for mais conveniente, as orientações sobre o uso do aparelho auditivo e como treinar suas habilidades auditivas. Os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa acreditam que o treinamento informal em casa poderá colaborar positivamente com sua reabilitação auditiva, possivelmente aumentando sua satisfação quanto ao uso do aparelho auditivo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O método empregado neste estudo baseia-se na construção do sistema web e da avaliação do sistema web por fonoaudiólogos. Para a aplicação do sistema serão constituídos três grupos de sujeitos nesta pesquisa, sendo dois grupos controle (G1 e G2) e um grupo intervenção (G3). O estudo será desenvolvido no Departamento de Informática em Saúde da UNIFESP em parceria com o Departamento de Fonoaudiologia da FOB-USP.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

todos os documentos considerados obrigatórios pelo sistema CEP-CONEP foram adequadamente apresentados.

Apresentou carta de concordância do local onde os pacientes serão recrutado (Hospital de anomalias craniofaciais -USP).

Recomendações:

não se aplica

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

não se aplica

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O colegiado acatou o parecer do relator. Projeto aprovado.

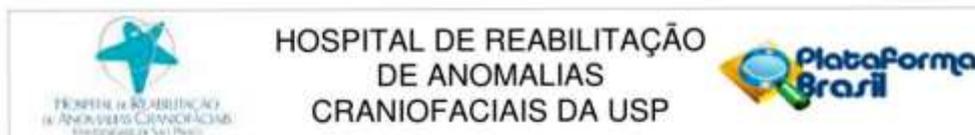
Na data de emissão desse parecer estavam pendentes os pareceres de algumas co-participantes. As mesmas deverão ser apresentadas antes do início do projeto.

SAO PAULO, 25 de Maio de 2012

Assinado por:

José Osmar Medina Pestana

ANEXO k – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Reabilitação de Anomalias Cranio Faciais – HRAC/Centrinho – USP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento e avaliação de um sistema web para treinamento das habilidades auditivas em pacientes adultos e idosos usuários de aparelho auditivo

Pesquisador: Simone Virginia Vitti

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 22232314.6.0000.5441

Instituição Proponente: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 569.743

Data da Relatoria: 25/03/2014

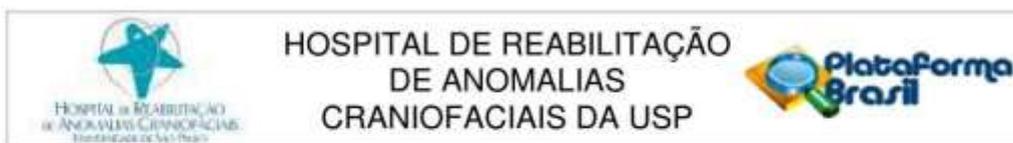
Apresentação do Projeto:

Pesquisa de doutorado na área de Gestão e Informática em Saúde do Programa de Pós graduação da UNIFESP/ Hospital São Paulo, com co-participação da Divisão de Saúde Auditiva do HRAC-USP. O projeto já foi aprovado pelo CEP da UNIFESP em 25/05/2012. Os pesquisadores se propõem a construir uma ferramenta de fácil acesso que auxilie e assegure o treinamento eficaz das habilidades auditivas, visando o uso efetivo do AASI. A metodologia a ser empregada será voltada para a população a partir de 25 anos, deficiente auditivos de grau leve a moderado, usuários de AASI, que possuam acesso a um computador doméstico e certa experiência em navegar na internet. A amostra será dividida em 3 grupos, sendo 2 grupos de controle e 1 experimental. Os participantes serão selecionados aleatoriamente e serão igualmente divididos em números de participantes, diferenciando na funcionalidade do sistema web. A efetividade do sistema web nos objetivos propostos será avaliada por meio de monitoramento das etapas realizadas pelos 3 grupos, banco de dados, e análise estatística dos dados colhidos. Por meio dessa análise espera-se a melhora das habilidades auditivas dessa população, o uso efetivo do AASI e a diminuição da rejeição do aparelho.

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolvimento e avaliação de um sistema web para treinamento pessoal das habilidades

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-900
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8421 **Fax:** (14)3234-7818 **E-mail:** uep_projeto@centrinho.usp.br



Continuação do Parecer: 569.743

auditivas para indivíduos adultos e idosos usuários de AASI.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não haverá riscos diretos aos pacientes mas, os pesquisadores descreveram a possibilidade de ocorrência de desconfortos pelo uso do computador com a regularidade que o estudo exige, ou seja, 5 vezes por semana, durante 30 minutos cada vez, ao longo de 1 mês. Citaram ainda a possibilidade de desconforto acústico devido à qualidade de som do computador, que pode trazer dificuldades para o acompanhamento das instruções no sistema web.

O principal benefício do estudo será o recebimento em casa no horário que for de escolha do participante, as orientações sobre o correto uso do AASI e de como treinar suas habilidades auditivas. Os pesquisadores acreditam que esse treinamento informal poderá colaborar positivamente para a reabilitação auditiva, aumentando a satisfação do usuário com o aparelho.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está muito bem elaborado e tem mérito científico.

A metodologia do estudo está baseada na construção do sistema web e da avaliação desse sistema por fonoaudiólogos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Carta de encaminhamento dos pesquisadores aos CEP;

Formulário HRAC;

Folha de Rosto Plataforma Brasil;

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

Termo de Compromisso de Manuseio de Informações;

Formulário de Permissão para uso de Registros para Fins Científicos;

Termo de Compromisso de Divulgação e Publicação dos Resultados da Pesquisa e Destinação de Materiais ou Dados Coletados;

Análise Crítica dos Riscos e Benefícios;

Critérios para Suspender ou Encerrar as Pesquisas;

Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável.

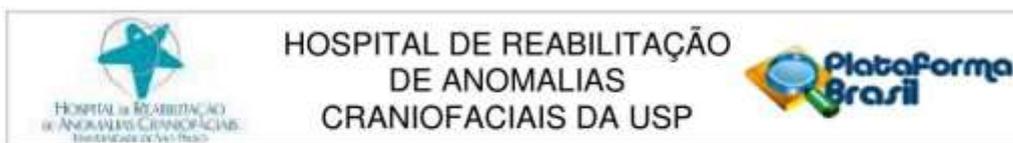
Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sugiro que o projeto seja aprovado.

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20
 Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-900
 UF: SP Município: BAURU
 Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7818 E-mail: uep_projeto@centrinho.usp.br



Continuação do Parecer: 569.743

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado acatou o parecer do relator em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 466/12 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Ressaltamos que, conforme a Resolução CNS 466/12, o pesquisador é responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado" e por informar ao CEP as emendas, ou seja, "todos os fatos relevantes que alterem o curso normal dos estudos por ele aprovados e, especificamente, nas pesquisas na área da saúde, dos efeitos adversos e da superioridade significativa de uma intervenção sobre outra ou outras comparativas" (alterações que envolva métodos, critérios éticos, mudança de pesquisadores/entrevistadores e instrumental), tais emendas devem ser entregues na Seção de Apoio a Pesquisa do SVAPEPE, bem como anexadas na Plataforma Brasil. O CEP avaliará e emitirá o parecer das emendas.

O pesquisador também fica responsável pela entrega dos relatórios semestrais e final, bem como notificá-los pela Plataforma Brasil.

Informamos que após o recebimento do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final para publicação do trabalho.

BAURU, 26 de Março de 2014

Assinador por:
Marcia Ribeiro Gomide
 (Coordenador)

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-900
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8421 **Fax:** (14)3234-7818 **E-mail:** uep_projeto@centrinho.usp.br