**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU**

TACIANNE KRISCIA MACHADO ALVES

**Portal Sistema FM: intercâmbio técnico científico entre
profissionais que atuam com alunos usuários de Sistema FM**

**BAURU
2016**

TACIANNE KRISCIA MACHADO ALVES

**Portal Sistema FM: intercâmbio técnico científico entre
profissionais que atuam com alunos usuários de Sistema FM**

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Fonoaudiologia.

Orientadora: Profa. Dra. Regina Tangerino de Souza Jacob

**BAURU
2016**

Al87p

Alves, Tacianne Kriscia Machado
Portal Sistema FM: intercâmbio técnico científico
entre profissionais que atuam com alunos usuários
de Sistema FM / Tacianne Kriscia Machado Alves. –
Bauru, 2016.
139p. : il. ; 30cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientadora: Profa. Dra. Regina Tangerino de
Souza Jacob

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a
reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos
fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
CAAE: 38577014.0.0000.5417
Data: 25/02/2015

ERRATA

Página	Linha	Onde se lê	Leia-se
6 (pré-textual)	20	Ao órgão de fomento FAPESP pela bolsa concedida, sendo essencial para a realização desse projeto.	Ao órgão de fomento FAPESP pela bolsa concedida (Processo n. 2014/09718-4, sendo essencial para a realização desse projeto.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à minha querida **vó Aracy**, modelo de mulher, que com toda sua força construiu a união na nossa família.

Todos os dias a senhora me ensina, que para estar junto, não precisa estar perto.

Saudade eterna!

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por estar sempre ao meu lado, me concedendo saúde e me guiando para o melhor caminho.

Aos meus pais, **João e Tânia**, pelo amor, confiança e oportunidade de chegar onde estou, por me apoiarem em minhas escolhas e me fazerem acreditar que sou capaz. Obrigada **mãe** por ser a minha melhor amiga e sempre estar pronta para me ajudar em tudo. Obrigada **pai** por toda a segurança e sabedoria que o senhor me transmite. Vocês são o meu porto seguro e eu sou eternamente grata por tê-los como pais.

Ao meu irmão **Fred**, por ser um exemplo de foco e determinação, por todo o auxílio que sempre me dá, com números, tabelas, gráficos e estatísticas.

Ao meu irmão **Pá**, por ser meu companheiro diário, pela sua generosidade e por sempre me incentivar.

Às minhas cunhadas **Karla e Thereza**, por terem entrado na nossa família para acrescentar ainda mais amor, por cuidarem dos meus irmãos e sempre me acolherem na casa de vocês.

Ao meu melhor amigo, confidente, parceiro e meu amor **Ricardo**, por toda ajuda e compreensão, sempre me acalmando e motivando. Obrigada por você ter entrado na minha vida e ser esse príncipe encantado. Amo muito você!

Aos meus sogros **Telma e Bié** por terem gerado o amor da minha vida e por me deixarem fazer parte da linda família de vocês.

À minha cunhada Karina que me permitiu fazer parte de um momento lindo da sua vida e por me proporcionar ser tia do **João Guilherme**.

Às minhas madrinhas **Julia e Mércia**, por sempre cuidarem de mim com muito amor e carinho.

Ao meu padrinho **Reinaldo**, que mesmo estando com Deus, tenho certeza que torce muito por mim.

A todos os meus tios, às minhas tias e aos meus primos que mesmo distantes me apoiam sempre. Em especial ao meu tio Fernando, por ser tão presente em minha vida.

À **Dani** e ao **Toninho**, por terem dado a nossa família o **Pedrinho** e se tornarem a minha família em Bauru.

À **Profa. Dra. Regina Tangerino de Souza Jacob**, por confiar em mim e me orientar desde o meu segundo ano de graduação. Obrigada por todos os ensinamentos, apoio e oportunidades. Você é um exemplo de profissional, de mulher e mãe para mim, tenho muito orgulho em tê-la como minha orientadora. Obrigada por tudo.

À Faculdade de Odontologia de Bauru, especialmente ao Setor de Tecnologia Educacional por fornecer o auxílio para realização desse projeto.

À Designer **Camila Medina**, por todo o capricho e dedicação com os materiais do Portal Sistema FM.

Ao Departamento de Fonoaudiologia e seus funcionários por toda a ajuda sempre que precisei.

Às professoras **Wanda**, **Deborah** e **Luciana** por terem me auxiliado com as dúvidas sobre a Telessaúde.

Ao **Prof. Dr. José Roberto Pereira Lauris**, pela orientação na análise estatística.

À fonoaudióloga **Érika** por ter me acolhido no CEDALVI-HRAC e por compartilhar comigo todos os seus conhecimentos sobre o Sistema FM.

Ao órgão de fomento FAPESP pela bolsa concedida, sendo essencial para a realização desse projeto.

Aos profissionais participantes da pesquisa, pela confiança e colaboração com o Portal Sistema FM.

Os presentes que a graduação me deu: **Yve**, **Tainá**, **Laura**, **Lari**, **Thata**, **Ana**, **Jana**, **Marina** e **Mayara**. Obrigada por todo o apoio Cabaret!!!

Às queridas **Marília**, **Amanda** e **Maryana** pela amizade e por fazerem Bauru muito mais legal.

Às minhas amigas **Jojo**, **Destro**, **Pachelli**, **Marinna**, **Gabi**, **Leticia**, **Camila** e **Renatinha** por todos os momentos inesquecíveis durante o mestrado.

Ao carinho e amizade da minha amiga de infância **Amanda**, que mesmo morando em outra cidade e agora em outro país sempre se fez presente em todas as etapas da minha vida. Obrigada por esses 22 anos de amizade.

*“Quando uma criatura humana desperta para um grande sonho e sobre ele
lança toda a força de sua alma, todo o universo conspira a seu favor.”*

Johann Goethe

RESUMO

Para a adequada implantação de um Programa de Concessão, Adaptação e Acompanhamento do Sistema FM em estudantes com deficiência auditiva nas escolas brasileiras é necessário um trabalho intersetorial, caracterizado por uma cuidadosa articulação entre os Sistemas Educacional e de Saúde. As ações em rede integrarão os diferentes níveis de atenção da pessoa com deficiência auditiva, conforme a nova política interministerial Viver Sem Limites. O objetivo deste estudo foi desenvolver e analisar a eficácia de um ambiente virtual de transmissão de informações sobre Sistema FM para profissionais utilizando a Teleducação Interativa. Devido à distribuição geográfica dos profissionais que atuam com a adaptação do Sistema FM em alunos usuários de Sistema FM foi proposto o acesso aos módulos à distância (Teleducação) via internet por meio do Portal Sistema FM disponibilizado em endereço eletrônico <http://portalsistemafm.fob.usp.br/>. O portal é composto por 7 módulos, sendo que todos os materiais foram transformados em infográficos, com possibilidade de download. Realizaram o cadastro no Portal Sistema FM 50 profissionais que atuam em Serviços de Saúde Auditiva credenciados pelo SUS, sendo que 31 fonoaudiólogos avaliaram o Portal Sistema FM. Para a avaliação do programa de capacitação foram propostos os instrumentos Ficha de Pesquisa Motivacional, Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida de amplitude e um Questionário sobre o conteúdo teórico, todos contidos em um módulo do Portal. Os fonoaudiólogos, respondendo a Ficha de Pesquisa Motivacional, consideraram o Portal Sistema FM com expectativa para o sucesso. A Escala de Impacto no Trabalho demonstrou que o acesso aos módulos do Portal Sistema FM gerou um impacto no trabalho dos participantes, quando aplicado após o primeiro acesso e dois meses depois, porém não foi indicada diferença estatisticamente significativa quando comparadas. No questionário sobre o conteúdo teórico os participantes obtiveram uma média de 79,03% de acerto. O Portal Sistema FM foi criado e encontra-se disponível no endereço eletrônico <http://portalsistemafm.fob.usp.br/>, sendo avaliado como um portal impressionante quanto à motivação dos participantes. O acesso aos módulos trouxe impacto no trabalho dos profissionais.

Palavras-chave: Telemedicina. Auxiliares de audição. Perda auditiva. Aprendizagem.

ABSTRACT

FM System Portal: technical and scientific exchange among professionals who work with students that are users of FM Systems

In order to proffer a proper implementation program for Concession, Adaptation and Monitoring of the FM System used by students with hearing loss in Brazilian Schools, an intersectoral work is needed, characterized by a careful articulation between the Educational System and the Health System. The actions will integrate different levels of attention required from people with hearing loss, as the new inter-ministerial policy, Living Without Limits, encourages. This study aims to develop an analysis of the effectiveness, when using a virtual environment to instruct professionals through Interactive Tele – education about the FM System. Due to their geographical distribution, the professionals who work with the adaptation of the FM system, access the modules from distance (tele-education), this access was proposed via internet, through the FM System Portal available at an electronic address <http://portalsistemafm.fob.usp.br/>. The portal consists in 7 modules, and all the material collected are also available in infographics, and it is possible to download them. Fifty professionals that work in Hearing Health Services accredited by SUS realized their enrollment at the FM System Portal, but only 31 speech therapists evaluated the FM System Portal. In order to evaluate the training program, the following search instruments were proposed: Motivational form, Self-assessment Scale of the impact at work after the training - Amplitude measuring and Theoretical content questionnaire, all exhibited in the Portal on proper module.²² The speech therapists answering to the Motivational Form affirmed that the FM System Portals prospects for success. The Scale of impact at Work showed that access to FM System Portal modules generated an impact at the participants 'work, when applied after the first access and also two months later, but it didn't indicate statistically a significant difference when compared among themselves. At the questionnaire applied on the theoretical content, participants gained an average of 79.03% accuracy. The FM System Portal was created and it is available at <http://portalsistemafm.fob.usp.br/>, and the users evaluated it as an impressive portal, when it comes to the motivation of the participants. The access to the modules available brought a considerable impact at the professionals' work.

Keywords: Telemedicine. Hearing aids. Hearing loss. Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

Figura 1 -	Distribuição geográfica dos profissionais que se cadastraram no Portal Sistema FM (n=50)	49
Figura 2 -	Distribuição geográfica dos profissionais que avaliaram o Portal Sistema FM (n=31).....	50
Figura 3 -	Nível acadêmico dos profissionais que avaliaram o Portal Sistema FM (n=31).....	50
Figura 4 -	Critério de classificação baseado no <i>WebMAC Professional</i>	53
Figura 5 -	Tela do Layout do Portal Sistema FM	58
Figura 6 -	Tela de apresentação dos módulos do Portal FM.....	58
Figura 7 -	Tela inicial do roteiro em vídeo para verificação da transparência Eletroacústica em Sistema FM em AASI retroauricular	59
Figura 8 -	Tela inicial do roteiro em vídeo para verificação da transparência Eletroacústica em Sistema FM em AASI intracanal.....	59
Figura 9 -	Tela inicial do roteiro em vídeo do passo a passo para conectar o receptor universal do Sistema FM no AASI.....	60
Figura 10 -	Tela inicial do roteiro em vídeos da aplicação do HINT	60
Figura 11 -	Tela inicial do roteiro em vídeos da aplicação do PINT.....	60
Figura 12 -	Tela inicial dos vídeos dos depoimentos.....	61
Figura 13 -	Infográfico do módulo 1 do Portal Sistema FM	64-72
Figura 14 -	Infográfico do módulo 2 do Portal Sistema FM	73-79
Figura 15 -	Infográfico do módulo 3 do Portal Sistema FM	80-84
Figura 16 -	Infográfico do módulo 4 do Portal Sistema FM	85-86
Figura 17 -	Infográfico do módulo 5 do Portal Sistema FM	87

Figura 18 -	Infográfico do módulo 6 do Portal Sistema FM	88-90
Figura 19 -	Tela do módulo 7 do Portal Sistema FM	91
Figura 20 -	Distribuição de profissionais que adaptam o Sistema FM na amostra estudada	93
Figura 21 -	Classificação do Programa de Capacitação do Portal Sistema FM	95
Figura 22 -	Distribuição da porcentagem de erro e acerto da amostra por item do questionário sobre o conteúdo teórico (Q1) (n=31)	97

- QUADROS

Quadro 1 -	Materiais elaborados pelo Departamento de Fonoaudiologia em Teleducação em Audiologia elaborados desde a década de 90 ...	25-26
Quadro 2 -	Materiais elaborados desde 2011 pelo programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia da FOB-USP em Teleducação em Audiologia	26
Quadro 3 -	Normas acústicas que regularizam os níveis de ruído, tempo de reverberação e relação S/R em ambientes escolares de acordo com ANSI e ABNT.....	30
Quadro 4 -	Dados individuais dos fonoaudiólogos cadastrados no Portal Sistema FM de acordo com a idade, região que atuam, tempo de atuação e nível acadêmico.....	48
Quadro 5 -	Dados individuais dos profissionais cadastrados que avaliaram o Portal Sistema FM de acordo com a idade, região que atuam, tempo de atuação e nível acadêmico.....	49
Quadro 6 -	Dados dos participantes que avaliaram o Portal Sistema FM quanto a sua experiência clínica com o Sistema FM	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos dados sobre a adaptação do Sistema FM dos profissionais que atuam com o dispositivo (n=19).....	93
Tabela 2 -	Análise estatística descritiva por domínio avaliado pelos participantes na FPM	94
Tabela 3 -	Análise estatística descritiva de cada questão da Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude, quando aplicada após o primeiro acesso ao conteúdo dos módulos e após dois meses e a comparação por questão Q3-A e Q3-B ($p < 0,05$) (teste de Wilcoxon).....	96
Tabela 4 -	Comparação da Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude da comparação total Q3-A (após o primeiro acesso aos módulos) e Q3-B (2 meses após o primeiro acesso aos módulos) do Portal Sistema FM ($p < 0,05$) (teste t pareado)	96
Tabela 5 -	Análise estatística descritiva da pontuação total e porcentagem de acertos no questionário sobre o conteúdo teórico.....	98

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAA	<i>American Academy of Audiology</i>
AASI	Aparelho de Amplificação Sonora Individual
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEE	Atendimento Educacional Especializado
ANSI	<i>American National Standard Institute</i>
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CPQ	<i>Classroom Participation Questionnaire</i>
DA	Deficiência Auditiva
DAI	Entrada Direta de Áudio
dB	Decibel
dBNPS	Decibel Nível de Pressão Sonora
Dp	Desvio Padrão
ELF	<i>Early Listening Function</i>
FAPI	<i>Functional Auditory Performance Indicators</i>
FM	Frequência Modulada
FM+M	Frequência Modulada + Microfone
FOB	Faculdade de Odontologia de Bauru
FPM	Ficha de Pesquisa Motivacional
HINT	<i>Hearing in Noise Test</i>
HTPC	Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo
IC	Implante Coclear
IT-MAIS	<i>Infant-toddler Meaningful Auditory Integration</i>
MAIS	<i>Meaningful Auditory Integration Scale</i>
MEC	Ministério da Educação
PET	Programa de Educação Tutorial
PINT	<i>Phases in Noise Test</i>
S/R	Sinal/Ruído
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão

SIFTER	<i>Screening Instrument For Targeting Educational Risk in Secondary Students</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TPF	Teste de percepção de fala
TR	Tempo de Reverberação
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	REVISÃO DE LITERATURA	21
2.1	TELESSAÚDE, TELESSAÚDE EM FONOAUDIOLOGIA E A TELEDUCAÇÃO: REVISÃO LITERÁRIA SOBRE OS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	23
2.2	ASPECTOS TÉCNICOS DO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DO SISTEMA FM.....	29
2.2.1	Acústica da sala de aula	29
2.2.2	Sistema de Frequência Modulada (FM)	32
2.2.3	Adaptação e acompanhamento do Sistema FM	33
2.2.4	Orientações aos pais e professores	38
3	PROPOSIÇÃO	41
4	CASUÍSTICA E MÉTODOS	45
4.1	SUJEITOS.....	47
4.2	DESENVOLVIMENTO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM.....	50
4.2.1	Primeira etapa: análise e planejamento	51
4.2.2	Segunda etapa: design e desenvolvimento	51
4.2.3	Terceira etapa: implementação	51
4.2.4	Quarta etapa: avaliação	51
4.2.4.1	<i>Questionário sobre experiência com o Sistema FM</i>	<i>52</i>
4.2.4.2	<i>Ficha de Pesquisa Motivacional (FPM)</i>	<i>52</i>
4.2.4.3	<i>Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude</i>	<i>53</i>
4.2.4.4	<i>Questionário sobre o conteúdo teórico.....</i>	<i>54</i>
4.3	ANÁLISE DOS DADOS.....	54
5	RESULTADOS	55
5.1	DESENVOLVIMENTO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM.....	57
5.1.1	Análise e planejamento.....	57
5.1.2	Design e desenvolvimento	59

5.1.3	Implementação	63
5.1.4	Avaliação - questionários	91
5.1.4.1	<i>Questionário sobre experiência com o Sistema FM</i>	91
5.1.4.2	<i>Ficha de Pesquisa Motivacional – FPM (Q2)</i>	94
5.1.4.3	<i>Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude (Q3-A e Q3-B)</i>	95
5.1.4.4	<i>Questionário sobre o conteúdo teórico (Q1).....</i>	97
6	DISCUSSÃO	99
6.1	AVALIAÇÃO	104
6.1.1	Questionário sobre experiência com o Sistema FM.....	104
6.1.2	Ficha de Pesquisa Motivacional (FPM).....	105
6.1.3	Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude (Q3-A e Q3-B)	106
6.1.4	Questionário sobre o conteúdo teórico	106
7	CONCLUSÕES	109
7.1	DESENVOLVIMENTO DO AVA	111
7.2	ANÁLISE DA EFICÁCIA DO AVA	111
	REFERÊNCIAS.....	113
	APÊNDICES.....	123
	ANEXOS	133

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Apesar das crianças com deficiência auditiva se beneficiarem há anos da inclusão em salas de aula regulares por meio do uso do Sistema de Frequência Modulada (FM), a literatura nacional retrata pouco investimento científico que possa auxiliar este processo na realidade brasileira. Este fato justifica-se provavelmente porque o Sistema FM não fazia parte dos equipamentos de acessibilidade disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Esta realidade mudou a partir da publicação da Portaria 1.274, de 25 de junho de 2013, que inclui o Sistema FM na Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPM) do SUS (JACOB et al., 2014).

A incorporação do Sistema de FM no SUS foi resultado indireto do projeto piloto “Uso de Sistema de FM na Escolarização de Estudantes com Deficiência Auditiva” MEC/SECADI/UFSCAR – desenvolvido em 2012, que objetivou desenvolver metodologias e diretrizes para a implantação do Sistema de Frequência Modulada (FM) como ferramenta de acessibilidade auditiva para crianças com deficiência auditiva em território nacional (BEVILACQUA et al., 2013).

Participaram desta primeira fase, piloto, 106 escolas da rede pública estadual, municipal e do Distrito Federal, contemplando as cinco regiões do País; 202 crianças com deficiência auditiva e 106 professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Foi oferecido aos professores um curso de formação realizado em dois módulos, um presencial e outro à distância, que objetivou a apropriação de conhecimentos sobre audição, deficiência auditiva e suas implicações para o desenvolvimento da criança e sua aprendizagem, e o conhecimento sobre o Sistema de FM, que favorece a acessibilidade auditiva e o desenvolvimento da criança no ambiente educacional. As 202 crianças participantes do estudo foram adaptadas com o Sistema de FM na escola por fonoaudiólogos, e foram avaliadas quanto ao risco dos aspectos educacionais, levantamento das habilidades da leitura e escrita e impacto da audição no ruído.

Os resultados indicaram que o curso de formação foi eficaz, visto a alta pontuação de acerto obtida pelos professores, com média 9,3 na nota máxima de

dez, no processo de avaliação. Apenas quanto ao conhecimento prático sobre o Sistema de FM os professores alcançaram uma pontuação menor, o que sugeriu a necessidade de formação continuada. O programa de Formação também foi efetivo, pois teve alta taxa de adesão dos professores (86,42%).

Para a adequada implantação de um Programa de Concessão, Adaptação e Acompanhamento do Sistema FM em estudantes com deficiência auditiva nas escolas brasileiras é necessário um trabalho intersetorial, caracterizado por uma cuidadosa articulação entre os Sistemas Educacional e de Saúde. As ações em rede integrarão os diferentes níveis de atenção da pessoa com deficiência auditiva, conforme a política interministerial Viver Sem Limites (DEFICIÊNCIA..., 2013).

Devido à recente incorporação do Sistema FM no SUS e o baixo investimento científico da literatura nacional nessa temática, existe a necessidade de atualização dos profissionais que realizam a adaptação e o acompanhamento do Sistema FM no aluno com deficiência auditiva. Em consequência da distribuição geográfica dos profissionais no país, uma maneira de se oferecer essa atualização é o uso da Teleducação, via internet, por meio do Portal Sistema FM disponibilizado no endereço eletrônico www.portalsistemafm.fob.usp.br.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo foi organizado de acordo com os seguintes temas: “Telessaúde, Telessaúde em Fonoaudiologia e a Teleducação: revisão literária sobre os ambientes virtuais de aprendizagem” e “Aspectos técnicos do processo de adaptação do Sistema FM”.

2.1 TELESSAÚDE, TELESSAÚDE EM FONOAUDIOLOGIA E A TELEDUCAÇÃO: REVISÃO LITERÁRIA SOBRE OS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

A Telemedicina vem tendo importante consolidação no Brasil nestes últimos anos com o incentivo obtido junto às agências de fomento à pesquisa e com as ações governamentais, que possibilitaram a formação de equipes e núcleos de pesquisa em diversas instituições universitárias brasileiras (WEN, 2008).

A prática da Telessaúde em Fonoaudiologia foi regulamentada pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia de acordo com a resolução nº 366/2009, definindo-a como:

O exercício da profissão por meio das tecnologias de informação e comunicação com utilização de metodologias interativas e de ambientes virtuais de aprendizagem com as quais se poderá prestar assistência, promover educação e realizar pesquisa em Saúde (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2009).

Para Blasca (2012) os Programas de Telessaúde podem constituir uma importante alternativa para promover a atualização profissional continuada e suprir as deficiências educacionais. Os últimos avanços da tecnologia, especialmente o rápido desenvolvimento da internet, dos sistemas gerenciadores do aumento da capacidade de processamento e armazenamento de informação em meio eletrônico e do acesso remoto, tornam a modalidade de educação a distância mais confiável e de mais fácil acesso, criando um novo paradigma no processo educacional à distância.

Segundo Wen (2008) a Telessaúde pode ser agrupada em três conjuntos de atividades:

- 1) Teleducação: Desenvolvimento de programas educacionais baseados em tecnologia para a atualização profissional, treinamento de profissionais não médicos, informação e motivação da população geral para prevenção de doenças, bem como, para atividades de graduação e pós-graduação em medicina e ciências da saúde. Este será o conjunto de atividades abordado no presente estudo.
- 2) Teleassistência (Teleconsulta)/Vigilância epidemiológica: Desenvolvimento de atividades para disponibilizar segunda opinião à distância, a realização de triagens, apoio ao diagnóstico do paciente e tomada de decisão à distância. Sistemas podem ser desenvolvidos para permitir a associação de atividades assistenciais com base de dados para gestão de informação e acompanhamento epidemiológico.
- 3) Pesquisa Multicêntrica: integração de diversos centros de pesquisa, permitindo a otimização de tempos e custos por meio do compartilhamento de dados e padronização de formas de estudo.

No ano de 2015 já são contabilizados quatorze estados brasileiros (Amazonas, Tocantins, Ceará, João Pessoa, Pernambuco, Rio grande do Norte, Goiás, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) no Programa Nacional de Telessaúde. Este Programa tem como objetivo integrar as equipes de saúde da família das diversas regiões do país com os Centros Universitários de referência (BRASIL, 2015).

A utilização da Telessaúde juntamente com a Teleducação e a Teleassistência, na Fonoaudiologia, tem crescido gradualmente devido à necessidade de demanda, caracterizando-se como uma importante estratégia para alunos, profissionais e em uma abrangência mais ampla para pacientes, familiares e a comunidade (BLASCA, 2012).

O Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo foi o pioneiro na elaboração e desenvolvimento de propostas educacionais em Audiologia (ASCENCIO, 2012).

No quadro abaixo, seguem, até 2011, os estudos elaborados pelo Departamento de Fonoaudiologia em Teleducação em Audiologia desde a década de 90 indicados por Ascencio (2012) e outros posteriormente disponibilizados no Portal de Teses USP (Universidade de São Paulo).

REFERÊNCIA	ANO	TIPO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO
BEVILACQUA, M.C.; MORET, A.L.M.; BARBOSA, D.L. Estratégias Educacionais na deficiência auditiva.	1992	Fita de vídeo	Formação continuada e orientação de profissionais da saúde, educadores, familiares e alunos.	Orientação sobre o processo de reabilitação do paciente deficiente auditivo.
FREITAS, J.A.S.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA FILHO, O.A.C; FERRARI, D.V.; MORET, A.L.M.; ALVARENGA, K.F. O Som e o silêncio.	1996	CD-ROM	Formação continuada e orientação de profissionais da saúde, educadores, familiares e alunos.	Informar pais, pacientes, estudantes e profissionais da saúde sobre o processo normal da audição, e o diagnóstico da deficiência auditiva.
BEVILACQUA, M.C.; FREITAS, J.A.S.; COSTA FILHO, O.A. Implante coclear.	1999	Fita de Vídeo	Orientação a pais, pacientes, familiares e profissionais da saúde.	Sensibilizar todos os profissionais da área da saúde além do próprio fonoaudiólogo ao estudo e ao aprofundamento desta nova tecnologia aplicada ao tratamento da surdez.
BEVILACQUA, M.C.; MORET, A.L.M. Curso para pais de crianças deficientes auditivas.	2001	Fita de Vídeo	Orientação a pais, pacientes, familiares e profissionais da saúde.	Orientação de pais e familiares de crianças deficientes auditivas.
BEVILACQUA, M.C.; GONÇALVES, F.L.; MORATA, T. Saúde do trabalhador.	2002	CD-ROM	Formação continuada de profissionais da saúde, educadores e alunos.	Formação e aprimoramento dos profissionais acerca da saúde auditiva do trabalhador.
BEVILACQUA, M.C.; BLASCA, W.Q. A Caminho do som.	2002	CD-ROM	Formação continuada de profissionais da saúde, educadores e alunos.	Formação e aprimoramento dos profissionais na área de Dispositivos eletrônicos aplicados a surdez.
FERNANDEZ, J.C.; BLASCA, W.Q.; CAMPOS, P.D.; MORTARI, A.; ALVARENGA, K.; FERRARI, D.V.; LOPES, A.C. O Som e a psicoacústica.	2005	CD ROM	Formação continuada de profissionais da saúde, educadores e alunos;	Formação e aprimoramento dos profissionais sobre o som e a Psicoacústica.
FERRARI, D.V.; MACHADO, M.A.A.M. (Org.). FERRARI, D.V.; BASTOS, B.G.; ALVARENGA, K.F.; CHAVES, J.N.; SOUZA, P.J.S. Portal dos Bebês Fonoaudiologia.	2007	Web Site	Orientação a pais, pacientes, familiares e profissionais da saúde.	Orientação a pais e cuidadores de crianças de até 36 meses de idade.
BLASCA, W.Q.; FERRARI, D.V. Homem Virtual – Aparelho de Amplificação Sonora Individual.	2008	CD ROM	Formação continuada e orientação de profissionais da saúde, educadores, familiares e alunos.	Orientação sobre o uso e cuidados com o Aparelho de Amplificação Sonora Individual.
BEVILACQUA, M.C.; FERRARI, D.V.; MARTINEZ, M.A.N.S.; BLASCA, W.Q. CD ROM - Desafios na adaptação do AASI com qualidade: medidas com microfone sonda.	2009	CD ROM	Formação continuada de profissionais da saúde, educadores e alunos.	Apresenta o processo de verificação do AASI.
ALVARENGA, K.F.; BLASCA, W.Q.; MORET, A.L.M.; ARAUJO, E.S. Saúde auditiva infantil.	2009	CD ROM	Formação continuada de profissionais da saúde, educadores e alunos.	Capacitação de profissionais da saúde por meio de ensino a distância sobre o tema Saúde auditiva Infantil.
BEVILACQUA, M.C.; REIS, A.C.M.B.; ALVARENGA, K.F.; MORET, A.L.M.; AMANTINI, R.C.B.; BLASCA, W.Q.; MORETTIN, M.; MELO, T.M. Saúde auditiva Brasil.	2009	Web Site	Formação continuada de profissionais da saúde, Formação de educadores e alunos.	Divulgar conhecimento aos profissionais relacionada aos processos para diagnóstico, tratamento e reabilitação
ALVARENGA, K.F.; BLASCA, W.Q.; MORET, A.L.M.; ARAUJO, E.S. Saúde auditiva Infantil.	2009	Cybertutor	Formação continuada de profissionais da saúde, educadores e alunos.	Capacitação de agentes comunitários do Programa de Saúde da família.
BEVILACQUA, M.C.; BERRETIN-FELIX, G.; VIEIRA, M.M.R.M.; PRADO, L.M.; CAMPOS, K.; GONÇALVES, T.S.; QUEIROZ, M.S.; BRUSHI, S.M.; COSTA, F.C.; OUTUBO, K.; XAVIER, V.C.; JACOB, R.T.S; LIBARDI, A.L. Curso de Sistema de frequência modulada para professores.	2009	Web site	Formação continuada de profissionais da saúde, educadores e alunos.	Curso a distância desenvolvido para professores de crianças com deficiência auditiva que utilizam ou não o Sistema de Frequência Modulada (FM) em sala de aula.
BLASCA, WQ; CAMPOS, K. Conhecendo e aprendendo sobre seu aparelho auditivo.	2010	DVD	Formação continuada e orientação de profissionais da saúde, educadores, familiares e alunos.	Informações específicas sobre a definição do AASI, sua importância, orientações sobre uso, inserção e remoção do dispositivo.

continua

continuação

REFERÊNCIA	ANO	TIPO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO
LIMA, S; BLASCA WQ. Elaboração de material em multimídia: ênfase no protocolo de seleção, verificação e validação do AASI para indivíduo idoso.	2010	DVD	Ênfase no protocolo de seleção, verificação e validação do AASI para indivíduo idoso.	Aborda questões referentes à seleção e adaptação de AASI.
BLASCA, WQ; CAMPOS, K; ASCENCIO, AC; MORET, ALM. A Comunicação com o aparelho auditivo.	2011	DVD	Formação continuada e orientação de profissionais da saúde, educadores e alunos.	Material Educacional voltado para a orientação de pacientes, familiares e profissionais da saúde sobre o AASI.

Fonte: ASCENCIO, 2012.

Quadro 1 - Materiais elaborados pelo Departamento de Fonoaudiologia em Teleducação em Audiologia elaborados desde a década de 90

REFERÊNCIA	ANO	TIPO	OBJETIVO
BASTOS, B.G. Telessaúde: avaliação de um website como ferramenta de auxílio ao aconselhamento de pais de crianças usuários de aparelho de amplificação sonora individual.	2011	Website	verificar junto aos fonoaudiólogos que atuam em serviços de saúde auditiva públicos ou privados, os aspectos de qualidade técnica e de conteúdo do website "Portal dos Bebês"
CAMPOS, P.D. Telessaúde: Sistematização e avaliação da eficácia da teleconsulta na programação e adaptação de Aparelho de Amplificação Sonora Individual.	2011	Teleconsulta	Desenvolver a sistemática da Teleconsulta para programação, verificação e adaptação do AASI. Avaliar a eficácia deste serviço implementado via teleconsulta quando comparada ao procedimento padrão (face a face).
ASCENCIO, A.C.S. A Teleducação Interativa na capacitação de profissionais em saúde auditiva	2012	Programa de capacitação (cybertutor)	Elaborar um programa de capacitação por meio da Teleducação Interativa, sobre o AASI e analisar a eficácia do mesmo, quanto ao aprendizado e motivação dos profissionais.
AIELLO, P. Telessaúde em Audiologia: Avaliação da eficácia de uma rede social online como apoio aos pais de crianças com deficiência auditiva.	2013	Rede social Online "Portal dos Bebês"	Criar a rede online Portal dos Bebês para pais e/ou cuidadores de crianças com deficiência auditiva candidatas ao Implante Coclear.
CHAVES, J.N. Telessaúde: avaliação de website sobre triagem auditiva neonatal na língua portuguesa.	2013	Website	Verificar os aspectos de qualidade técnica e o conteúdo dos websites sobre triagem auditiva neonatal na Língua Portuguesa.
FALSETTI, A.P.M. Rede de aprendizagem colaborativa de educação em saúde auditiva.	2013	Programa de capacitação (cybertutor)	Criar uma rede de aprendizagem colaborativa como modelo de educação em saúde auditiva, por meio da Teleducação interativa e analisar a eficácia do mesmo.
JOKURA, P.R. Aconselhamento informativo para adultos e idosos usuários de AASI: Avaliação da eficácia de um material online.	2013	Conteúdo multimídia online	Elaborar um conteúdo multimídia online para orientação de novos usuários quanto ao uso e cuidados com os AASIs e verificar a eficácia desse conteúdo online para melhorar a retenção da informação e habilidade de manuseio do AASI para estes usuários, quando comparada a materiais instrucionais tradicionalmente utilizados na clínica audiológica.
SANTOS, A.A. Teleducação: saúde auditiva em trabalhadores expostos ao ruído	2013	Material hipermídia (CD-ROM)	Elaborar um material hipermídia sobre prevenção de perdas auditivas de origem ocupacional a ser usado na educação continuada pela equipe de profissionais de saúde e segurança CEREST, RENAST e ACS.
PICCINO, M.T.R.F. Modelo educacional interativo para adolescentes usuários de fones de ouvido.	2015	Teleducação Interativa "Projeto jovem doutor"	Implementar um modelo de educação interativa em saúde sobre o tema Saúde Auditiva, fundamentado na dinâmica do Projeto Jovem Doutor.
PAIVA, P.M.P. Telessaúde e audiologia: teleconsulta para preceptorado clínico na verificação dos aparelhos de amplificação Sonora individuais.	2015	Plataforma MOODLE	Avaliar a eficácia de um treinamento online e da teleconsulta síncrona para preceptorado clínico na realização de procedimento de verificação do AASI in situ.

Quadro 2 - Materiais elaborados desde 2011 pelo programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia da FOB-USP em Teleducação em Audiologia

Em revisão Sistemática sobre Educação a distância no âmbito da Fonoaudiologia, Ferreira (2014) investigou se as intervenções virtuais propostas por estudos que utilizam a Educação à Distância na área da Fonoaudiologia têm se mostrado efetivas. Foram analisados 28 artigos, sendo 68% publicados no Brasil. A conclusão foi que, apesar de não haver um grande número de estudos, os disponíveis apontam que as intervenções virtuais em temas de Fonoaudiologia voltadas para a capacitação têm sido eficazes.

Martins (2013) utilizou em seu estudo a Teleducação Interativa, onde desenvolveu e analisou um ambiente virtual de aprendizagem na área de Fonoaudiologia para orientar médicos pediatras quanto à aquisição e ao desenvolvimento da linguagem infantil. A partir dos resultados obtidos, concluiu que o processo de avaliação de fonoaudiólogos foi efetivo para conferir a qualidade dos instrumentos utilizados e do material disponibilizado, sendo assim atingido o objetivo de levar informações para os profissionais.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) agregam interfaces que permitem a produção de conteúdo e canais variados de comunicação, e admitem também o gerenciamento de banco de dados e controle total das informações circuladas no e pelo ambiente (SANTANELLA, 2002).

Nestes ambientes, os participantes podem compartilhar materiais, participar de fóruns e chats para discussão de tópicos propostos, fazer exercícios de múltipla escolha, enquetes, questionários, acessar links da internet, abrir e fazer download de diferentes formas de arquivos enviados pelo autor, fazer testes e acessar diretamente seu desempenho (LEVY, 1996).

A infografia pode ser utilizada nos AVA e essa metodologia pode atuar como estratégia complementar de ensino principalmente no contexto da interatividade:

considerando os infográficos um objeto de aprendizagem que podem complementar o conteúdo disponível nos AVA, de forma dinâmica e interativa, modernizando o texto científico, tornando-o mais didático e adequado ao contexto educacional em que se manifesta (PESSOA; MAIA, 2012, p. 9).

Representações visuais de caráter informacional, também chamadas de infográficos, aliam texto e imagem (fotografia e/ou ilustração) para revelar o desconhecido e explicar o complexo, de maneira simples, sintética e com foco no receptor da mensagem (FASSINA; CAVALCANTE; ANDRADE, 2009, p. 290).

De acordo com Pessoa e Maia (2012), a infografia atinge seu objetivo quando o leitor consegue realizar uma leitura fluída, pois as fronteiras entre o verbal e o visual se eliminam, tornando-se uma leitura única. “Essa linguagem é autônoma e oferece ao seu leitor uma gama de elementos a serem observados separadamente como tipografia, desenhos, dados narrativos e informação”.

Segundo Cairo (2008, p. 16), são os principais elementos da infografia:

- Os dados – Transformados em informação visual são atraentes por si só, sem necessidade de artifícios, seja em uma página impressa ou na web.
- Ferramenta de análise – A infografia, a visualização de informação, não é um objeto decorativo cujo principal objetivo seja páginas mais leves, dinâmicas ou com um design impactante. A infografia deve funcionar como uma ferramenta de análise da realidade a serviço do leitor, melhorando sua compreensão.
- Troca de paradigmas – A incorporação de ferramentas interativas na publicação digital impulsiona uma troca de paradigma na visualização de informação: a liberdade tradicional que o leitor possui em ler os conteúdos de uma infografia na ordem que achar melhor, criando sentido a partir dos dados e o formato digital, com a construção de interação feita não mais a partir da infografia propriamente dita mas pelo design de navegabilidade.

Para Fassina, Cavalcante e Andrade (2009) nos meios de comunicação de massa, o infográfico atua também como agente revitalizador destas mídias e como um elemento com alto poder de atração.

Lopes, Coutinho e Barbosa (2012) concluíram em seu estudo sobre a contribuição de metodologias de design para a Prática Pedagógica que existe necessidade de ampliar e fortalecer as pesquisas que articulam processos interventivos de design de base educacional e formadora, que se estabelece junto aos não especialistas na área.

A saúde é um assunto de interesse público, e, para Castiel (2003), a comunicação eficaz é fundamental, já que um problema na compreensão da informação pode afetar o bem estar do indivíduo.

Nos países desenvolvidos, a Teleducação parece ter um futuro cada vez mais promissor, principalmente nos programas relacionados à área da saúde. No Brasil, em virtude da grande extensão territorial e, principalmente, devido às diferenças existentes na formação profissional, a necessidade da criação de programas educativos na área da saúde torna-se cada vez mais necessária (FERRARI et al., 2010).

Na temática do Sistema de Frequência Modulada (FM) e aparelhos de amplificação sonora individuais (AASI) e implantes cocleares (IC) existem vídeos e imagens didáticas elaborados por empresas para os usuários com o objetivo de orientar o paciente, porém o usuário deve explorar cada endereço eletrônico separadamente.

Já Libardi (2012) utilizou em sua dissertação um site que versa sobre o Sistema de FM que foi idealizado com o intuito de auxiliar os professores de crianças com deficiência auditiva.

Tendo em vista o grande desafio apontado para a implantação do programa de adaptação do Sistema de FM em âmbito nacional (Portaria 1.274, de 25 de junho de 2013), faz-se necessário a construção da rede de atenção, com estratégias articuladas, integrando os processos de trabalho de todas as instâncias envolvidas.

A capacitação do profissional atuante em Serviços de Saúde Auditiva que agora adaptam o Sistema FM em níveis introdutórios e avançados, quanto ao uso do equipamento é de fundamental importância, bem como o seu constante aprimoramento. Só assim todas as recomendações propostas pelos Ministérios da Saúde e Educação poderão ser gradativamente implantadas e o aluno com deficiência auditiva poderá ter o benefício efetivo com esse tipo de tecnologia assistiva.

2.2 ASPECTOS TÉCNICOS DO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DO SISTEMA FM

2.2.1 Acústica da sala de aula

Na escola, se o aluno não é capaz de ouvir a instrução do professor, todo o processo educacional é prejudicado (FLEXER, 2005; JACOB et al., 2014). Portanto, é de extrema importância o profissional levar em conta o efeito do ruído, da reverberação e da distância na transmissão da mensagem em sala de aula, principalmente em relação aos alunos com deficiência auditiva.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (1987) e American National Standard Institute – ANSI (2010), existem normas acústicas que regularizam os níveis de ruído, tempo de reverberação e relação sinal/ruído em ambientes escolares (CRUZ, 2014).

Normas	ABNT	ANSI
Nível de Ruído	40 dB(A): maior nível sonoro para conforto 50 dB(A): valor máximo aceitável	35 dB(A): valor máximo
Tempo de reverberação	Não possui normalização específica para sala de aula	Não deve ultrapassar 0,6 segundos.
Relação sinal/ruído (S/R)	---	Mínima: +15 dB

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1987; AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE, 2010.

Quadro 3 - Normas acústicas que regularizam os níveis de ruído, tempo de reverberação e relação S/R em ambientes escolares de acordo com ANSI e ABNT

A mensuração dos níveis de pressão sonora no ambiente educacional pode ser feita por um medidor de nível de pressão sonora, popularmente conhecido como “decibelímetro”, ou por meio de aplicativos (SMALDINO; OSTERGREN, 2012; CRUZ, 2014).

Fidêncio (2013), indica na metodologia do seu estudo que a mensuração da relação sinal/ruído (S/R) pode ser realizada por meio de gravações da sala de aula.

Jamieson et al. (2004), avaliaram quarenta crianças entre cinco e oito anos de idade (Jardim de infância, 1º ano, 2º ano e 3º ano) utilizando o teste de percepção de fala (lista de palavras) com ruído de fundo, em condições de silêncio, relação S/R 0 dB, relação S/R -6 dB e relação S/R -12 dB. Todas as crianças apresentaram alguma dificuldade em compreender a fala quando o nível de ruído estava como o encontrado em muitas salas de aula (ou seja, 65 dBNPS). As crianças mais novas apresentaram maior dificuldade do que as mais velhas. Todas as crianças tiveram um bom desempenho na situação de silêncio. Uma das conclusões do estudo foi que as crianças mais jovens do sistema escolar, cuja as salas de aula tendem a ser mais ruidosas, são as crianças mais suscetíveis aos efeitos do ruído.

Bradley e Sato (2008) avaliaram um número maior de crianças (840 alunos) e com idades mais avançadas (6 a 11 anos), realizando o teste de percepção de fala com ruído de fundo nas condições de relação S/R de +15, 10, 5, 0, -5, e -10 dB.

Assim como no estudo anterior, concluíram que as crianças mais novas apresentam maior dificuldade na inteligibilidade da fala do que as mais velhas de acordo com a piora da relação S/R.

Em relação as crianças com deficiência auditiva, em seu estudo Fidêncio (2013) concluiu que em todas as escolas avaliadas o aluno consegue compreender o discurso em relação S/R ideal apenas com o uso do Sistema FM. A autora observou que a maioria das salas de aula não apresenta valores de relação S/R adequadas para que os alunos com deficiência auditiva, sem o Sistema FM, compreendessem 50% da fala do professor.

Cruz (2014) em seu estudo sobre o impacto do Sistema em campo livre digital nas salas de aula concluiu que o Sistema em campo livre foi efetivo para um melhor desempenho acadêmico dos alunos ouvintes, melhora na inteligibilidade de fala e da tensão vocal do professor.

O ruído em sala de aula gera impacto no “esforço auditivo”, que é definido como “o esforço necessário para ouvir e entender a fala em ambiente ruidoso” (HICKS; THARPE, 2002).

Howard, Munro e Plack (2010) avaliaram 31 crianças com audição normal (9-12 anos de idade), com uma tarefa primária (percepção de fala com monossílabos apresentados em silêncio e nas relações S/R +4, 0, -4 dB; com a tarefa secundária (estímulo visual com série de dígitos) e a dupla tarefa (tarefa primária e secundária realizadas simultaneamente). O esforço auditivo foi significativamente maior nas relações S/R típicas encontradas nas salas de aula enquanto realizam uma tarefa secundária, inferindo que, quando o ruído na sala de aula aumenta, a capacidade dos alunos em realizar multitarefas é prejudicada.

Além do ruído, outro fator que também afeta a compreensão da fala do professor na sala de aula é a reverberação (JOHN; KREISMAN, 2012).

Quando um som é gerado dentro de um ambiente escuta-se primeiramente o som direto e, em seguida, o som refletido. No caso em que essas sensações se sobrepõem, confundindo o som direto e o refletido, teremos a impressão de uma audição mais prolongada. A esse fenômeno se dá o nome de reverberação (FERNANDES, 2006).

Um fator muito importante também a ser avaliado dentro da sala de aula é a distância crítica entre o aluno e o professor.

A distância crítica é quando o aluno está próximo ao professor e as ondas sonoras da fala sofrem o mínimo de interferência da reverberação. Os alunos que permanecem dentro da distância crítica do professor têm uma percepção de fala muito mais clara que os alunos que estão além da distância crítica. Essa distância aumenta conforme o tempo de reverberação diminui e o tamanho da sala de aula aumenta (BOOTHROYD, 2012).

Dentro da distância crítica, a “lei do inverso do quadrado da distância” descreve que a intensidade do sinal decresce 6 dB toda vez que se dobra a distância entre o ouvinte e interlocutor.

2.2.2 Sistema de Frequência Modulada (FM)

Para alguns autores o sistema FM é considerado como a mais importante e essencial ferramenta educacional desenvolvida para crianças com deficiência auditiva usuárias de AASI e/ou IC, tendo como o objetivo melhorar a compreensão do sinal de fala em ambientes ruidosos, reverberantes e na distância entre o indivíduo e a fonte sonora, principalmente em ambiente escolar (BLASCA; FERRARI; JACOB, 2006; JACOB; QUEIROZ-ZATTONI, 2011; JACOB et al., 2012; JACOB; QUEIROZ-ZATTONI, 2015).

Segundo Jacob (2013, p. 46) são metas da adaptação do Sistema FM:

Proporcionar adequada audibilidade, percepção de fala compatível ao desempenho obtidas em situações ideais de escuta, monitoramento auditivo da própria voz e audibilidade consistente da fala no ambiente de comunicação, reduzir os efeitos da distância, ruído e reverberação, sinal constante do locutor, independente do movimento de cabeça e tecnologia que será utilizada de forma efetiva por parte do indivíduo, dos pais e/ou professores.

O sistema FM é um microfone sem fio composto por duas partes: transmissor e receptor. O transmissor possui um microfone que pode ser interno (acoplado ao circuito) ou externo (por exemplo microfone headset) e podem ser classificados quanto ao modo de utilização do receptor e quanto ao modo do processamento do sinal:

Modo de utilização do receptor**Sistema de FM Pessoal**

Neste tipo de sistema o receptor está no nível da orelha do usuário, ou seja, é integrado no circuito de um fone de ouvido (para pessoas sem perda auditiva periférica), ou conectado na prótese auditiva e/ou implante coclear ou posicionado próximo a eles (para pessoas com deficiência auditiva).

Sistema de amplificação em campo ou Sound Field

Neste caso o receptor é acoplado a um ou mais arranjos de alto-falantes posicionados estrategicamente na sala de aula. Este tipo de sistema é utilizado principalmente para evitar o esforço vocal do professor e garantir uma relação sinal/ruído adequada para pessoas ouvintes ou com perda auditiva periférica.

Modo do processamento do sinal**Sistema de FM fixo**

O ganho FM determinado é fixo independente do nível de ruído ambiente. Se o nível do ruído é intenso, para alcançar uma vantagem FM adequada o usuário deve alternar do modo FM+M para apenas FM, ou mesmo reduzir a sensibilidade do microfone do processador de fala do implante coclear. Dependendo da tecnologia do AASI ou do mapeamento do processador de fala do implante coclear, esta mudança entre FM+M para apenas FM pode não estar disponível. Além disso, não é recomendada a desativação do microfone do AASI, pois a criança perderia dessa forma o monitoramento de sua própria voz ou a recepção dos sons a sua volta.

Sistema de FM adaptativo/ dinâmico

No Sistema de FM adaptativo o ganho FM varia automaticamente de acordo com o nível do ruído ambiente. Quando o ruído ambiente ultrapassa um nível de intensidade pré-estabelecido, o transmissor de FM envia um comando aos receptores e pode haver um aumento de até +15 dB no ganho FM para garantir uma relação sinal/ruído positiva até mesmo com ruído intenso. Se o nível do ruído ambiente reduz, o sistema de FM também reduz o ganho automaticamente.

Sistema de rádio frequência digital

No sistema de radiofrequência digital ambos os modos de processamento do sinal são encontrados. Sistema de rádio frequência digital com ganho fixo e sistema de radiofrequência digital adaptativo (JACOB; QUEIROZ-ZATTONI, 2015, p. 299).

2.2.3 Adaptação e acompanhamento do Sistema FM

A Academia Americana de Audiologia descreve o processo de seleção e adaptação do Sistema FM em usuário de AASI no guia de práticas clínicas *“Remote Microphone Hearing Assistance Technologies for Children and Youth from Birth to 21 Years”* (AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY, 2011).

A primeira etapa antes de se adaptar o sistema FM é considerar como são as habilidades auditivas e de linguagem do paciente, pois, caso não apresente um bom desenvolvimento dessas habilidades usando o AASI ou o IC, provavelmente não terá benefício com o uso do Sistema FM. Durante a seleção, o fonoaudiólogo deve avaliar o AASI utilizado pelo paciente quanto às características técnicas do

mesmo. Para que o AASI seja compatível com a adaptação do sistema FM, ele deve possuir um destes recursos: entrada direta de áudio (DAI), bobina telefônica ou conectividade digital sem fio (JACOB, 2013; JACOB; QUEIROZ-ZATTONI, 2015).

A maioria dos AASIs retroauriculares possuem a entrada direta de áudio. As próteses possuem uma espécie de adaptador, chamada sapata de áudio, fazendo a conexão do transmissor com o receptor do Sistema FM. Já algumas próteses não necessitam da sapata de áudio, sendo que eles já foram feitos para a possibilidade do uso do Sistema FM, existindo então o chamado receptor específico que se conecta ao modelo do AASI.

Após a seleção do sistema de FM, é importante verificar o desempenho do mesmo antes de adaptá-lo na criança ou adulto com deficiência auditiva. Os procedimentos utilizados na verificação dependem da população em questão e do tipo de microfone/transmissor e receptor selecionado. Os testes devem incluir uma combinação de avaliações eletroacústicas e comportamentais no silêncio e no ruído apropriadas ao caso (JACOB, 2013; JACOB; QUEIROZ-ZATTONI, 2015).

Para a verificação das características eletroacústicas do Sistema FM é adotado o conceito de “Transparência” definido pela AAA o qual seria:

a transparência é atingida quando a entrada de 65 dB SPL para o microfone do FM produz um resultado igual à entrada de 65 dB SPL para o microfone do aparelho de amplificação sonora individual (AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY, 2011).

Para a avaliação comportamental, existem muitas ferramentas internacionais que já foram traduzidas e adaptadas culturalmente para a Língua Portuguesa brasileira.

- Avaliação do Sistema FM / FM Listening Evaluation

O instrumento “FM Listening Evaluation for children” (JOHNSON, 2003 apud GABBARD, 2004), traduzido para o português como “Avaliação do Sistema FM” (JACOB et al., 2010) é uma ferramenta de avaliação subjetiva que oportuniza uma análise situacional do uso e benefício dos Aparelhos de Amplificação Sonora Individual e Sistema de FM. Pode ser preenchido pelos pais, professores ou fonoaudiólogos. As questões devem ser aplicadas sob a forma de entrevista, ou seja, o Fonoaudiólogo deve fazer as questões aos pais, professores ou

fonoaudiólogos que são solicitados a relatar o comportamento auditivo da criança, com e sem FM, perante cada situação proposta.

- Questionário de Participação em Sala de Aula – CPQ

O *Questionário Classroom Participation Questionnaire – CPQ* (ANTIA; SABERS; STINSON, 2007) traduzido por Jacob et al. (2014), é uma ferramenta de avaliação subjetiva que oportuniza uma análise situacional da participação do aluno em sala de aula. O instrumento de avaliação é preenchido pelo próprio aluno. O questionário contém 28 situações auditivas, divididas em quatro subescalas, nas quais são pontuadas de 1 (quase nunca); 2 (às vezes); 3 (normalmente) e 4 (quase sempre).

As subescalas contidas no questionário são: compreensão do professor, compreensão dos colegas, aspectos positivos e aspectos negativos.

O questionário é preenchido antes da adaptação do Sistema FM e após o uso efetivo (JACOB et al., 2014).

- SIFTER

O questionário *Screening Instrument For Targeting Educational Risk in Secondary Students* (S.I.F.T.E.R.) (ANDERSON, 1989) é uma escala voltada para a identificação do risco educacional em alunos que apresentem deficiência auditiva. A monitoração regular do desempenho do aluno pode ajudar a determinar se ele está sendo bem sucedido no recebimento das instruções verbais em uma sala de aula típica. Com base nas observações e na familiaridade do professor com o aluno, é possível conhecer não só as dificuldades acadêmicas do aluno, como também as dificuldades inerentes às atividades do professor em sala de aula (GRANÇO, 2010).

- ELF

O instrumento ELF – *Early Listening Function* é um instrumento para ser aplicado em casa pelos pais, que os incentiva a participarem do processo de avaliação. Os pais são encorajados a observar e registrar o comportamento auditivo da criança em situações domiciliares, sendo possível avaliar a capacidade da criança em detectar sons diversos e em diferentes posições (OSHIMA et al., 2010).

- FAPI

A avaliação por meio do *Functional Auditory Performance Indicators* (FAPI) (STREDLER-BROWN; JOHNSON, 2001) gera o perfil funcional das habilidades auditivas da criança após a aplicação de todos os itens da lista que possui sete categorias hierárquicas. Os indicadores de Performance Funcional Auditiva avaliam as habilidades auditivas funcionais de crianças com perda de audição, podendo ser utilizados por pais, professores e fonoaudiólogos (FERREIRA et al., 2011).

- IT – MAIS e MAIS

A escala IT-MAIS *Infant-toddler Meaningful Auditory Integration* pesquisa comportamentos auditivos espontâneos das crianças de até quatro anos em situações de vida diária, através de exemplos em três diferentes áreas do desenvolvimento de habilidade auditivas (ZIMMERMAN-PHILIPS; OSBERGER; ROBBINS, 1997; CASTIQUINI; BEVILACQUA, 1998).

MAIS - *Meaningful Auditory Integration Scale* contém dez questões fechadas que avaliam a ligação da criança com o aparelho de amplificação sonora; capacidade de alerta para os sons e a capacidade de extrair o significado de fenômenos auditivos. Essa escala é para crianças com idade entre quatro e sete anos (ROBBINS; RENSHAW; BERRY, 1991; CASTIQUINI; BEVILACQUA, 2000).

- LIFE

Este instrumento verifica se a criança consegue seguir as instruções do professor nas diferentes circunstâncias a que está exposta na rotina da escola, a velocidade com que desempenha tal atividade e sua capacidade de manter-se atento durante a aula. A partir das respostas do professor é possível identificar se o desempenho da criança na sala de aula é melhorado com o uso do Sistema FM e se ela está conseguindo acompanhar as aulas como os demais alunos (ANDERSON; SMALDINO; SPAGLER, 2011).

Jacob (2013) ressalta a recomendação de que estes instrumentos sejam aplicados nas situações de linha de base (sem o FM) e intervenção (com o FM) no ruído – em especial os testes de percepção da fala - para fins de comparação e avaliação do benefício.

- PINT

O teste PINT foi desenvolvido por Schafer (2005) e Schafer e Thibodeau (2006), revisado e modificado por Schafer et al. (2012) com o objetivo de encontrar o limiar de reconhecimento de fala de crianças com a presença de ruído.

Santos (2015) traduziu e adaptou o teste de percepção de fala no ruído para crianças (PINT) para o português brasileiro, nomeando-o PINT BRASIL, concluindo em seu estudo que o teste é efetivo para avaliar a percepção da fala no ruído em crianças a partir de quatro anos de idade com deficiência auditiva usuários de IC e Sistema de FM.

- HINT

Para usuários de Sistema FM mais velhos é recomendado utilizar o Teste de Percepção de Fala *Hearing in Noise Test* (NILSON; SOLI; SULLIVAN, 1994), traduzido e adaptado para a Língua Portuguesa brasileira por Bevilacqua et al. (2008).

O HINT é um teste de reconhecimento de fala no ruído, que reproduz situações auditivas diárias.

O teste HINT contém 12 listas de 20 sentenças cada, totalizando 240 sentenças representativas da fala cotidiana, curtas, fonemicamente balanceadas, de fácil compreensão e com o mesmo grau de dificuldade (ARIETA, 2009).

Sbompato et al. (2015) em seu estudo, padronizaram a percepção de fala em adultos com audição normal em campo livre no HINT, concluindo que os resultados da percepção da fala em adultos com audição normal em campo livre em diferentes situações de escuta no ruído indicaram pior desempenho na situação ruído e fala à frente, ou seja, 0°/0°. Os valores encontrados na padronização do HINT em campo livre podem ser utilizados como referência na construção de protocolos para utilização de testes de percepção da fala no ruído e no acompanhamento de indivíduos com deficiência auditiva

Jacob et al. (2012) avaliaram a percepção de fala de crianças com deficiência auditiva com AASI e com Sistema FM utilizando o HINT BRASIL. O Sistema FM mostrou benefícios na percepção de fala de crianças com deficiência auditiva entre 13 e 17 anos com DA em diferentes situações de ruído.

2.2.4 Orientações aos pais e professores

A portaria 1.274 incluiu o Sistema FM no Sistema Único de Saúde, sendo que, para a criança com deficiência auditiva ter o direito de concessão deve estar matriculada no Ensino Fundamental I ou II ou Ensino Médio e ter entre 5 e 17 anos (BRASIL, 2013).

As crianças permanecem grande parte do dia dentro do ambiente educacional, sendo que é nesse ambiente que elas vão precisar ainda mais de uma percepção da fala adequada.

No estudo de Queiroz-Zattoni (2012) as crianças usuárias de AASI ou IC apresentaram um desempenho no reconhecimento de fala no ruído próximo das crianças normo-ouvintes avaliadas.

Ao chegar na fase escolar, a criança com deficiência auditiva se depara com vários obstáculos, como o ruído na sala, a distância entre o professor e a reverberação na sala de aula. Essas condições adversas se devem ao grande número de alunos dentro da sala e salas com pouco tratamento acústico, agravado pelo fato de que professores em geral recebem pouca ou nenhuma orientação quanto à deficiência auditiva (BERTACHINI et al., 2015).

O site “Curso de Sistema Frequência Modulada para Professores” (<http://cursofm.fob.usp.br/>) foi desenvolvido em parceria com o Programa De Educação Tutorial (PET) Fonoaudiologia da FOB e o PET Computação do Instituto de Ciências Matemáticas e Computação de São Carlos, ambos das Universidades de São Paulo, como um dos instrumentos de capacitação de professores que tenham alunos usuários de AASI ou IC e Sistema FM (LIBARDI; MORET, 2008).

Em seu estudo, Libardi (2012) deu continuidade ao projeto propondo a avaliação do site, sendo este avaliado por 65 professores de Rede Estadual e Privada, os quais o consideraram como sendo uma ferramenta importante para ajudá-los no dia a dia com o aluno com deficiência auditiva.

De acordo com a Portaria CENP nº 01/96; LC nº836/97, as HTPCs (horas de trabalho pedagógico coletivo), devem ser desenvolvidas na Unidade Escolar pelos professores e pelo professor-coordenador pedagógico e tem como finalidades:

Articular os diversos segmentos da escola para a construção e implementação do trabalho pedagógico, fortalecer a Unidade Escolar como instância privilegiada do aperfeiçoamento de seu projeto pedagógico e (re)planejar e avaliar as atividades de sala de aula, tendo em vista as diretrizes comuns que a escola pretende imprimir ao processo ensino-aprendizagem (BRASIL, 1996).

As HTPCs dos professores podem ser utilizadas para capacitações presenciais ou distância via Skype ou redes sociais.

No “Portal dos Bebês” – Fonoaudiologia (http://portaldosbebes.fob.usp.br/portaldosbebes/Portugues/detInstitucionalHome.php?codcategoria_site=1) os pais e cuidadores podem adquirir informações a respeito do desenvolvimento da audição e linguagem oral dos seus filhos. A seção de Audiologia conta com os seguintes temas: As estruturas da orelha, como ocorre a audição normal e cuidados que devemos ter com os ouvidos; O que é a triagem auditiva neonatal (teste da orelhinha), importância de sua realização e os fatores de risco para a deficiência auditiva; O que é deficiência auditiva, quais as possíveis causas e consequências; Quais os procedimentos são realizados para diagnosticar a deficiência auditiva nas diferentes faixas etárias; Quais os impactos emocionais que o diagnóstico da deficiência auditiva de uma criança pode trazer para a família; Informações sobre as tecnologias dos aparelhos auditivos, como usar, cuidar e resolver problemas com estes dispositivos; Como criar uma rotina de uso do aparelho auditivo com a criança e dicas para ajudá-la a ouvir e falar. O tópico sobre Sistema FM está em fase de construção.

3 PROPOSIÇÃO

Desenvolver e analisar a eficácia de um ambiente virtual de transmissão de informações sobre Sistema FM para fonoaudiólogos utilizando a Teleducação Interativa.

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo e teve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisas desta Universidade (CAAE: 38577014.0.0000.5417, Protocolo nº. 970.760/2015 - Anexo A).

4.1 SUJEITOS

Foram convidados a participar da pesquisa fonoaudiólogos que atuam em Serviços de Saúde Auditiva credenciados pelo SUS (critério de inclusão) nas cinco regiões do país. Foi proposto o acesso aos módulos com conteúdo teórico sobre Sistema FM (Teleducação) via internet por meio do Portal Sistema FM, disponibilizado no endereço eletrônico portalsistemafm.fob.usp.br.

O contato foi realizado por *e-mail* e rede social, onde foram explicados os objetivos do trabalho.

O profissional foi orientado a realizar o cadastro no Portal Sistema FM informando seus dados pessoais e profissionais (Apêndice A). Todos os participantes foram orientados sobre a finalidade e procedimentos do estudo, devendo concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE- Apêndice B) que estava disponível online e para download.

Realizaram o cadastro 50 profissionais, porém somente 31 responderam todos os questionários.

Cadastro	Idade (anos)	Dados profissionais		
		Cidade que atua	Tempo de atuação no serviço (anos)	Nível acadêmico
P1	24	Bauru-SP	1,5	Graduado
P2	24	Bauru-SP	1,5	Graduado
P3	26	Bauru-SP	1,5	Mestre
P4	26	Bauru-SP	1,5	Graduado
P5	24	Bauru-SP	1,5	Graduado
P6	23	Bauru-SP	1,5	Graduado
P7	23	Bauru-SP	1,5	Graduado
P8	23	Bauru-SP	1,5	Graduado
P9	26	Bauru-SP	1,5	Graduado
P10	24	Bauru-SP	1,5	Graduado
P11	25	Bauru-SP	1,5	Graduado
P12	23	Bauru-SP	1,5	Graduado
P13	25	Bauru-SP	1,5	Graduado
P14	40	Caxias do Sul-RS	NR	Doutor
P15	42	Bauru-SP	14	Mestre
P16	28	Vila velha ES	5	Especialista
P17	43	Natal-RN	15	Graduado
P18	33	Natividade-RJ	4	Especialista
P19	25	Bauru-SP	NR	Mestre
P20	59	São Paulo-SP	NR	Doutor
P21	42	Vitória-ES	NR	Doutor
P22	43	Bauru-SP	20	Doutor
P23	37	São Paulo-SP	15	Mestre
P24	33	Diamantina-MG	4,6	Especialista
P25	41	Ijuí-RS	8	Especialista
P26	25	Natividade-RJ	2	Especialista
P27	28	Natividade-RJ	3	Graduado
P28	49	São Paulo-SP	NR	Doutor
P29	27	Ijuí-RS	4	Mestre
P30	40	Bauru-SP	16	Doutor
P31	27	Ijuí - RS	3	Graduado
P32	35	Aracaju-SE	NR	Mestre
P33	33	Uberlândia-MG	6	Especialista
P34	24	Natividade-RJ	0,3	Especialista
P35	43	Natividade-RJ	3	Graduado
P36	24	São Paulo-SP	2	Graduado
P37	62	São Paulo-SP	39	Doutor
P38	25	Natividade-RJ	3	Especialista
P39	NR	Natividade-RJ	0,9	Especialista
P40	31	Ribeirão Preto-SP	5	Especialista
P41	30	Paranaguá-PR	6	Graduado
P42	30	Bauru-SP	5	Mestre e especialista
P43	36	Santos-SP	5	Especialista
P44	34	Bauru-SP	5,5	Mestre
P45	22	São Paulo-SP	3	Mestre
P46	24	Bauru-SP	2	Graduado
P47	38	Bauru-SP	5	Mestre
P48	37	Bauru-SP	5	Mestre
P49	24	Bauru-SP	2	Graduado
P50	33	Belo Horizonte-MG	9	Mestre

P= participante; NR= não respondeu.

Quadro 4 - Dados individuais dos fonoaudiólogos cadastrados no Portal Sistema FM de acordo com a idade, região que atuam, tempo de atuação e nível acadêmico

Figura 1 - Distribuição geográfica dos profissionais que se cadastraram no Portal Sistema FM (n=50)

Dos 50 cadastros no Portal Sistema FM, 31 profissionais realizaram todos os módulos, incluindo o módulo 7 (módulo de avaliação), conforme é apresentado no Quadro 5.

Cadastro	Idade	Dados profissionais		
		Cidade que atua	Tempo de atuação no serviço	Nível acadêmico
P1	24	Bauru-SP	1,5	Graduado
P2	24	Bauru-SP	1,5	Graduado
P3	26	Bauru-SP	1,5	Mestre
P4	26	Bauru-SP	1,5	Graduado
P5	24	Bauru-SP	1,5	Graduado
P6	23	Bauru-SP	1,5	Graduado
P7	23	Bauru-SP	1,5	Graduado
P8	23	Bauru-SP	1,5	Graduado
P9	26	Bauru-SP	1,5	Graduado
P10	24	Bauru-SP	1,5	Graduado
P11	23	Bauru-SP	1,5	Graduado
P12	25	Bauru-SP	1,5	Graduado
P13	28	Vila velha ES	5	Especialista
P14	33	Natividade-RJ	4	Especialista
P15	25	Bauru-SP	NR	Mestre
P16	33	Diamantina-MG	4,6	Especialista
P17	25	Natividade-RJ	2	Especialista
P18	49	São Paulo-SP	NR	Doutor
P19	27	Ijuí-RS	4	Mestre
P20	40	Bauru-SP	16	Doutor
P21	27	Ijuí - RS	3	Graduado
P22	24	Natividade-RJ	0,3	Especialista
P23	43	Natividade-RJ	3	Graduado
P24	24	São Paulo-SP	2	Graduado
P25	62	São Paulo-SP	39	Doutor
P26	NR	Natividade-RJ	0,9	Especialista
P27	30	Bauru-SP	5	Mestre e especialista
P28	34	Bauru-SP	5,5	Mestre
P29	24	Bauru-SP	2	Graduado
P30	38	Bauru-SP	5	Mestre
P31	37	Bauru-SP	5	Mestre

P= participante; NR= não respondeu.

Quadro 5 - Dados individuais dos profissionais cadastrados que avaliaram o Portal Sistema FM de acordo com a idade, região que atuam, tempo de atuação e nível acadêmico

Figura 2 - Distribuição geográfica dos profissionais que avaliaram o Portal Sistema FM (n=31)

Figura 3 - Nível acadêmico dos profissionais que avaliaram o Portal Sistema FM (n=31)

4.2 DESENVOLVIMENTO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

O desenvolvimento do conteúdo do *site* foi baseado nas fases de desenvolvimento de design instrucional propostas por Filatro e Piconez (2004). Ressalta-se que as fases propostas pelos autores são produzidas conjuntamente, sendo possível realizar modificações durante todo o processo.

4.2.1 Primeira etapa: análise e planejamento

A primeira etapa envolveu a identificação de necessidades de aprendizagem, definição de objetivos instrucionais e o levantamento das restrições envolvidas. Essa etapa baseou-se no protocolo da Academia Americana de Audiologia “*Remote Microphone Hearing Assistance Technologies for Children and Youth from Birth to 21 Years*” (AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY, 2011).

4.2.2 Segunda etapa: design e desenvolvimento

Nessa etapa, foi realizada a elaboração do conteúdo. Foram selecionadas imagens, vídeos, fotografias e animações para tornar o ambiente virtual de aprendizagem mais dinâmico e interativo. O Setor de Tecnologia Educacional da FOB/USP Bauru apoiou o desenvolvimento desta fase.

4.2.3 Terceira etapa: implementação

Foram analisados quais recursos tecnológicos deveriam ser usados para que o objetivo proposto fosse alcançado. Nessa etapa foi realizada a adequação do ambiente virtual de aprendizagem, visando a efetiva transmissão do conteúdo elaborado nas etapas anteriores.

4.2.4 Quarta etapa: avaliação

Envolveu o acompanhamento, a revisão e a manutenção do sistema proposto.

Para a avaliação do programa de capacitação foram utilizados os instrumentos abaixo em diferentes momentos:

4.2.4.1 Questionário sobre experiência com o Sistema FM

Anteriormente ao acesso aos módulos, foram abordadas questões sobre a prática clínica do fonoaudiólogo na adaptação do Sistema FM (Apêndice C).

4.2.4.2 Ficha de Pesquisa Motivacional (FPM)

Ao finalizar o acesso aos módulos a FPM (PAIXÃO, 2008; BLASCA, 2012) foi utilizada para avaliar subjetivamente os aspectos motivacionais do Programa de capacitação (Anexo B).

A FPM é composta por 32 enunciados. Numericamente, cada enunciado é pontuado da seguinte maneira: (3) concordo completamente, (2) concordo parcialmente, (1) discordo parcialmente e (0) discordo completamente.

Os enunciados da FPM são agrupados em quatro domínios: “Estimulante”, “Significativo”, “Organizado” e “Fácil de Usar”. O domínio “Estimulante” é agrupado pelos enunciados 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25 e 29. O domínio “Significativo” pelos enunciados 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26 e 30. O domínio “Organizado” pelos enunciados 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27 e 31. O domínio “Fácil de Usar” pelos enunciados 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, e 32.

Depois de realizada a pontuação de cada domínio individualmente, eles são agrupados conforme a fórmula: $V = E + S$; $XS = O + F$. A pontuação V é a soma dos domínios “Estimulante” e “Significativo” e reflete a dimensão Valor, ou seja, o quanto é valioso este programa de capacitação. A pontuação XS é a soma dos domínios “Organizado” e “Fácil de Usar” e reflete a dimensão Expectativa para o Sucesso. Para finalizar a pontuação, os autores do *WebMAC* recomendaram a utilização de uma projeção cartesiana, como demonstrado na Figura 4. A abscissa (eixo X) é a pontuação correspondente à dimensão Valor e a ordenada (eixo Y) é a pontuação correspondente à dimensão Expectativa para o Sucesso. Se os pontos, ou uma grande quantidade dos pontos individuais se localizarem dentro da área (Curso Impressionante!), significa que o programa de capacitação é um “Curso Impressionante”, avaliando-o positivamente (BLASCA, 2012).

Fonte: Adaptado de Small e Arnone (1999) e Blasca (2012).

Figura 4 - Critério de classificação baseado no WebMAC Professional

4.2.4.3 Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude

A Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida de amplitude (Anexo C) (ABBAD et al., 2012) foi aplicada a fim de verificar se as informações disponibilizadas no Portal Sistema FM apresentaram impacto na rotina de adaptação de Sistema FM na amostra avaliada. A escala foi respondida pelos profissionais imediatamente após o primeiro acesso ao conteúdo dos módulos (Q3-A) e após dois meses (Q3-B).

Este instrumento é composto por 12 questões. Cada questão é pontuada no máximo com cinco pontos, sendo que 1 corresponde a “discordo totalmente da afirmativa”, 2 a “discordo um pouco da afirmativa”, 3 a “não concordo, nem concordo

da afirmativa”, 4 a “concordo com a afirmativa” e 5 a “concordo totalmente com a afirmativa”.

4.2.4.4 Questionário sobre o conteúdo teórico

Os profissionais foram orientados que teriam acesso aos módulos por 30 dias e, ao final deste período, deveriam responder um questionário *online* (Apêndice D) no módulo 7. Este questionário foi elaborado por meio da ferramenta WordPress contendo dez questões referentes ao conteúdo do Portal Sistema FM. Cada questão apresentava três opções de resposta, sendo apenas uma a correta. Se o participante acertasse a resposta, obtinha 1 ponto, e, se errasse, não pontuava. Ao término do questionário o profissional recebia um feedback do seu desempenho.

Para responder as dúvidas dos participantes foi disponibilizado o e-mail portalsistemafm@fob.usp.br.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados pelos questionários foram transferidos para uma planilha do Microsoft Excel, onde foram analisados por meio de estatística descritiva e tabelas de frequência.

Os testes estatísticos utilizados foram Wilcoxon para comparação Q3-A e Q3-B de cada questão da Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude e t pareado para comparação do total Q3-A e Q3-B da mesma escala.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

Os resultados serão mostrados em duas etapas, sendo a primeira a criação dos materiais e do ambiente virtual de aprendizagem e posteriormente os resultados do cadastro dos participantes da pesquisa e a avaliação do ambiente virtual de aprendizagem.

5.1 DESENVOLVIMENTO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

O desenvolvimento do conteúdo para o Portal Sistema FM foi baseado na metodologia de design instrucional proposta por Filatro e Piconez (2004).

5.1.1 Análise e planejamento

Foram selecionados os principais temas que deveriam ser abordados no Portal Sistema FM para a transmissão de informações sobre o Sistema FM aos fonoaudiólogos, sendo então desenvolvido o layout. O site é composto por sete módulos:

- 1) Módulo 1: RUÍDO E ESCOLA
- 2) Módulo 2: SISTEMA FM
- 3) Módulo 3: ADAPTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO SISTEMA FM
- 4) Módulo 4: ORIENTAÇÕES AOS PAIS E PROFESSORES
- 5) Módulo 5: DEPOIMENTOS
- 6) Módulo 6: SOLUÇÕES DE PROBLEMAS
- 7) Módulo 7: AVALIE O PORTAL

Figura 5 - Tela do Layout do Portal Sistema FM

Figura 6 - Tela de apresentação dos módulos do Portal FM

5.1.2 Design e desenvolvimento

Foram desenvolvidos os seguintes materiais:

- 1) Tutorial em vídeo para verificação da transparência Eletroacústica em Sistema FM- AASI Retroauricular.

Figura 7 - Tela inicial do roteiro em vídeo para verificação da transparência Eletroacústica em Sistema FM em AASI retroauricular

- 2) Tutorial em vídeo para verificação da transparência Eletroacústica em Sistema FM- AASI Intracanal.

Figura 8 - Tela inicial do roteiro em vídeo para verificação da transparência Eletroacústica em Sistema FM em AASI intracanal

- 3) Tutorial sobre como conectar o receptor universal do Sistema FM no AASI.

Figura 9 - Tela inicial do roteiro em vídeo do passo a passo para conectar o receptor universal do Sistema FM no AASI

- 4) Tutorial em vídeo da aplicação do HINT.

Figura 10 - Tela inicial do roteiro em vídeos da aplicação do HINT

- 5) Tutorial em vídeo da aplicação do PINT.

Figura 11 - Tela inicial do roteiro em vídeos da aplicação do PINT

6) Depoimento de usuário de Sistema FM.

Figura 12 - Tela inicial dos vídeos dos depoimentos

- 7) Foram desenvolvidos e disponibilizados para impressão os seguintes tutoriais (acesso pelo módulo 3):
- tutorial impresso para verificação da transparência Eletroacústica em Sistema FM - AASI Intracanal e AASI Retroauricular - (acesso pelo módulo 3);
 - tutorial impresso sobre problemas e soluções do Sistema FM.
- 8) Foram disponibilizados para impressão os seguintes questionários/inventários (acesso pelo módulo 3):
- Avaliação do Sistema FM;
 - CPQ;
 - FAPI;
 - SIFTER;
 - LIFE;
 - ELF;
 - IT-MAIS;
 - MAIS.
- 9) Foram disponibilizados formulários de adaptação e acompanhamento do Sistema FM (acesso pelo módulo 3):
- adaptação do Sistema FM;
 - ficha de orientação Sistema FM;
 - avaliação do Sistema FM;
 - seleção e adaptação do Sistema FM;
 - indicação clínica para o uso do Sistema FM pessoal.

5.1.3 Implementação

Todos os materiais e textos selecionados e abordados no Portal Sistema FM foram transformados em infográficos com o auxílio do profissional designer do Departamento de Tecnologia Educacional da FOB-USP (Figuras 13 a 19).

Para visualização em PDF e download do conteúdo de todos os módulos, acessar portalsistemafm.fob.usp.br.

Módulo 1 - Ruído e Escola

"Acesso negado é uma oportunidade negada"

(Howard, 2010; citado por Anderson, 2012)

Acústica da sala de aula

Antes de iniciar este módulo, recomendamos que você assista a seguinte aula:

http://www.ted.com/talks/julian_treasure_why_architects_need_to_use_their_ears

Por princípio, escola é um lugar de aprendizagem onde as crianças estão expostas o tempo todo a novas informações.

No entanto, se o aluno não recebe claramente as instruções do professor e não participa das discussões com seus colegas, todo esse processo está prejudicado.

Por isso é importante considerar o efeito do ruído no reconhecimento de fala nesta população, e de outros fatores acústicos como a reverberação e a distância da fonte sonora.

Relação
Sinal
ruído (S/R)

continua

continuação

continua

continuação

Normas Acústicas

Existem normas que regularizam os níveis de ruído, tempo de reverberação e relação sinal/ruído para os ambientes escolares

Normas	ABNT	ANSI
Nível de ruído	40dB(A): maior nível sonoro para conforto 50dB(A): valor máximo aceitável	35dB(A): valor máximo
Tempo de reverberação	Não possui normalização específica para sala de aula	Não deve ultrapassar 0,6 segundos.
Relação sinal/ruído (S/R)	----	Mínima: +15dB

Referências

American National Standard Institute - ANSI S12.60.2010. Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines for Schools, Part 1: Permanent Schools. 2010 [cited 2014 feb 17]. Available from: <http://asa.aip.org>.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico-procedimentos. Rio de Janeiro, 1987. 4p.

A mensuração dos níveis de pressão sonora no ambiente educacional pode ser feita por um **medidor de nível de pressão sonora**, popularmente conhecido como “**decibelímetro**”, ou por meio de aplicativos, como, por exemplo:

- AudioTools – SPL Meter, Decibel Level Meter, <http://appcrawlr.com/ios/audio-tool>, <http://appcrawlr.com/ios/audio-tool>, disponível para sistemas iOS.

A mensuração da relação sinal/ruído (S/R) pode ser realizada por meio de gravações de amostras sonoras na escola.

Indica-se a metodologia de Fidêncio (2013) e Shaw (2010).

Obs: Em seu estudo Fidêncio (2013) concluiu que, nas escolas avaliadas, o aluno consegue compreender o discurso em relação S/R ideal apenas com o uso do Sistema FM.

Disponível no endereço eletrônico:
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-03122013-170001/pt-br.php>

continua

continuação

Reverberação

A reverberação também prejudica a percepção de fala em sala de aula (John; Kreisman, 2012).

O que é reverberação?

Quando um som é gerado dentro de um ambiente escuta-se primeiramente o som direto e, em seguida, o som refletido. No caso em que essas sensações se sobrepõem, confundindo o som direto e o refletido, teremos a impressão de uma audição mais prolongada. A esse fenômeno se dá o nome de reverberação. (Fernandes, 2006).

O tempo de reverberação pode ser obtido por meio do programa **“Cálculo do Tempo de Reverberação (T60) de um ambiente”** (Fernandes, JC), disponível no endereço eletrônico: http://wwwwp.feb.unesp.br/jcandido/acustica/Calculos/Tempo_de_reverb.htm.
(Obs: As medidas podem ser baseadas para um escritório, por ser a opção mais semelhante a uma sala de aula, sem tratamento acústico.)

A mensuração também pode ser realizada por meio de aplicativos, como, por exemplo, Reverb Time Calculator- BeatApp Studio, AcoustiCal.
<https://itunes.apple.com/us/app/revmeterpro/id357421594?mt=8>,
<http://www.studiosixdigital.com/audiotools/installing-files-using.html>

continua

continuação

continua

continuação

continua

continuação

continua

continuação

Veja o que as crianças acham da voz do professor ao usar o sistema FM em sala de aula:

Da para ouvir melhor a voz
pouco falar rápido e mais claro
com o microfone.
Beatriz, 8 anos

Mudou, a voz dela ficou mais alta
e agora da para ouvir melhor.
Domingue, 8 anos

A voz do professor está mais alta e
fica mais fácil de prestar atenção.

fica bem alta a voz da mãe fora de
sua casa.
Yuma, 9

Quando da calaca presta mais atenção
E a voz fica mais alta.

A voz dela ficou mais alta mas
os alunos estão mais falando muito
alto.

A voz da professora ficou mais rápida
e quando a professora fala fica mais
alto e fica mais fácil de ouvir e prestar
atenção.
Maria E. M., 8

Agora dá para ouvir melhor a
professora.
Luiza, 8 anos.

Cruz, AD. Sistema de campo livre digital: avaliação da efetividade em ambiente educacional [dissertação]. Bauru:
Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru; 2014.
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-17072014-095906/pt-br.php>

Protocolo de triagem acústica

É proposto protocolo de triagem acústica de salas de aula "Acoustic measurements in classrooms", disponível em:

http://www.adevantage.com/uploads/CLASSROOM_ACOUSTICAL_SCREENING_SURVEY_WORKSHEET_complete.pdf

Quando existe a suspeita de que os níveis de ruído e/ou reverberação podem estar superiores aos recomendados pelas normas - ANSI/ASA S12.60-2010, os dados levantados por essa triagem podem indicar a necessidade de uma avaliação de um especialista em acústica, que pode realizar uma análise mais abrangente e sugerir as adequações pertinentes.

continua

continuação

Figura 13 - Infográfico do módulo 1 do Portal Sistema FM

Módulo 2 - Sistema FM

Sistema de Frequência Modulada (FM)

- É considerado como a mais importante e essencial ferramenta
- educacional desenvolvida para crianças com deficiência auditiva
- usuárias de AASI e/ou implante coclear, tendo como o objetivo
- melhorar a compreensão do sinal de fala em ambientes
- ruidosos, reverberantes e na distância entre o indivíduo e a
- fonte sonora, principalmente em ambiente escolar.

Metas da adaptação do Sistema de FM

- ✗ Proporcionar adequada audibilidade e inteligibilidade.
- ✗ Percepção da fala compatível ao desempenho obtido em situações ideais de escuta.
- ✗ Monitoramento auditivo da própria voz e audibilidade consistente da fala no ambiente de comunicação.
- ✗ Redução dos efeitos da distância, ruído e reverberação.
- ✗ Sinal consistente do locutor, independentemente do movimento da cabeça.
- ✗ Tecnologia que será utilizada de forma efetiva por parte do indivíduo, dos pais e / ou professores

OBS: O nome "Sistema de FM" originou-se do tipo de radiofrequência, frequência modulada, utilizado por esses sistemas, desde o seu desenvolvimento na década de 60, até os dias atuais. No entanto, em 2010 surgiu o primeiro sistema de radiofrequência digital (DM) e estudos recentes mostram vantagens da transmissão digital em comparação a transmissão via frequência modulada, tanto para os usuários de aparelhos auditivos quanto para os usuários de implante coclear.

continua

continuação

continua

continuação

continua

continuação

— Modo de — PROCESSAMENTO do SINAL

Sistema de FM Fixo

O ganho FM determinado é fixo independente do nível de ruído ambiente. Se o nível do ruído é intenso, para alcançar uma vantagem FM adequada o usuário deve alternar do modo FM+M para apenas FM, ou mesmo reduzir a sensibilidade do microfone do processador de fala do implante coclear. Dependendo da tecnologia do AASI ou do

mapeamento do processador de fala do implante coclear, esta mudança entre FM+M para apenas FM pode não estar disponível. Além disso, não é recomendada a desativação do microfone do AASI, pois a criança perderia dessa forma o monitoramento de sua própria voz ou a recepção dos sons a sua volta.

Sistema de FM adaptativo / dinâmico

No Sistema de FM adaptativo o ganho FM varia automaticamente de acordo com o nível do ruído ambiente. Quando o ruído ambiente ultrapassa um nível de intensidade pré-estabelecido, o transmissor de FM envia um comando aos receptores e pode haver um

aumento de até +15dB no ganho FM para garantir uma relação sinal/ruído positiva até mesmo com ruído intenso. Se o nível do ruído ambiente reduz, o sistema de FM também reduz o ganho automaticamente.

continua

continuação

Sistema de radio frequência digital

No sistema de radiofrequência digital ambos os modos de processamento do sinal são encontrados. Sistema de radio frequência digital com ganho fixo e sistema de radiofrequência digital adaptativo

Vídeo que exemplica algumas situações de uso:

<http://portalsistemafm.fob.usp.br/wp-content/uploads/vídeo-bringsound.pptx>

MODELOS DE TRANSMISSORES

Phonak

Conversor

Oticon

Comfort
Digisystem

Scola

continua

continuação

continua

continuação

Figura 14 - Infográfico do módulo 2 do Portal Sistema FM

Módulo 3 - Adaptação e Acompanhamento do Sistema FM

Guia de boas práticas Adaptação do Sistema FM

- Antes de indicar e adaptar o sistema FM deve-se considerar as habilidades auditivas e de linguagem do paciente, pois, se a criança não apresentar um bom desenvolvimento destas habilidades com o uso apenas do AASI, pode também não ter benefícios com o sistema FM.

SISTEMA FM E AASI: Avaliar as características técnicas do AASI. O AASI compatível com a adaptação do sistema FM **deve conter:**

OBS1:
Alguns AASI's não necessitam da sapata de áudio para conseguir se conectar no receptor do FM, pois o fabricante desenvolve um receptor - **receptor específico** - que se adapta ao design do AASI.

OBS2:
A maioria dos AASI's retroauriculares possuem a DAÍ, possuindo um adaptador que chamamos de sapata de áudio, que vai permitir a conexão de auxiliares auditivos como o receptor do sistema FM.

continua

continuação

Como conectar e desconectar a Sapata *Como conectar a Sapata* *Como desconectar a Sapata*

Os testes devem incluir uma combinação de avaliações eletroacústicas e comportamentais no silêncio e no ruído, apropriados ao caso.

Procedimentos para verificação

Os procedimentos dependem da população em questão e do tipo de microfone/transmissor e receptor selecionado.

continua

continuação

AVALIAÇÃO ELETROACÚSTICA: Transparência Eletroacústica

Para verificação das
características eletroacústicas
do Sistema FM é adotado o
conceito de "Transparência"
(AAA 2008;2011)

Se o sistema FM não estiver transparente a criança pode não ser beneficiada tanto quanto poderia pelo uso desta tecnologia assistiva por ganho insuficiente do FM, ou seja, a vantagem FM poderá não ocorrer. A criança também poderá perder informação de fala vinda dos colegas de classe e de outras pessoas que não estejam utilizando o transmissor do Sistema FM e não conseguir realizar adequado feedback acústico articulatório.

Transparência retro

Transparência intra

Cartilhas disponíveis para download

Roteiro para verificação da
Transparência Eletroacústica
em Sistema de FM
AASI retroauricular

Roteiro para verificação da
Transparência Eletroacústica
em Sistema FM
AASI intracanal

continua

continuação

Avaliação Comportamental

No cenário internacional já existem vários protocolos de avaliação comportamental indicados para a validação da adaptação do FM. Algumas dessas ferramentas já foram traduzidas para o Português brasileiro, sendo então possível utilizá-las em território nacional.

Importante: sempre compare os resultados com e sem sistema FM.

Vantagem FM é a diferença de 10dB entre essas condições nos testes de percepção de fala.

Download dos Protocolos

Assista o vídeo do Pint e Hint

continua

continuação

Módulo 4 - Orientações aos Pais e Professores

PORTAL
Sistema
FM

Orientações aos pais e professores

O sistema FM

O sistema FM é principalmente indicado para:

- crianças com deficiência auditiva
- idade escolar

continua

continuação

Cabe ao profissional **fonoaudiólogo** orientar e dar suporte aos pais e à escola e alertar quanto a importância do **ambiente acústico favorável**.

O **fonoaudiólogo** deve manter um contato direto com a escola, com o coordenador pedagógico e o (s) professor (es), os quais irão fornecer informações sobre o ambiente escolar da criança. Observar a criança em sala de aula é a melhor forma de documentar as dificuldades pelas quais ela enfrenta.

Conheça a ferramenta "My World", do Ida Institute, um cenário que representa a sala de aula e auxilia o aluno a expressar sua experiência com a deficiência auditiva no ambiente escolar.

http://idainstitute.com/toolbox/my_world/

Uma sugestão é que seja utilizada a **hora de trabalho pedagógico coletivo - HTPC** <http://atividadesparaprofessores.com.br/o-que-e-htpc/> do professor para capacitações presenciais ou à distância via Skype ou redes sociais.

Alguns protocolos para a entrevista com os pais e professores estão disponíveis no **Módulo 3**.

Para informações sobre o uso e orientações sobre o sistema FM, são disponibilizadas nos links abaixo **cartilhas para download**.

- Sistema FM*
Conceitos introdutórios
- Programa*
Infantil Phonak
- A criança com deficiência*
auditiva na escola

Para os pais, sugerimos o acesso ao **Portal dos bebês**:

Design: Camila Medina
Tecnologia Educacional FOB-USP

Figura 16 - Infográfico do módulo 4 do Portal Sistema FM

Módulo 5 - Depoimentos

Figura 17 - Infográfico do módulo 5 do Portal Sistema FM

Módulo 6 - Soluções de Problemas

Problemas no Funcionamento

1 O sistema FM parou de funcionar ou apresenta funcionamento intermitente. Não transmite o som do microfone (transmissor) para o receptor do FM acoplado ao dispositivo eletrônico do paciente (AASI e /ou IC) ou para o receptor colar de indução.

- Verificar a pilha do AASI e/ou IC e bateria do sistema de radiofrequência (trocá-las ou regarregá-las).
- Verificar funcionamento do microfone do transmissor (checar com um microfone reserva).
- Verificar se os canais (números e cores) do transmissor e receptores são os mesmos.
- Verificar posição dos botões liga/desliga.
- Verificar se o compartimento de pilha do transmissor, receptor e AASI e/ou IC estão totalmente fechados.
- Verificar oclusão ou rachaduras no molde auricular.
- Checar funcionamento do dispositivo eletrônico (AASI e ou IC) . Está funcionando sem o sistema FM ? Há sinais de oxidação ? A pilha está boa ? Verificar moldes (rachaduras /oclusão do tubo)? Está habilitado para a utilização do sistema FM ? (Programa automático ou manual para habilitar a entrada direta de audio ou bobina telefônica).
- Para os pacientes usuários de AASI a família pode ouvir a transmissão do sinal FM com o acessório estetoclipe , ouvir se está havendo a transmissão e se há qualidade sonora no canal selecionado.
- Checar cada componente do sistema FM :
- No transmissor : checar o botão liga e desliga e carga da bateria. Está carregada? Realizar nova sincronização entre o transmissor e o receptor do FM acoplados ao dispositivo eletrônico do paciente. Testar o funcionamento do microfone, se houver esta opção no transmissor, ou utilizando o microfone reserva /teste .
- Verificar cada acessório de conexão: sapatas e adaptadores. Terminais estão com oxidação ou quebrados ? Testar com sapata e adaptadores reserva.
- Verificar os receptores do sistema FM:
- Para os acoplados ao AASI, checar se há oxidação nos terminais e observar se a luz indicadora de funcionamento (LED) está acendendo (para receptores que possuem este recurso).
- Testar o funcionamento com um receptor reserva.
- Para o colar de indução :
- Verificar o colar: ele está amassado ou quebrado (dobra)?
- Está ligado e com bateria carregada?
- Testar com receptor reserva/teste.
- Encaminhar o sistema de radiofrequência para assistência técnica.

continua

continuação

<p>2 A bateria do sistema de radiofrequência dura menos que 4 horas após recarga completa.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Checar carregador - está funcionando ? Testar com carregador reserva.• Checar a tomada em que carregou – está funcionando?• Orientar troca da bateria do transmissor por uma nova e, se persistir, encaminhar o sistema de radiofrequência para assistência técnica.
<p>3 O som do sistema de radiofrequência está distorcido, com chiado.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Verificar a pilha do AASI e ou IC e do sistema de radiofrequência (trocar-las ou regarregá-las).• Verificar o funcionamento do microfone do transmissor (checar com um microfone reserva).• Verificar acessórios de conexão entre o sistema de radiofrequência e AASI/IC (antenas, cabos, sapatas, adaptadores e cordões).• Mudar o canal do sistema FM e sincronizar novamente.• Verificar cada acessório de conexão: sapatas e adaptadores. Testar com sapata e adaptadores reserva.• Terminais estão com oxidação ou quebrados?
<p>4 O sistema de radiofrequência “apita” ou apresenta “chiado”.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Verificar oclusão ou rachaduras no molde auricular.• Verificar se há muita proximidade entre transmissor e o AASI, checando com o usuário em diferentes posições no ambiente.• Encaminhar o sistema de radiofrequência para assistência técnica.

continua

continuação

5 Não consigo conectar meu FM com música, celular, TV.

- Verificar o cabo de audio. Está amassado ou com dobras?
- Se não funcionar somente no celular, verificar configurações do celular para a entrada do fone de ouvido (mesmo local de conexão do cabo de audio).
- Testar com novo cabo de audio reserva.

Referências

- Blasca WQ, Ferrari DV, Jacob RTS. Dispositivos eletrônicos aplicados à surdez: conceitos básicos In: Flores KG, Lamônica DAC, Bevilacqua MC. O processo de comunicação: contribuição para a formação de professores na inclusão de indivíduos com necessidades educativas especiais. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2006, p. 197-213.
- JACOB, R. T. S., ZATTONI, M.Q. Sistemas de Frequência Modulada. In: Org(s) Boechat, E. M. et al. Tratado de Audiologia. 2ª Ed. - São Paulo: Santos, 2015. p. 298-310.

Revisado por:
Dra. Erika Cristina Bucuvic (Fonoaudióloga da Divisão de Saúde Auditiva - DSA - HRAC-USP-Bauru)

Design: Camila Medina
Tecnologia Educacional FOB-USP

Figura 18 - Infográfico do módulo 6 do Portal Sistema FM

Módulo 7 - Avalie o Portal

Figura 19 - Tela do módulo 7 do Portal Sistema FM

5.1.4 Avaliação - questionários

5.1.4.1 Questionário sobre experiência com o Sistema FM

O quadro abaixo apresenta as respostas dos profissionais sobre sua experiência clínica com o Sistema FM.

Participante	Adapta FM	Qtde de FM/ano	Tipo de receptor	Protocolos	Realiza acompanhamento	Procedimentos
P1	sim	NR	Todos	Transparência e CPQ	sim	Transparência, ganho de inserção e campo livre.
P2	não	----	----	----	----	----
P3	sim	NR	Todos	Transparência e CPQ	sim	Transparência, ganho de inserção e campo livre.
P4	sim	NR	Todos	TPF no ruído	sim	NR
P5	não	----	----	----	----	----
P6	sim	NR	Todos	TPF no ruído	sim	NR
P7	sim	20	Todos	Transparência	sim	Transparência e TPF.
P8	sim	200	Específico	Questionário	sim	Transparência e CPQ.
P9	sim	200	Específico	Questionário e transparência	sim	NR
P10	sim	NR	Específico e universal	TPF no ruído	sim	NR
P11	sim	NR	NR	NR	sim	NR
P12	não	----	----	----	----	----
P13	sim	30	Colar de indução	NR	sim	Audio tonal, vocal, imitanciometria, ganho de inserção e troca de molde.
P14	sim	12	Todos	Questionário	sim	Life, verificação do dispositivo, procedimentos normais da avaliação audiológica.
P15	não	----	----	----	----	----
P16	sim	15	Todos	TPF no ruído	sim	Orientações e utilização do dispositivo em terapias.
P17	não	----	----	----	----	----
P18	sim	200	Todos	NR	sim	Orientações
P19	sim	NR	Universal e específico	Questionário	sim	Audiometria, imitanciometria, limpeza e revisão dos aparelhos auditivos e FM.
P20	não	----	----	----	----	----
P21	sim	30	Todos	NR	sim	NR
P22	não	----	----	----	----	----
P23	não	----	----	----	----	----
P24	sim	200	Universal e específico	SIFTER Brasileiro	sim	Datalogging do FM e transparência.
P25	sim	NR	Todos	NR	sim	Datalogging e transparência.
P26	não	----	----	----	----	----
P27	não	----	----	----	----	----
P28	sim	12	Todos	TPF no ruído, questionário e teste eletroacústico	sim	Teste de percepção da fala; avaliação eletroacústica; questionários.
P29	não	----	----	----	----	----
P30	não	----	----	----	----	----
P31	sim	NR	NR	HINT; Lista de Sentenças; CPQ; Life e transparência	sim	Checagem do dispositivo; testes de percepção de fala; questionários.

NR= não respondeu; P= participante; TPF= teste de percepção de fala; CPQ= Classroom Participation Questionnaire; HINT= Hearing in Noise Test.

Quadro 6 - Dados dos participantes que avaliaram o Portal Sistema FM quanto a sua experiência clínica com o Sistema FM

Figura 20 - Distribuição de profissionais que adaptam o Sistema FM na amostra estudada

Tabela 1 - Distribuição dos dados sobre a adaptação do Sistema FM dos profissionais que atuam com o dispositivo (n=19)

Variável	Resposta	Frequência
Quantidade	12-30	31,57%
	30-200	21,05%
	NR	47,36%
Tipo de receptor	Universal	0,00%
	Específico	10,52%
	Universal e específico	15,78%
	Colar de Indução	5,26%
	Todos	57,89%
	NR	10,52%
Protocolos	Transparência	26,31%
	Teste eletroacústico (não especificou)	5,26%
	HINT	5,26%
	TPF com ruído	26,31%
	Lista de sentenças (não especificou)	5,26%
	Questionário (não especificou)	26,31%
	SIFTER	5,26%
	CPQ	15,78%
	LIFE	5,26%
Acompanhamento	Sim	100%
	Não	0,00%
Procedimento: protocolos específicos de Sistema FM	Transparência	31,57%
	Teste eletroacústico (não especificou)	5,26%
	TPF	15,78%
	Questionário (não especificou)	10,52%
	CPQ	5,26%
	LIFE	5,26%
	Orientações	10,52%
Procedimento: não específicos do Sistema FM	NR	26,31%
	Outros	36,84%

NR= não respondeu; TPF= teste de percepção de fala; CPQ= Classroom Participation Questionnaire.

5.1.4.2 Ficha de Pesquisa Motivacional – FPM (Q2)

Esse instrumento tem o objetivo de avaliar subjetivamente os aspectos motivacionais de um Programa de Capacitação nos domínios: “estimulante”, “significativo”, “organizado” e “fácil de usar” (Anexo B).

As respostas apresentadas pelos 31 participantes do estudo na FPM estão apresentadas no Apêndice E.

A Tabela 2 apresenta a análise estatística descritiva por domínio avaliado pelos participantes na FPM.

Tabela 2 - Análise estatística descritiva por domínio avaliado pelos participantes na FPM

Domínio	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Dp
Estimulante	22,32	22	17	24	1,536
Significativo	21,97	23	16	24	2,213
Organizado	22,52	23	17	24	1,568
Fácil de Usar	21,45	21	17	24	1,786

Dp= desvio padrão.

De acordo com a recomendação dos autores do WebMAC Professional (SMALL; ARNONE, 1999) e outros estudos que utilizaram a FPM (BLASCA, 2012; PICOLINI; MAXIMINO, 2014) os resultados são apresentados pela projeção cartesiana (Figura 21), demonstrando a expectativa para o sucesso do programa elaborado.

Figura 21 - Classificação do Programa de Capacitação do Portal Sistema FM

5.1.4.3 Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude (Q3-A e Q3-B)

A Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida de amplitude (Anexo C) (ABBAD et al., 2012) foi respondida pelos profissionais imediatamente após o acesso aos módulos (Q3-A) e após dois meses (Q3-B). A tabela abaixo apresenta a análise estatística descritiva de cada questão da escala e a comparação por questão Q3-A e Q3-B (Teste de Wilcoxon).

Tabela 3 - Análise estatística descritiva de cada questão da Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude, quando aplicada após o primeiro acesso ao conteúdo dos módulos e após dois meses e a comparação por questão Q3-A e Q3-B ($p < 0,05$) (teste de Wilcoxon)

Q3	N	Média		Desvio padrão		Mínimo		Máximo		p
		A	B	A	B	A	B	A	B	
1	31	3,52	3,87	1,15	0,92	2	2	5	5	0,09
2	31	4,29	4,55	0,93	0,56	1	3	5	5	0,11
3	31	4,00	4,16	1,18	0,77	1	2	5	5	0,47
4	31	4,03	3,94	0,91	0,85	1	2	5	5	0,49
5	31	4,06	4,10	0,85	0,74	2	3	5	5	0,82
6	31	4,16	4,23	0,79	0,76	3	2	5	5	0,69
7	31	3,65	4,00	1,05	0,89	1	2	5	5	0,20
8	31	4,32	4,13	0,74	0,88	3	1	5	5	0,48
9	31	4,06	4,32	0,85	0,65	2	3	5	5	0,19
10	31	3,61	3,45	0,95	1,09	1	1	5	5	0,47
11	31	3,94	3,84	0,96	1,03	2	1	5	5	0,77
12	31	3,97	4,10	0,98	0,83	1	2	5	5	0,48
TOTAL	31	47,61	48,68	7,60	6,88	27	31	60	60	-

Q3= questionário 3; **A=** questionário aplicado logo após o acesso aos módulos; **B=** questionário aplicado após dois meses do acesso aos módulos; **N=** número de participantes.

A tabela abaixo apresenta a comparação da Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude da comparação total Q3-A (após o primeiro acesso aos módulos) e Q3-B (2 meses após o primeiro acesso aos módulos) do Portal Sistema FM (Teste t pareado).

Tabela 4 - Comparação da Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude da comparação total Q3-A (após o primeiro acesso aos módulos) e Q3-B (2 meses após o primeiro acesso aos módulos) do Portal Sistema FM ($p < 0,05$) (teste t pareado)

Total Q3-A vs Total Q3-B	Diferenças pareadas				p
	Média	Desvio padrão	95% do intervalo de confiança		
			Menor	Maior	
	-1,065	9,448	-4,530	2,401	0,535

5.1.4.4 Questionário sobre o conteúdo teórico (Q1)

Após a finalização dos módulos os participantes responderam as dez questões do questionário teórico (Apêndice D).

Esse questionário foi aplicado para verificar o quanto de informação sobre o conteúdo abordado no Portal Sistema FM foi absorvida pelos participantes.

A Figura 22 apresenta a distribuição das respostas dos participantes por questão.

Figura 22 - Distribuição da porcentagem de erro e acerto da amostra por item do questionário sobre o conteúdo teórico (Q1) (n=31)

A Tabela 5 demonstra a análise estatística descritiva da pontuação total e porcentagem de acertos no questionário sobre o conteúdo teórico.

Tabela 5 - Análise estatística descritiva da pontuação total e porcentagem de acertos no questionário sobre o conteúdo teórico

	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Percentil		
						25th	50th	75th
Pontuação Total	31	7,90	1,777	3	10	7,00	8,00	9,00
Pontuação %	31	79,03	17,768	30	100	70,00	80,00	90,00

N= número de participantes.

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Com a publicação da Portaria 1.274 de 25 de junho de 2013, o SUS passou a conceder, segundo critérios pré-estabelecidos, o Sistema FM para os alunos com deficiência auditiva (BRASIL, 2013). No entanto, a Portaria não inclui anexos indicando o protocolo a ser seguido para o processo de adaptação desse auxiliar de audição, o que faz com que os Serviços de Saúde Auditiva adotem diferentes procedimentos na rotina de adaptação e acompanhamento do usuário de Sistema FM.

Diante da grande dimensão geográfica do nosso país, neste estudo foi utilizada a Teleducação para a atualização profissional sobre o Sistema FM de fonoaudiólogos que atuam em Serviços de Saúde Auditiva em todo o Brasil. O Conselho Federal de Fonoaudiologia mostra que em 2015 existem aproximadamente 38.753 fonoaudiólogos no Brasil distribuídos de forma não igualitária entre as diferentes regiões, sendo a região de maior concentração a Sudeste e a de menor o Norte (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2015).

Na Figura 1 é possível visualizar que profissionais de três diferentes regiões do Brasil se cadastraram no Portal Sistema FM, confirmando que a internet é um meio eficiente para a transmissão das informações de forma rápida e fácil, as tornando universal (CURRAN, 2006). O Sudeste foi o estado com maior participação, talvez devido à alta concentração de fonoaudiólogos nesta região e ao fato do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo ter sido pioneiro na elaboração e desenvolvimento de propostas educacionais em Audiologia (ASCENCIO, 2012).

É claramente possível perceber a influência que a internet tem na geração atual de indivíduos, principalmente nos mais jovens, o que tem feito que muitos centros de ensino utilizem essa tecnologia no processo de ensino aprendizagem.

Assim, a Telessaúde na Fonoaudiologia vem apresentando um crescimento gradual, devido a necessidade de demanda, caracterizando-se como uma importante estratégia para alunos, profissionais e em uma abrangência mais ampla para pacientes, familiares e a comunidade (BLASCA, 2012).

A Figura 3 demonstra que mestres, doutores e especialistas em Audiologia realizaram o acesso aos módulos do Portal Sistema FM, a fim de se capacitarem e aprimorarem seus conhecimentos. Esse dado apoia a afirmação de que os Programas de Telessaúde podem constituir uma importante alternativa para promover a atualização profissional continuada e suprir as deficiências educacionais (ASCENCIO, 2012; BLASCA, 2012; FALSETTI, 2013; SANTOS, 2013).

O desenvolvimento do conteúdo para o Portal Sistema FM foi baseado na metodologia de design instrucional proposta por Filatro e Piconez (2004), sendo que em outros estudos, essa estrutura também possibilitou o desenvolvimento de conteúdos efetivos para serem transmitidos utilizando a Telessaúde (SANT'ANA, 2012; MARTINS, 2013).

Para se transmitir conteúdos extensos e complexos de uma maneira mais clara e didática aos leitores, pode-se recorrer a metodologias de designer, como por exemplo a infografia, que com o apoio do designer, foi utilizada em todo o conteúdo do Portal Sistema FM, a fim de evitar que o mesmo ficasse cansativo caso fosse transmitido apenas em formato de texto corrido (FASSINA; CAVALCANTE; ANDRADE, 2009; PESSOA; MAIA, 2012).

Os temas que foram abordados no Portal Sistema FM para a transmissão de informações sobre o Sistema FM, assim como na literatura nacional (JACOB et al., 2012; JACOB; QUEIROZ-ZATTONI, 2015) foram baseados no protocolo da Academia Americana de Audiologia (AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY, 2011).

O módulo 1 (Ruído e Escola, Figura 13) foi abordado devido ao impacto que o ruído, a distância e a reverberação podem causar na percepção de fala do aluno com deficiência auditiva em ambiente acústico desfavorável.

Estudos demonstram que os ambientes educacionais apresentam níveis de ruído superiores ao recomendado (JAROSZEWSKI; ZEIGELBOIM; LACERDA, 2007; GUIDINI et al., 2012; FIDÊNCIO, 2013).

O ruído pode causar uma dificuldade na comunicação entre professor e aluno que podem resultar em fracassos acadêmicos (CRUZ, 2014).

Diante dos fatores relacionados a acústica das salas de aula, é de extrema importância que o fonoaudiólogo tenha conhecimento desse conteúdo, a fim de

desenvolver estratégias juntamente com a escola para amenizá-los e favorecer uma relação S/R adequada para todos os alunos, principalmente para aqueles com deficiência auditiva.

O módulo 2 (Sistema FM, Figura 14) é importante para que o fonoaudiólogo conheça e tenha acesso aos modelos e marcas de Sistema FM disponíveis no mercado. Cada um deles apresenta suas particularidades na programação e conexão no AASI e IC, e não são todas as empresas que disponibilizam em seus sites os manuais e descritivos do equipamento. Franks (2008) em seu estudo sobre os motivos que levam estudantes com perda auditiva a resistirem a usar o Sistema FM, encontrou que 14,7% da amostra entrevistada resistiam devido a problemas mecânicos; 52,9% por problemas sociais; 10% por conforto, 14,7% por falta de apoio, 10,3% por não observarem benefício e 10,3% por conveniência.

Uma das principais motivações para o desenvolvimento da presente pesquisa foi a necessidade de abordar a adequada adaptação e o acompanhamento efetivo do funcionamento e uso do Sistema FM, sendo esse tema apresentado pelo módulo 3 (Adaptação e Acompanhamento do Sistema FM, Figura 15).

Se o paciente não for adaptado corretamente o Sistema FM pode não trazer o benefício ao usuário que o dispositivo poderia proporcionar se fosse adaptado corretamente, acarretando o não uso do auxiliar de audição. A comunicação eficaz é fundamental, já que um problema na compreensão da informação pode afetar o bem estar do indivíduo (CASTIEL, 2003).

Foram disponibilizados no módulo 3 questionários/inventários e formulários para impressão, bem como vídeos e tutoriais de boas práticas na adaptação do Sistema FM.

Com esse mesmo objetivo, no módulo 6 (Soluções de Problemas, Figura 18) foram apresentadas as possíveis soluções dos problemas de funcionamento do Sistema FM mais recorrentes.

Estudantes usuários de Sistema FM informam não utilizar o Sistema FM devido a problemas mecânicos, como nos relatos de *“costumam fazer ruídos altos que atrapalham para ouvir”*; *“o Sistema FM não funciona corretamente todos os dias na sala de aula”*. Professores de usuários de Sistema FM relatam que *“quando o*

Sistema FM apresenta algum problema, ele demora tanto para ser consertado que o usuário e eu (professor) acabamos perdendo o hábito de usá-lo” (FRANKS, 2008).

O módulo 4 (Orientações aos Pais e Professores, Figura 16) foi desenvolvido devido à responsabilidade do fonoaudiólogo em orientar e dar suporte aos pais e à escola e alertar quanto a importância do ambiente acústico favorável. Este profissional deve manter um contato direto com a escola, com o coordenador pedagógico e o (s) professor (es), os quais irão fornecer informações sobre o ambiente escolar da criança.

No módulo 5 (Depoimentos, Figura 17), os depoimentos colhidos na perspectiva do usuário, pais e professores foram disponibilizados como estratégia motivacional, a fim de contribuir no processo de aceitação do uso do Sistema FM. Aiello (2013), foi além, e criou em sua pesquisa uma rede social online para pais e cuidadores de crianças com deficiência auditiva candidatas ao implante coclear, a fim de auxiliá-los com os sentimentos, situações novas, dúvidas e expectativas, as quais acabam gerando um estresse familiar comum a essa situação. Os pais que participaram desse estudo relataram benefícios com a participação no grupo, ressaltando sua importância para a troca de experiências e ajuda mútua.

O módulo 7 (Avalie o Portal, Figura 19) continha os questionários e escalas utilizadas para a avaliação do Portal Sistema FM, conforme é discutido no capítulo seguinte.

6.1 AVALIAÇÃO

6.1.1 Questionário sobre experiência com o Sistema FM

Esse questionário foi desenvolvido a fim de verificar como é a prática clínica com o Sistema FM dos participantes da pesquisa.

Na Tabela 1 observa-se que a parte da amostra que realiza a combinação de testes (avaliação eletroacústica, comportamentais no silêncio e no ruído e ferramentas) recomendada pela Academia Americana de Audiologia (AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY, 2011) no processo de adaptação e acompanhamento

do Sistema FM é uma porcentagem baixa, ou seja, 26,31%, o que fortalece ainda mais a importância da criação do Portal Sistema FM para a formação continuada dos fonoaudiólogos. Paiva (2015), desenvolveu em seu estudo um treinamento online para fonoaudiólogos sobre medidas de microfone sonda, sendo o método recomendado, porém pouco utilizado nos Serviços de Saúde Auditiva do Brasil, devido principalmente a fragilidade de treinamento profissional. A autora conclui que o treinamento online foi bem avaliado em todos os quesitos pelos profissionais, apresentando melhora para resolução de casos clínicos após o treinamento realizado.

6.1.2 Ficha de Pesquisa Motivacional (FPM)

Os resultados apresentados pela projeção cartesiana na Figura 21, demonstram alta satisfação motivacional com o Portal Sistema FM, onde os participantes o consideraram impressionante, como no estudo de Blasca et al. (2014), que desenvolveu e analisou a eficácia de um Programa de Capacitação em Saúde Auditiva - AASI por meio da Teleducação Interativa e no estudo de Falsetti (2013) que criou uma rede de aprendizagem colaborativa como modelo de educação em saúde auditiva, também utilizando a Teleducação Interativa.

Os resultados observados na Tabela 2 indicam que o domínio “Organizado” foi o mais pontuado pelos participantes (22,52), corroborando com estudos que mostram a facilidade de leitura que o infográfico traz a conteúdos complexos e extensos (FASSINA; CAVALCANTE; ANDRADE, 2009; PESSOA; MAIA, 2012).

Apesar dos quatro domínios apresentarem pontuação variando de (22,52), (22,32), (21,97) e (21,45), o domínio com a menor pontuação foi “Fácil de usar” (21,45). Este fato pode ser justificado pelo AVAs ainda serem ambientes inovadores para alguns participantes, gerando alguma dificuldade para acessar o portal, realizar o cadastro ou navegar pelos módulos, apoiando a conclusão de Picolini e Maximino (2014), de que os AVAs ainda podem ser considerados uma prática educacional nova.

6.1.3 Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude (Q3-A e Q3-B)

A Tabela 3 demonstra que todas as questões alcançaram uma média de pontuação próxima ao valor teto já na primeira aplicação (Q3-A), mantendo esse score após dois meses (Q3-B). A média da pontuação total após o primeiro acesso aos módulos foi de 47,61 pontos e 48,68 pontos após dois meses. A pontuação máxima possível era de 60 pontos, o que indica que o Portal Sistema FM teve um impacto positivo no trabalho dos participantes da pesquisa. Apesar da variável atuação na adaptação do Sistema FM em seu Serviço não ter sido correlacionada a pontuação obtida na Escala, vale ressaltar que essa pontuação poderia ter sido maior, visto que nem todos os profissionais (39%; Figura 20) adaptavam esse dispositivo.

Nas Tabelas 3 e 4 pode-se observar que a comparação entre as questões do Q3-A e do Q3-B e do total não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$), o que indica que os participantes mantiveram a alta pontuação obtida inicialmente.

6.1.4 Questionário sobre o conteúdo teórico

Na Tabela 5 observa-se que os participantes obtiveram a média de 7,9 (máximo de 10 pontos) na pontuação total do questionário, sendo esse considerado um bom desempenho, o que corrobora com o estudo de Ferreira (2014) onde a autora, após revisão sistemática, conclui que os estudos disponíveis sobre intervenções virtuais em temas de Fonoaudiologia voltadas para a capacitação tem sido eficazes.

Na Figura 22 é apresentado o desempenho dos participantes por cada questão, sendo que a 8 (*“É correto afirmar que a avaliação de percepção de fala no silêncio é suficiente para verificar o desempenho do paciente com o Sistema FM?”*) foi a de melhor desempenho (100% de acerto) e a questão 9 (*“Quais questionários podem ser utilizados com o professor?”*) a de pior (51,6% de acerto).

A baixa porcentagem de acerto na questão 9 provavelmente possa ser justificada pelo fato de que os fonoaudiólogos na maioria das vezes não têm contato direto com o professor do paciente, visto que geralmente os Serviços de Saúde Auditiva não ficam no município de origem do usuário, dificultando a locomoção dos mesmos. No módulo 4 (Figura 16) são sugeridas ações para um maior intercâmbio entre esses profissionais, como, por exemplo, a utilização da hora de trabalho pedagógico coletivo (HTPC) para contatos virtuais, como em videoconferências utilizando redes sociais e contato telefônico.

Por fim, sugere-se que o Portal Sistema FM esteja em constante atualização e sejam acrescentados módulos voltados para a capacitação dos professores dos alunos usuários de Sistema FM.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

7.1 DESENVOLVIMENTO DO AVA

Foi desenvolvido um ambiente virtual de transmissão de informações sobre Sistema FM em formato de Portal.

O Portal Sistema FM encontra-se disponível no endereço eletrônico <http://portalsistemafm.fob.usp.br/>.

7.2 ANÁLISE DA EFICÁCIA DO AVA

A motivação dos participantes quanto ao Portal foi positiva, sendo classificado como impressionante.

O acesso aos módulos do Portal Sistema FM gerou melhorias no desempenho da amostra, isto é, um bom impacto em seu trabalho.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- Abbad G, Sallorenzo LH, Coelho Jr FA, Zerbini T, Vasconcelos L, Todeschini K. Suporte à transferência de treinamento e suporte à aprendizagem. In: Abbad G, Mourão L, Meneses PPM, Zerbini T, Borges-Andrade JE, Vilas-Boas R. Medidas de Avaliação em Treinamento, Desenvolvimento e Educação. Porto Alegre: Artmed; 2012. p. 246-65.
- Aiello CP. Telessaúde em audiologia: avaliação da eficácia de uma rede social online como apoio aos pais de crianças com deficiência auditiva [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2013.
- American Academy of Audiology. Clinical practice guidelines: remote microphone hearing assistance technologies for children and youth from birth 21 years. 2011 [cited 2014 Nov 14]. Available from: http://audiologyweb.s3.amazonaws.com/migrated/HAT_Guidelines_Supplement_A.pdf_53996ef7758497.54419000.pdf.
- American National Standard Institute - ANSI S12.60.2010. Acoustical performance criteria, design requirements, and guidelines for schools, Part 1: Permanent Schools. 2010 [cited 2015 Jan 17]. Available from: <http://asa.aip.org>.
- Anderson KL. Screening instrument for targeting educational risk (SIFTER). Little Rock, A.R.: Educational Audiology Association Products Manager; 1989.
- Anderson KL, Smaldino JJ, Spangler C. LIFE-R Inventário da audição para a educação. 2011 [acesso em 2016 jan 12]. Disponível em: www.kandersonaudconsulting.com.
- Antia SD, Sabers DL, Stinson MS. Validity and reliability of the classroom participation questionnaire with deaf and hard of hearing students in public schools. J Deaf Stud Deaf Educ. 2007;12(2):158-70.
- Arieta AM. Teste de percepção de fala HINT Brasil, em normo-ouvintes e usuários de aparelhos auditivos - atenção à saúde auditiva [dissertação]. Campinas (SP): UNICAMP; 2009.
- Ascencio ACS. A teleducação interativa na capacitação de profissionais em saúde auditiva [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2012.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 10152. Níveis de ruído para conforto acústico - procedimentos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas; 1987.
- Bertachini ALL, Pupo AC, Morettin M, Martinez MAN, Bevilacqua MC, Moret ALM, et al. Sistema de frequência modulada e percepção da fala em sala de aula: revisão sistemática da literatura. CoDAS. 2015;27(3):292-300.

Bevilacqua MC, Banhara MR, Costa EA, Vignoly AB, Alvarenga KF. The Brazilian Portuguese Hearing In Noise Test (HINT). *Int J Audiol*. 2008;47(6):364-5.

Bevilacqua MC, Souza DG, Moret ALM, Cruz AD, Pupo AC, Portugal AC, et al. Resultados do projeto piloto: uso de sistema FM na escolarização de estudantes com deficiência auditiva. In: *Anais do 28º Encontro Internacional de Audiologia*; 2013 abr 24-27; Salvador, Brasil. 2013 [acesso em 2014 ago 20] Disponível em: <http://www.audiologiabrasil.org.br/eiasalvador2013/anais/premio.pdf>.

Blasca WQ. Telessaúde: intercâmbio técnico científico entre centros de atendimento ao deficiente auditivo [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2012.

Blasca WQ, Ferrari DV, Jacob RTS. Dispositivos eletrônicos aplicados à surdez: conceitos básicos In: Flores KG, Lamônica DAC, Bevilacqua MC. O processo de comunicação: contribuição para a formação de professores na inclusão de indivíduos com necessidades educativas especiais. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2006. p. 197-213.

Blasca WQ, Kuchar J, Pardo-Fanton CS, Ascencio ACS, Falsetti APM, Mondelli MFCG. Modelo de educação em saúde auditiva. *Rev CEFAC*. 2014;16(1):23-30.

Boothroyd A. Speech perception in the classroom. In: Smaldino JJ, Flexer C. *Handbook of acoustical accessibility best practice for listening, learning, and literacy in the classroom*. New York: Thieme; 2012. p. 18-33.

Bradley JS, Sato H. The Intelligibility of speech in elementary school classrooms. *J Acoust Soc Am*. 2008;123(4):2078-86.

Brasil. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP). Portaria nº 01/96; LC nº836/97. Horas e trabalho pedagógico coletivo-HTPC [acesso em 2015 set 10]. Disponível em: <http://educacaotiete.sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/11/1-Comentario-Portaria-CENP-01-96.pdf>.

Brasil. Portaria nº 1.274, de 25 de junho de 2013. Inclui o Procedimento de Sistema de Frequência Modulada Pessoal (FM) na Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPM) do Sistema Único de Saúde. 2013 [acesso em 2014 fev 15]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1274_25_06_2013.html.

Brasil. Telessaúde Brasil Redes. 2015. [acesso em 2015 nov 10]. Disponível em: <http://www.telessaudebrasil.org.br/>.

Cairo A. Infografía 2.0: visualización interactiva de información en prensa. Madrid: Alamut; 2008.

Castiel LD. Insegurança, ética e comunicação em saúde pública. *Rev Saúde Pública*. 2003;37(2):161-7.

Castiquini EAT, Bevilacqua MC. Avaliação da percepção da fala em crianças deficientes auditivas profundas. In: *Anais do 13º Encontro Internacional de Audiologia*; 1998; p. 81.

Castiquini EAT, Bevilacqua MC. Escala de integração auditiva significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2000;6:51-60.

Conselho Federal de Fonoaudiologia. Resolução CFFa nº 366, de 25 de abril de 2009. Dispõe sobre a regulamentação do uso do sistema Telessaúde em Fonoaudiologia [acesso em 2016 jan 12]. Disponível em: <http://www.fonoaudiologia.org.br/legislacaoPDF/Res%20366-09%20Telessaude.pdf>.

Conselho Federal de Fonoaudiologia. Número de Fonoaudiólogos no Brasil por Conselho Regional, atualizado em setembro de 2015 [acesso em 2016 jan 12]. Disponível em: <http://www.fonoaudiologia.org.br/cffa/index.php/numero-por-regiao>.

Cruz AD. Sistema de campo livre digital: avaliação da efetividade em ambiente educacional [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2014.

Curran VR. Tele-education. *J Telemed Telecare*. 2006;12(2):57-63.

Deficiência, viver sem limite: plano nacional dos direitos da pessoa com / Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR) / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD). Viver sem Limite – Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência: SDH-PR/SNPD; 2013. [acesso em 2014 out 07]. Disponível em: <http://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/633.pdf>.

Falsetti APM. Rede de aprendizagem colaborativa de educação em saúde auditiva. Bauru [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2013.

Fassina U, Cavalcante ALB, Andrade RC. Reflexões sobre a complementariedade imagem e texto, e o seu papel na criação da linguagem da infografia. In: *Anais do 2º Encontro Nacional dos Estudos da Imagem*. 2009 maio 12-14; Londrina, Brasil [acesso em 2015 out 20]. Disponível em: http://www.uel.br/eventos/eneimagem/anais/caderno_de_resumos_site.pdf.

Fernandes JC. Padronização das condições acústicas para salas de aula. In: *Simpósio de Engenharia de Produção*. 2006 nov 6-8; Bauru, Brasil [acesso em 2015 jun 11]. Disponível em http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/823.pdf.

Ferrari DV, Blasca WQ, Bernardez-Braga GRA, Wen CL. Telessaúde: acesso à educação e assistência em audiologia. In: Bevilacqua MC, Martinez MA, Balleri AS, Pupo AC, Reis AC, Frota SM, organizadores. *Saúde Auditiva no Brasil: políticas, serviços e sistemas*. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2010. p. 189-218.

Ferreira FM. Educação a distância no âmbito da Fonoaudiologia: Revisão sistemática [trabalho de conclusão de curso]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, curso de Fonoaudiologia, Departamento de Fonoaudiologia; 2014.

- Ferreira K, Moret AL, Bevilacqua MC, Jacob RTS. Translation and adaptation of functional auditory performance indicators (FAPI). *J Appl Oral Sci.* 2011;19(6):586-98.
- Fidêncio VLD. Avaliação digital do efeito ruído sobre a fala: relação sinal/ruído [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Bauru; 2013.
- Filatro A, Piconez SCB. Design instrucional contextualizado: planejamento, elaboração e avaliação de materiais didáticos para educação a distância. 2004 [acesso em 2014 set 25]. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/pdf/049-TC-B2.pdf>.
- Flexer C. Rationale for the use of sound field systems in classrooms: the basics of teacher in-services. In: Crandel CC, Smaldino JJ, Flexer C. *Sound Field Amplification: applications to speech perception and classroom acoustics*. New York: Thompson Delmar Learning; 2005. p. 3-22.
- Franks JL. Why do students with hearing impairment resist wearing FM amplification? [dissertation]. Ypsilanti (MI): Department of Special Education of the College of Education Eastern Michigan University; 2008.
- Gabbard SA. The use of FM Technology for infants and young children. In: Fabry D, Johnson CD. *Acess: achieving clear communication employing sound solutions*. In: First International FM Conference. Great Britain: Cambrian Printers; 2004. p. 93-9.
- Granço FS. Adaptação cultural do questionário: Screening instrument for targeting educational risk in secondary students (S.I.F.T.E.R) [trabalho de conclusão de curso]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, curso de Fonoaudiologia, Departamento de Fonoaudiologia; 2010.
- Guidini RF, Bertoncello F, Zanchetta S, Dragone MLS. Correlações entre ruído ambiental em sala de aula e voz do professor. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17(4):409-18.
- Hicks CB, Tharpe AM. Listening effort and fatigue in school age children with and without hearing loss. *J Speech Lang Hear Res.* 2002;45(3):573-84.
- Howard CS, Munro KJ, Plack CJ. Listening effort at signal-to-noise ratios that are typical of the school classroom. *Int J Audiol.* 2010;49(12):928-32.
- Jacob RTS. Sistema de Frequência Modulada (FM): Para o aluno com deficiência Auditiva em sala de aula. In: Maximino LP, Jacob-Corteletti LCB, Bueno MRS, Corrêa CC, Barretin-Felix Giédre. *Intervenção em fonoaudiologia: comunicação sem limites*. São José dos Campos: Pulso; 2013. p. 41-8.
- Jacob RTS, Queiroz-Zattoni M. Sistemas de Frequência Modulada (FM). In: Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen SA, Pupo AC, Reis ACMB, Frota S. *Tratado de audiologia*. São Paulo: Santos; 2011. p. 727-41.

- Jacob RTS, Queiroz-Zattoni M. Sistemas de Frequência Modulada. In: Boechat, EM, Menezes PL, Couto CM, Frizzo ACF, Scharlach RC, Anastasio ART, Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen SA, Pupo AC, Reis ACMB, Frota S. Tratado de audiologia. 2. ed. São Paulo: Santos; 2015. p. 298-310.
- Jacob RTS, Molina SV, Amorim RB, Bevilacqua MC, Lauris JRP, Moret ALM. FM listening evaluation for children: adaptação para a língua portuguesa. *Rev Bras Ed Esp.* 2010;16(3):359-74.
- Jacob RTS, Bevilacqua MC, Molina SV, Queiroz M, Hoshii LA, Lauris, JRP, et al. Sistema de frequência modulada em crianças com deficiência auditiva: avaliação dos resultados. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17 (4):417-21.
- Jacob RTS, Alves TKM, Moret ADM, Morettin M, Santos LG, Mondelli MFCG. Participação em sala de aula regular do aluno com deficiência auditiva: uso do Sistema de frequência modulada. *Rev CoDAS.* 2014;26(4):308-14.
- Jamieson DG, Kranjc G, Yu K, Hodgetts WE. Speech intelligibility of young school-aged children in the presence of real-life classroom noise. *J Am Acad Audiol.* 2004;15(7):508-17.
- Jaroszewski CG, Zeigelboim BC, Lacerda A. Ruído escolar e sua implicação na atividade de ditado. *Rev CEFAC.* 2007;9(1):122-32.
- John AB, Kreisman BM. Classroom Audio Distribution System: literature review 2003-2011. In: Smaldino JJ, Flexer C. Handbook of acoustical accessibility best practice for listening, learning, and literacy in the classroom. New York: Thieme; 2012. p. 55-71.
- Levy P. O que é o virtual. São Paulo: Editora 34; 1996.
- Libardi AL. Avaliação do site “Curso de sistema de frequência modulada para professores” [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Bauru; 2012.
- Libardi AL, Moret ALM. Curso de sistema de frequência modulada para professores [Internet]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Departamento de Fonoaudiologia. 2008 [acesso em 2016 jan 18]. Disponível em: <http://cursofm.fob.usp.br/pagina/home>.
- Lopes MT, Coutinho SG, Barbosa NCP. Contribuições de metodologias de design para a prática pedagógica: apresentação de um esquema inicial. *Rev Bras de Design da Informação.* 2012;9(1):10-20.
- Martins A. Telessaúde: ambiente virtual de aprendizagem em aquisição e desenvolvimento da linguagem infantil [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2013.
- Nilson M, Soli SD, Sullivan JA. Development of the hearing in noise test the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. *J Acoust Soc Am.* 1994;95(2):1085-99.

Oshima M, Moret DLM, Amorim RB, Alvarenga KF, Bevilacqua MC, Lauris JRP, Jacob RTS. Early Listening Function (ELF): adaptação para a lingual portuguesa. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15(2):191-96.

Paiva PMP. Telessaúde e audiologia: teleconsulta para preceptorado clínico na verificação dos aparelhos de amplificação sonora individuais [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2015.

Paixão MP. Modelo de educação a distância em hanseníase voltado para a rede de detecção de casos e diagnóstico [tese]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2008.

Pessoa AR, Maia GG. A infografia como recurso didático na Educação à Distância. *Rev Temática*. 2012;VIII(5).

Picolini MM, Maximino LP. Programa de educação em síndromes genéticas: avaliação motivacional de um material educacional on line. *Rev CEFAC*. 2014;16(1):252-59.

Queiroz-Zattoni M. Benefício do sistema de frequência modulada em crianças usuárias de aparelhos de amplificação sonora individual e implantes cocleares [dissertação]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2012.

Robbins AM, Renshaw JJ, Berry SW. Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children. *Am J Otol*. 1991;12 Suppl:144-50.

Sant'ana NC. Criação de uma ferramenta hipermídia para promoção da saúde auditiva em jovens usuários de dispositivos sonoros portáteis individuais [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2012.

Santanella LA. Crítica das mídias na entrada do século XXI. In: Prado JLA. Crítica das práticas midiáticas: da sociedade de massa as cyber culturas. São Paulo: Hackers E; 2002.

Santos AA. Teleducação: saúde auditiva em trabalhadores expostos ao ruído [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2013.

Santos LG. Phrases in Noise Test (PINT): adaptação cultural para o português brasileiro e aplicabilidade na avaliação do sistema de frequência modulada. [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2015.

Sbompato AF, Corteletti LCBJ, Moret ALM, Jacob RTS. Hearing in Noise Test Brasil: padronização em campo livre – adultos com audição normal. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2015;81(4):384-88.

Schafer, EC. Improving speech recognition in noise of children with cochlear implants: contributions of binaural and FM systems [dissertation] Dallas (TX): The University of Texas at Dallas; 2005.

Schafer EC, Thibodeau LM. Speech recognition in noise in children with cochlear implants while listening in bilateral, bimodal, and FM-system arrangements. *Am J Audiol*. 2006;15(2):114-26.

Schafer EC, Beeler S, Ramos H, Morais M, Monzingo J, Algier K. Developmental effects and spatial hearing in young children with normal-hearing sensitivity. *Ear Hear*. 2012;33(6):32-43.

Smaldino JJ, Osergre D. Classroom acoustic measurements. In: Smaldino JJ, Flexer C. *Handbook of acoustical accessibility best practice for listening, learning, and literacy in the classroom*. New York: Thieme; 2012. p. 35-54.

Small RV, Arnone MP. Motivation mining: prospecting the web. *The Book Report*. 1999;18:42-4.

Stredler-Brown A, Johnson CD. Functional auditory performance indicators: an integrated approach to auditory skills development. Colorado Department of Education, Special Education Services Unit, 2001 [cited 2016 Jan. 12]. Available from: <http://users.clas.ufl.edu/pkricos/FAP1.pdf>.

Wen CL. Telemedicina e telessaúde: um panorama no Brasil. *Informática Pública*. 2008;10(2):7-15.

Zimmerman-Phillips S, Osberger MJ, Robbins AM. *Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS)*. Sylmar, Advanced Bionics Corporation; 1997.

APÊNDICES

**APÊNDICE A - Dados pessoais e profissionais para realização do cadastro no portal
sistem FM**

1. E-mail:

2. Nome completo:

3. RG:

4. CRFa:

5. Cidade que atua:

6. Data de nascimento:

7. Tempo de atuação no serviço:

8. Nível acadêmico:
 - Graduado
 - Especialista
 - Mestre
 - Doutor
 - Outros

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (a) Sr (a) está sendo convidado para participar da pesquisa **“Portal Sistema FM: intercâmbio técnico científico entre profissionais que atuam com alunos usuários de Sistema FM”**, realizada pela aluna do Programa de Pós-Graduação Tacianne Kriscia Machado Alves sob orientação da Profa. Dra. Regina Tangerino de Souza Jacob.

Apesar das crianças com deficiência auditiva se beneficiarem há anos da inclusão em salas de aula regulares por meio do uso do Sistema de Frequência Modulada (FM), a literatura nacional retrata pouco investimento científico que possa auxiliar este processo na realidade brasileira. Este fato justifica-se provavelmente porque o Sistema FM não fazia parte dos equipamentos de acessibilidade disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Esta realidade mudou a partir da publicação da Portaria 1.274, de 25 de junho de 2013, que inclui o Sistema FM na Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPM) do SUS. A capacitação do profissional atuante em Serviços de Saúde Auditiva que agora adaptam o Sistema FM em níveis introdutórios e avançados, quanto ao uso do equipamento é de fundamental importância, bem como o seu constante aprimoramento. Assim, todas as recomendações propostas pelos Ministérios da Saúde e Educação poderão ser gradativamente implantadas e o aluno com deficiência auditiva poderá ter o benefício efetivo com esse tipo de tecnologia assistiva. Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver e analisar a eficácia de um ambiente virtual de transmissão de informações sobre o Sistema FM para profissionais que atuam em Serviço de Saúde Auditiva credenciados pelo SUS no Portal FM, utilizando a Teleducação Interativa.

O estudo envolverá procedimento não-invasivo, que consiste na realização de curso teórico não presencial por meio de um site. Sendo assim, a sua participação nesta pesquisa não envolverá riscos à sua saúde ou riscos de qualquer natureza. As informações de seus dados pessoais serão preservadas em sigilo.

Esclarecemos que não há benefício individual direto de sua participação nesta pesquisa, você terá a oportunidade de adquirir e/ou aumentar o seu conhecimento sobre o dispositivo de Sistema de FM, uma vez que receberá informações sobre a seleção, adaptação e acompanhamento do mesmo.

Se concordar em fazer parte desta pesquisa, a sua participação consistirá primeiramente em responder a uma pergunta sobre sua experiência na adaptação do Sistema FM, acessar o Portal Sistema FM e navegar pelos módulos teóricos que compõem o site. Ao finalizar os módulos estudados, você responderá uma avaliação composta pelos seguintes instrumentos: - **Ficha de Pesquisa Motivacional**: 32 enunciados sobre aspectos técnicos do Portal FM; - **Questionário**: 10 questões de múltipla escolha que avaliam a qualidade do conteúdo dos módulos estudados; - **Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho – medida em amplitude**: 12 questões fechadas e uma aberta sobre o impacto do Portal FM no seu trabalho.

O prazo total para sua participação será de três meses, sendo o primeiro mês para a realização do curso no Portal FM. Após dois meses você será solicitado a responder novamente a **Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho – medida em amplitude**.

Estima-se que para cada módulo você disponibilizará 1 hora de estudo, totalizando ao final cerca de 5 horas de estudo e mais uma hora para responder aos questionários de avaliação. O acesso para o estudo do site deverá ser feito em horário extra de trabalho.

Caso tenha dúvidas ou necessite de informações sobre a pesquisa, contate:

Profa. Dra. Regina Tangerino de Souza Jacob – (14)32358332; e no caso de reclamações ou denúncias, contate o Comitê de Ética e Pesquisa – FOB-USP – (14)32358356 desta Instituição, no endereço Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a) _____, portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 29º do Código de Ética do Fonoaudiólogo).

Por fim, como pesquisadora responsável pela pesquisa, **DECLARO** o cumprimento do disposto na Resolução CNS nº 466 de 2012, contidos nos itens IV.3, item IV.5.a e na íntegra com a resolução CNS nº 466 de dezembro de 2012.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas vias igualmente válidas (uma via para o participante da pesquisa e outra para o pesquisador), onde a via do participante estará disponível para download. (conforme o disposto pela Resolução CNS nº 466 de 2012, itens IV.3.f e IV.5.d).

Por estar de acordo clicar em concordo em participar da pesquisa.

Respostas online:

Data: __/__/__

Concordo em participar: SIM ☐
 NÃO ☐

O **Comitê de Ética em Pesquisa – CEP**, organizado e criado pela **FOB-USP**, em 29/06/98 (**Portaria GD/0698/FOB**), previsto no item VII da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (publicada no DOU de 13/06/2013), é um Colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer denúncia e/ou reclamação sobre sua participação na pesquisa poderá ser reportada a este CEP:

Horário e local de funcionamento:

Comitê de Ética em Pesquisa

Faculdade de Odontologia de Bauru-USP - Prédio da Pós-Graduação (bloco E - pavimento superior), de segunda à sexta-feira, no horário das **13h30 às 17 horas**, em dias úteis.

Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75

Vila Universitária – Bauru – SP – CEP 17012-901

Telefone/FAX (14)3235-8356

e-mail: cep@fob.usp.br

APÊNDICE C - Questionário sobre experiência com o Sistema FM

1. Você adapta Sistema FM no seu serviço?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ 1 ano
- ☐ Mais de 1 ano
- ☐ Menos de 1 ano

2. Qual a quantidade de Sistema FM adaptados no serviço por ano?

3. Qual o tipo de receptor de Sistema FM utilizado?

- ☐ Receptor universal
- ☐ Receptor específico
- ☐ Colar de indução
- ☐ Todos

4. Utiliza algum protocolo?

- ☐ Teste de percepção de fala no ruído
- ☐ Questionário (s)
- ☐ Teste eletroacústico

Quais?

5. O serviço realiza o acompanhamento dos pacientes adaptados com o Sistema FM?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se sim, quais procedimentos realiza no acompanhamento?

APÊNDICE D - Questionário sobre o conteúdo teórico**1. Qual o tempo máximo de reverberação indicado para sala de aula (norma ANSI)?**

- a) 0,8 segundos
- b) 0,6 segundos
- c) 0,3 segundos

2. São metas da adaptação do Sistema FM:

- a) Proporcionar adequada e audibilidade e inteligibilidade, monitoramento auditivo da própria voz e redução dos efeitos da distância, ruído e reverberação.
- b) Sinal constante do locutor, independentemente do movimento da cabeça e tecnologia que será utilizada de forma efetiva por parte do indivíduo, dos pais e/ou professores.
- c) Todas as alternativas anteriores.

3. Qual o valor máximo permitido de ruído indicado para sala de aula (norma ANSI)?

- a) 35 dB
- b) 55 dB
- c) 50 dB

4. Qual é a definição de distância crítica?

- a) Refere-se a distância onde os sons refletidos são dominantes no espaço.
- b) Região onde os sons diretos não sofrem interferência dos sons refletidos, propiciando assim ao aluno uma melhor percepção da fala.
- c) Todas as alternativas anteriores.

5. Quando podemos dizer que o Sistema FM está transparente?

- a) Quando a diferença média das frequências de 700, 1000 e 2000Hz for maior ou igual a 2 (3) dB.
- b) Quando a diferença média das frequências de 700, 1000 e 2000Hz for menor ou igual a 2 (3) dB.
- c) Quando a diferença média das frequências de 700, 1000 e 2000Hz for maior ou igual a 4 (5) dB.

6. Quando podemos dizer que o Sistema FM apresentou a “vantagem FM”?

- a) Quando a diferença nos testes de percepção da fala entre as condições silêncio e ruído for maior que 10 dB.
- b) Quando a diferença nos testes de percepção da fala entre as condições silêncio e ruído for menor que 10 dB.
- c) Quando a diferença nos testes de percepção da fala entre as condições silêncio e ruído for maior que 5 dB.

7. Qual o questionário que avalia a participação em sala de aula do aluno?

- a) ELF
- b) CPQ
- c) AVALIAÇÃO DO SISTEMA FM

8. É correto afirmar que a avaliação de percepção de fala no silencio é suficiente para verificar o desempenho do paciente com o Sistema FM?

- a) Sim
- b) Não

9. Quais questionários podem ser utilizados com o professor?

- a) SIFTER, LIFE e Avaliação do Sistema FM
- b) SIFTER, LIFE e CPQ
- c) ELF, LIFE e CPQ

10. Podemos afirmar que qualquer AASI é compatível com o Sistema FM?

- a) Sim
- b) Não

APÊNDICE E - Pontuação obtida pelos participantes em cada domínio avaliado da Ficha de Pesquisa Motivacional

Participante	Estimulante	Significativo	Organizado	Fácil de usar
P1	22	24	24	23
P2	24	24	23	21
P3	20	23	24	21
P4	22	24	24	22
P5	24	23	23	21
P6	24	24	21	17
P7	23	22	21	20
P8	23	24	22	20
P9	21	23	20	22
P10	20	23	24	21
P11	22	18	17	20
P12	23	23	24	23
P13	24	22	24	24
P14	22	19	22	21
P15	17	21	22	20
P16	22	19	24	20
P17	22	19	22	21
P18	22	24	22	19
P19	22	24	22	22
P20	23	24	23	24
P21	21	22	21	22
P22	21	21	23	23
P23	24	16	24	22
P24	22	20	22	22
P25	23	23	22	24
P26	22	21	21	21
P27	24	23	22	20
P28	24	23	24	24
P29	23	23	24	23
P30	22	18	23	18
P31	24	24	24	24

ANEXOS

ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética da FOB-USP

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Portal Sistema FM: intercâmbio técnico científico entre profissionais que atuam com alunos usuários de Sistema FM

Pesquisador: Tacianne Kriscia Machado Alves

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 38577014.0.0000.5417

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: FUNDACAO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SAO PAULO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 970.760

Data da Relatoria: 25/02/2015

Apresentação do Projeto:

Para a adequada implantação de um Programa de Concessão, Adaptação e Acompanhamento do Sistema FM em estudantes com deficiência auditiva nas escolas brasileiras é necessário um trabalho intersetorial, caracterizado por uma cuidadosa articulação entre os Sistemas Educacional e de Saúde. As ações em rede integrarão os diferentes níveis de atenção da pessoa com deficiência auditiva, conforme a nova política interministerial Viver Sem Limites. O objetivo deste estudo é desenvolver e analisar a eficácia de um ambiente virtual de transmissão de informações sobre Sistema FM para profissionais utilizando a Teleducação Interativa. Serão convidados a participar da pesquisa profissionais (fonoaudiólogos) que atuam em Serviços de Saúde Auditiva credenciados pelo SUS nas cinco regiões do país. O contato será realizado por email e telefone, onde serão explicados os objetivos do trabalho. Estima-se a participação de 50 profissionais. Devido à distribuição geográfica dos participantes – com representatividade das cinco regiões brasileiras - e com o intuito de oferecer atualização aos profissionais que atuam com a adaptação de sistema FM em alunos com deficiência auditiva será proposta a realização do curso à distância (Teleducação) via internet por meio do Portal Sistema FM a ser disponibilizado em endereço eletrônico.

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

Continuação do Parecer: 970.760

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos da pesquisa são desenvolver e analisar a eficácia de um ambiente virtual de transmissão de informações sobre Sistema FM para fonoaudiólogos utilizando a Teleducação Interativa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O estudo envolverá procedimento não-invasivo, que consiste na realização de curso teórico não presencial por meio de um site. Sendo assim, a participação nesta pesquisa não envolverá riscos à saúde ou riscos de qualquer natureza ao sujeito. As informações de dados pessoais serão preservadas em sigilo.

Benefícios:

O sujeito da pesquisa terá a oportunidade de adquirir e/ou aumentar o seu conhecimento sobre o dispositivo de Sistema de FM, uma vez que receberá informações sobre a seleção, adaptação e acompanhamento do mesmo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem descrito, com objetivos claros e literatura pertinente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram incluídos na Plataforma Brasil e todos estão de acordo

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está bem descrito e todos os termos obrigatórios foram anexados, não há pendências.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Esse projeto foi considerado APROVADO na reunião ordinária do CEP de 25.2.2015, com base nas normas éticas da Resolução CNS 466/12. Ao término da pesquisa o CEP-FOB/USP exige a

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-901
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)3235-8356 Fax: (14)3235-8356 E-mail: cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

Continuação do Parecer: 970.760

apresentação de relatório final. Os relatórios parciais deverão estar de acordo com o cronograma e/ou parecer emitido pelo CEP. Alterações na metodologia, título, inclusão ou exclusão de autores, cronograma e quaisquer outras mudanças que sejam significativas deverão ser previamente comunicadas a este CEP sob risco de não aprovação do relatório final. Quando da apresentação deste, deverão ser incluídos todos os TCLEs e/ou termos de doação assinados e rubricados, se pertinentes.

BAURU, 03 de Março de 2015

Assinado por:
Izabel Regina Fischer Rubira Bullen
(Coordenador)

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

ANEXO B - Ficha de Pesquisa Motivacional - FPM

QUESTÕES	Concordo completamente	Concordo parcialmente	Discordo parcialmente	Discordo completamente
1 - A exibição (layout) do curso foi atraente.				
2 - Existiu menu ou mapa no site descrevendo o conteúdo que foi abordado no curso.				
3 - A informação audiovisual disponibilizada no curso ajudou a esclarecer ou descrever o conteúdo.				
4 - A navegação no curso não exigiu habilidades especiais, maiores habilidades ou experiência.				
5 - Existiu um título chamativo e/ou visual na página inicial do curso que atraiu a atenção dos participantes.				
6 - O curso possui links, ou referências práticas, incluindo páginas da web.				
7 - A proposta do curso foi clara.				
8 - O curso contou com uma função que permitiu receber ajuda.				
9 - O curso foi interessante para os participantes.				
10 - A informação do curso veio de fontes reconhecidas.				
11 - As orientações no curso foram simples e claras.				
12 - Foi possível se mover, todas às vezes, dentro do curso para o local que desejado, incluindo os acessos aos recursos (*) do curso.				
13 - A informação contida no curso foi interessante.				
14 - A informação contida no curso estava atualizada.				
15 - Existiu informação prática em cada um dos recursos do curso.				
16 - Os recursos utilizados no curso foram consistentes e facilmente visualizáveis.				
17 - A variedade de formatos usados nos recursos ajudou a manter a atenção.				
18 - A informação disponibilizada no curso foi correta e não tendenciosa.				
19 - Toda a informação usada no curso foi apresentada usando um formato e com uma linguagem clara e consistente.				
20 - Todos os recursos do curso estavam ativos e funcionaram.				
21 - O curso possui características novas e inéditas tornando - o mais interessante para os alunos.				
22 - Existiu pouca informação redundante ou sem importância no curso.				
23 - O conteúdo do curso foi escrito sem erros gramaticais ou outros erros.				
24 - Foi possível controlar no curso, a todo instante, o acesso a informação desejada.				
25 - Não houve surpresas no curso.				
26 - O curso ofereceu oportunidade para a interação engajando os participantes.				
27 - O curso forneceu uma quantidade apropriada de informação nos seus recursos.				
28 - Todos os recursos e mecanismos de navegação no site funcionaram da maneira que deveriam funcionar.				
29 - O padrão de cores e os demais padrões usados na página do curso foram adequados.				
30 - O curso ofereceu oportunidades de se comunicar com coordenadores, organizadores e equipe técnica.				
31 - Não importou o lugar do curso onde o participante estivesse ainda assim foi possível acessar os recursos, a página inicia ou sair do curso.				
32 - Houve tempo necessário para aprender a usar os recursos do curso.				

Nota: Os recursos (*) foram as ferramentas interativas usadas no curso: lista de discussão, chat, etc.

Fonte: PAIXÃO, 2008.

ANEXO C - Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no trabalho - medida em amplitude

5	4	3	2	1
Concordo totalmente com a afirmativa	Concordo com a afirmativa	Não concordo nem discordo da afirmativa	Discordo um pouco da afirmativa	Discordo totalmente da afirmativa
I. Impacto do Treinamento no Trabalho				
()				
1. Utilizo, com frequência, em meu trabalho atual, o que foi ensinado no treinamento.				
()				
2. Aproveito as oportunidades que tenho para colocar em prática o que me foi ensinado no treinamento.				
()				
3. As habilidades que aprendi no treinamento fizeram com que eu cometesse menos erros em meu trabalho e em atividades relacionadas ao conteúdo do treinamento.				
()				
4. Recordo-me bem dos conteúdos ensinados no treinamento.				
()				
5. Quando aplico o que aprendi no treinamento, executo meu trabalho com maior rapidez.				
()				
6. A qualidade do meu trabalho melhorou nas atividades diretamente relacionadas ao conteúdo do treinamento.				
()				
7. A qualidade do meu trabalho melhorou mesmo naquelas atividades que não pareciam estar relacionadas ao conteúdo do treinamento.				
()				
8. Minha participação no treinamento serviu para aumentar minha motivação para o trabalho.				
()				
9. Minha participação nesse treinamento aumentou minha autoconfiança. (Agora tenho mais confiança na minha capacidade de executar meu trabalho com sucesso).				
()				
10. Após minha participação no treinamento, tenho sugerido, com maior frequência, mudanças nas rotinas de trabalho.				
()				
11. Esse treinamento que fiz me tornou mais receptivo a mudanças no trabalho.				
()				
12. O treinamento que fiz beneficiou meus colegas de trabalho, que aprenderam comigo algumas novas habilidades.				

Fonte: ABBAD et al., 2012.