

Desenvolvimento e avaliação do REMIC: site autoinstrucional sobre sistemas de microfone remoto

Development and evaluation of REMIC: self-instructional website about remote microphone systems

Larissa de Almeida Carneiro¹ , Amanda Salimon¹ , Camila Medina² , Natália Barreto Frederigue-Lopes¹ , Adriane Lima Mortari Moret¹ , Regina Tangerino de Souza Jacob¹ 

RESUMO

Objetivo: Desenvolver, atualizar e aprimorar um site autoinstrucional sobre sistemas de microfone remoto para estudantes com deficiência auditiva e seus fonoaudiólogos, professores e pais e validar o site como ferramenta de formação continuada para professores. **Métodos:** Estudo transversal, descritivo, quantitativo. Todo o conteúdo do site REMIC foi convertido em infográficos com base no design instrucional. Treze professores do ensino fundamental responderam a três questionários (questionário teórico pré e pós-intervenção, Ficha de Pesquisa Motivacional e Escala de Autoavaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho). **Resultados:** Foram criados seis módulos utilizando infográficos, comunicando conteúdos específicos de forma objetiva ao público-alvo. Houve diferença estatisticamente significativa entre pré e pós-treinamento em relação ao questionário (p-valor 0,005). O domínio “Significativo” da Ficha de Pesquisa Motivacional teve a maior pontuação (19,23), e a média da Escala de Autoavaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho foi de 42,3 pontos. Esses resultados indicam que o site é valioso para a formação de professores. **Conclusão:** O site REMIC foi atualizado e está disponível em <https://remic.fob.usp.br> em português brasileiro e inglês americano. Os professores o consideraram eficaz como ferramenta de formação continuada.

Palavras-chave: Deficiência auditiva; Auxiliares de Audição; Microfones remotos; Teleeducação; Professores

ABSTRACT

Purpose: 1) To develop, update, and improve a self-instructional website on Remote Microphone Systems for hearing-impaired students and their speechlanguage therapists, teachers, and parents; 2) to validate the website as a continuing education tool for teachers. **Methods:** This is a cross-sectional, descriptive, quantitative study. 1) All REMIC content was converted into infographics based on instructional design; 2) Thirteen elementary school teachers answered three questionnaires (pre- and post-intervention theoretical questionnaire, Motivational Survey Form, and Self-Assessment Scale of the Impact of Training on the Job). **Results:** 1) Six modules were created using infographics, communicating specific content objectively to the target audience. 2) There was a statistically significant difference between pre- and post-training about the questionnaire (p-value 0.005), the “Meaningful” domain of the Motivational Research Form had the highest score (19.23), and the average of the Training Impact on the Job Self-Assessment Scale was 42.3 points. These results indicate that the website is valuable for teacher training. **Conclusion:** REMIC has been updated and is available at <https://remic.fob.usp.br> in Brazilian Portuguese and American English. Teachers considered it effective as a continuing education tool.

Keywords: Hearing loss; Hearing devices; Remote microphone; Education; School teachers

Trabalho realizado no Laboratório de Acessibilidade Auditiva e Audiologia Educacional, Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

¹Laboratório de Acessibilidade Auditiva e Audiologia Educacional, Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

²Setor de Tecnologia Educacional e Setor de Mídia Online, Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

Conflito de interesses: Não.

Contribuição dos autores: LAC foi responsável pela coleta e análise dos dados e redação do artigo; AS foi responsável pela elaboração do projeto, coleta e análise dos dados e redação do artigo; CM participou da revisão/redação do projeto e do artigo; NBFL participou da revisão/redação do projeto e do artigo; ALMM participou da revisão/redação do projeto e do artigo; RTSJ foi responsável pela elaboração do projeto, análise dos dados, redação do artigo e orientações em todas as etapas do trabalho.

Financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001.

Autor correspondente: Larissa de Almeida Carneiro. E-mail: fga.larissacarneiro@gmail.com

Recebido: Dezembro 17, 2023; **Aceito:** Agosto 07, 2024

INTRODUÇÃO

Os sistemas de microfone remoto (SMR) são equipamentos de tecnologia assistiva indicados, principalmente, para estudantes com deficiência auditiva (DA) usuários de dispositivos eletrônicos auditivos e cuja forma primária de comunicação seja a linguagem oral, com objetivo de auxiliar a melhorar a funcionalidade, favorecendo o processo de autonomia⁽¹⁾. Esses equipamentos podem ser classificados de acordo com sua forma de transmissão do sinal, como a transmissão digital pela banda de frequência de 900 MHz e pela banda de frequência de 2.4 GHz (*digital modulation* - DM), a transmissão *bluetooth* e por sistema de frequência modulada (Sistema FM)⁽²⁾.

De acordo com as Portarias nº 1.274 de 25 de junho de 2013⁽³⁾, e nº 3 de 19 de fevereiro de 2020⁽⁴⁾, o SMR é indicado para crianças com DA usuárias de aparelho de amplificação sonora individual (AASI), e/ou implante coclear (IC) e próteses auditivas ancoradas no osso (PAAO), em qualquer nível acadêmico e que tenham a linguagem oral como forma primária de comunicação, pois auxilia e minimiza o problema acústico de distância, ruído de fundo e reverberação⁽⁵⁻⁷⁾.

Segundo dados do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (2023)⁽⁸⁾, de julho de 2013 a setembro de 2023 foram concedidos e adaptados 22.540 SMR em serviços habilitados pelo Ministério da Saúde (MS). Apesar do número de concessão de SMR, a adesão e uso consistente é um desafio, pois depende não só do estudante, mas também do apoio de seus professores.

Alguns autores^(9,10) relatam que, entre as dificuldades no uso e adesão ao SMR, estão a vergonha por usar o dispositivo, quebra do AASI ou do próprio SMR e a falta de apoio dos professores na adesão ao dispositivo.

Os professores de estudantes usuários de SMR, muitas vezes relatam não estar preparados para receber estudantes que utilizam essa tecnologia. Em um estudo⁽¹¹⁾, dos 33 professores entrevistados, 78,78% (n=26) relataram que não fizeram curso de especialização ou que não possuíam qualificação profissional envolvendo inclusão e acessibilidade educacional, e 51,51% (N=17) dos professores participantes relataram que não se sentem preparados e nem qualificados para atender às necessidades educacionais dos estudantes com deficiência auditiva.

A formação continuada de professores está assegurada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)⁽¹²⁾ e Plano Nacional de Educação (PNE)⁽¹³⁾. Entretanto, essa formação ainda é um desafio⁽¹⁴⁾. Considerando que o Brasil é um país subdesenvolvido, a população brasileira necessita de apoio da sociedade⁽¹⁵⁾. Assim, diversos estudos acadêmicos visam auxiliar grupos específicos⁽¹⁶⁻¹⁸⁾.

O Portal Sistema FM foi desenvolvido para auxiliar fonoaudiólogos no processo de adaptação do SMR, visto que, desde a publicação da Portaria nº 1.274 do Ministério da Saúde (GM/MS), em 2013, não foram fornecidos protocolos validados para esse fim. Por essa razão, o *site* Portal Sistema FM foi desenvolvido e validado em 2016 por 31 fonoaudiólogos^(19,20).

Desde o desenvolvimento do Portal Sistema FM, seus idealizadores planejaram atualizá-lo de acordo com os novos avanços tecnológicos em Audiologia Educacional. Devido à constante pesquisa e desenvolvimento tecnológico empregados aos sistemas de microfones remotos, o Portal Sistema FM tornou-se REMIC, junção das primeiras sílabas das palavras

microfone remoto em inglês (*remote microphone*), para incluir outros microfones remotos e novas informações.

Portanto, este trabalho teve por objetivo desenvolver, atualizar e aprimorar o REMIC, *site* autoinstrucional sobre sistema de microfone remoto e validar o *site* como instrumento de formação continuada para professores da educação básica.

MÉTODOS

Estudo transversal, descritivo e quantitativo, desenvolvido no Laboratório de Acessibilidade Auditiva e Audiologia Educacional do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB-USP) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número 90562518.0.0000.5417 (aprovação número 2.909.498), com base nas normas éticas da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/12.

Os métodos e as seções a seguir foram divididos de acordo com os objetivos do estudo.

Desenvolvimento, atualização e aprimoramento do REMIC

Considerando a evolução tecnológica e a existência de outros microfones remotos, foram feitas alterações na estrutura e *design* do *site* para atualizá-lo. Tais mudanças foram feitas em conjunto com o Setor de Tecnologia Educacional e o Setor de Mídia Online da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB-USP).

O desenvolvimento e aprimoramento do *design* do REMIC foram baseados em modelo de desenvolvimento do *design* instrucional proposto por autores⁽²¹⁾. O modelo descreve quatro fases: – atividades de análise, *design* e desenvolvimento, implementação e avaliação – que acontecem de forma conjunta, possibilitando mudanças ao longo do processo.

Validação como ferramenta de formação continuada para professores

Conforme os passos propostos⁽²¹⁾, a eficácia do REMIC em relação à transmissão de conteúdo, retenção de informações, mudanças de atitude, impacto no trabalho e usabilidade precisava ser avaliada. Assim, 13 professores do ensino fundamental do estado de São Paulo participaram desta etapa. Primeiramente, todos os participantes foram instruídos sobre o objetivo e os procedimentos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida, responderam a três questionários em momentos diferentes durante o estudo (Figura 1).

Questionário I: questionário teórico sobre sua experiência com alunos com deficiência auditiva e sistema de microfone remoto (Apêndice 1)

O questionário foi composto por nove questões fechadas. Os professores responderam em dois momentos, para avaliar os conhecimentos prévios e adquiridos: antes de acessar o *site* REMIC e um mês após o primeiro acesso.

Questionário II: Formulário de Pesquisa Motivacional^(22,23)

Foi utilizado para avaliar os aspectos motivacionais do REMIC de forma subjetiva. É composto por 32 afirmações, cada uma delas pontuada da seguinte forma: (3) concordo totalmente, (2) concordo parcialmente, (1) discordo parcialmente e (0) discordo totalmente.

Os enunciados são agrupados em quatro domínios: Estimulante (enunciados 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25 e 29), Significativo (enunciados 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26 e 30), Organizado (afirmações 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27 e 31) e Fácil de Usar (declarações 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 e 32).

Após pontuar cada domínio individualmente, eles são agrupados de acordo com as fórmulas Valor = Estimulante + Significativo e Expectativa de Sucesso = Organizado + Fácil de Usar. O autor⁽²²⁾ recomenda a utilização de uma projeção cartesiana: as abscissas (eixo X) pontuam de acordo com a fórmula Valor e as ordenadas (eixo Y) pontuam de acordo com fórmula Expectativa de Sucesso. Se muitos pontos estiverem localizados dentro do quadrante superior direito, o material é um “programa de aprendizagem impressionante” sendo avaliado positivamente.

Questionário III: Escala de Autoavaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho⁽²⁴⁾

A escala é composta por 12 questões, pontuadas em escala Likert (1 a 5 pontos). Os professores responderam dois meses após o primeiro acesso ao REMIC para verificar se as informações disponíveis no *site* impactavam sua rotina diária com os estudantes com DA.

Os dados foram analisados qualitativamente. O teste de Wilcoxon⁽²⁵⁾ comparou o questionário teórico antes e depois dos professores acessarem o REMIC. Adotou-se o nível

de significância de 0,05 com a construção de intervalos de confiança de 95%.

RESULTADOS

Desenvolvimento, atualização e aprimoramento do REMIC

O Quadro 1 apresenta os ajustes realizados de acordo com o modelo de desenvolvimento do *design* instrucional proposto por autores⁽²¹⁾.

O site REMIC foi composto por 8 páginas principais:

- Início: apresenta *banners* interativos que levam aos módulos. A página expõe os tópicos que serão abordados nas unidades REMIC.
- Unidade 1 – Ruído e escola: módulo que discute a importância da acessibilidade acústica para a percepção da fala e como o ruído e a reverberação impactam diretamente o esforço auditivo e a fadiga.
- Unidade 2 – Microfone remoto: o módulo descreve os tipos de sistemas de microfone remoto (SMR) e o modo de processamento de sinal.
- Unidade 3 – Adaptação do Microfone remoto: módulo no qual constam as diretrizes para adaptação e avaliação de SMR. São descritos procedimentos, como transparência eletroacústica e avaliação comportamental.
- Unidade 4 – Pais e professores: o módulo apresenta os tipos de deficiência auditiva, o audiograma de sons familiares e um guia de orientação para pais e professores

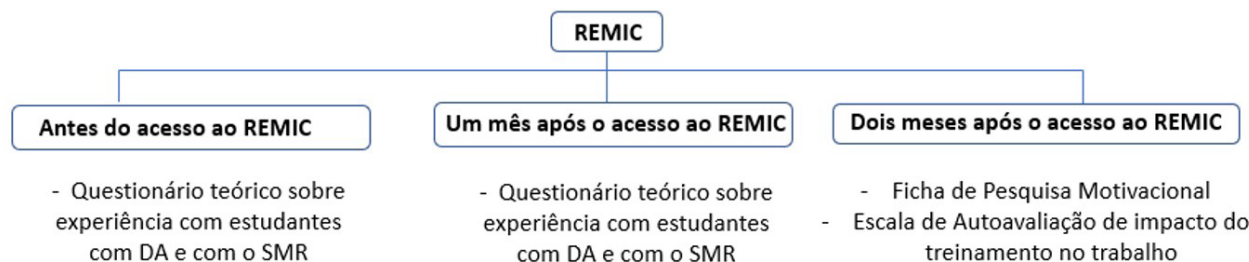


Figura 1. Fluxograma dos instrumentos utilizados para a avaliação do programa de capacitação
 Legenda: DA = Deficiência auditiva; SMR = Sistema de Microfone Remoto

Quadro 1. Etapas de desenvolvimento e atualização do *site* REMIC

	Análise e Planejamento	Design e Desenvolvimento	Implementação	Avaliação
Objetivos	Identificar as necessidades de aprendizagem e atualização do conteúdo teórico do <i>site</i> .	Elaborar, preparar e adequar o conteúdo.	Analisar quais dos recursos tecnológicos deveriam ser mantidos e quais deveriam ser inseridos para que o objetivo proposto fosse alcançado.	Acompanhar, revisar e realizar a manutenção do <i>site</i> .
Atividades	Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e selecionadas informações atualizadas sobre os sistemas de microfone remoto (SMR).	O material teórico foi transformado em infográficos. Foram produzidos vídeos, fotos e animações.	O <i>site</i> foi adaptado e atualizado com acréscimo de materiais infográficos disponíveis para leitura <i>online</i> e <i>download</i> .	Validação descrita no segundo tópico dos resultados.

Tabela 1. Análise estatística descritiva da pontuação total e porcentagem de acertos no questionário teórico pré e pós-acesso ao site REMIC

	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Percentis			valor de p
						25°	50° (Mediana)	75°	
QT – PRÉ	13	78,5	13,9	55,5	100,0	66,6	77,7	88,8	0,005*
QT-PÓS	13	94,8	7,3	77,7	100,0	88,8	100,0	100,0	

Teste estatístico: Teste de Classificações Assinaladas de Wilcoxon; *nível de significância $p < 0,05$

Legenda: N = número de participantes; QT-PRÉ = Questionário teórico pré-intervenção; QT-PÓS = Questionário teórico pós-intervenção

sobre as melhores práticas para o uso eficaz de SMR. Além disso, são apresentados vídeos ilustrativos e cartilhas estão disponíveis para *download* gratuito.

- Unidade 5 – Autoadvocacia: módulo que apresenta uma cartilha sobre o que é a autoadvocacia e o direito das pessoas com deficiência. Ao final, são apresentados depoimentos de uma professora e de um aluno usuário do SMR.
- Unidade 6 – Solução de problemas: módulo no qual são descritos 5 problemas de funcionamento comuns que podem ocorrer com SMR e suas soluções.
- Sobre o *site*: breve explicação sobre a origem do *site* com *links* para as dissertações de mestrado que trabalharam com o seu desenvolvimento.

Todos os módulos foram criados por meio de infográficos, comunicando conteúdos específicos de forma objetiva ao público-alvo e estão disponíveis para acesso e *download* (em PDF)⁽²⁶⁾.

Validação como ferramenta de formação continuada para professores

Questionário I: questionário teórico sobre a experiência dos professores com alunos com deficiência auditiva e sistemas de microfone remoto

Houve diferença significativa (p -valor 0,005) nos conhecimentos prévios e adquiridos pelos professores avaliados pelo questionário teórico (Tabela 1).

A Figura 2 mostra a distribuição dos acertos dos professores por questão antes e depois de acessar o REMIC.

Questionário II: Formulário de Pesquisa Motivacional^(22,23)

O domínio “Significativo” obteve a maior média de pontuação (19,23), enfatizando a relevância dos tópicos abordados, seguido de “Fácil de usar” (18,46) e “Estimulante” (18,23), indicando que os recursos audiovisuais utilizados no REMIC foram atrativos e intuitivos (Figura 3).

Após pontuar cada domínio por participante, eles foram organizados de acordo com as fórmulas Valor = Estimulante + Significativo e Expectativa de Sucesso = Organizado + Fácil de Usar. A Figura 4 apresenta a projeção cartesiana recomendada⁽²²⁾. Visto que todos os pontos estão localizados no quadrante superior direito, o REMIC foi avaliado positivamente pelos professores.

Questionário III: Escala de Autoavaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho⁽²⁴⁾

A Figura 5 mostra a análise estatística descritiva da Escala de Autoavaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho,

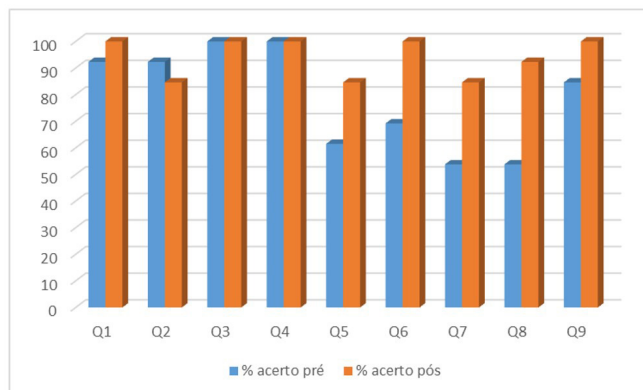


Figura 2. Análise estatística descritiva por questões pré e pós-acesso ao site REMIC

Legenda: Q = Questão; % = Percentual

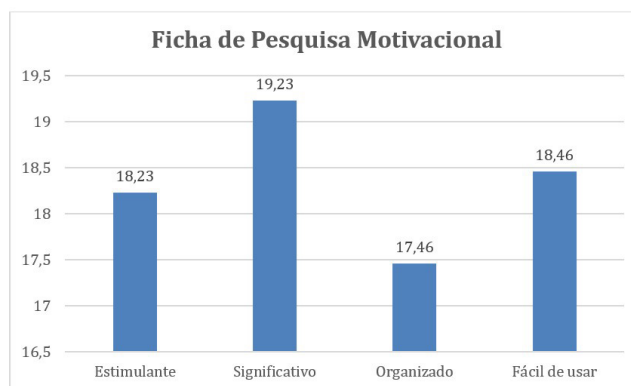


Figura 3. Análise estatística descritiva por domínio avaliado pelos participantes na Ficha de Pesquisa Motivacional

respondida pelos professores dois meses após seu primeiro acesso ao REMIC.

A pontuação máxima na escala foi de 60. A média da pontuação total dos participantes foi de 42,3, indicando que o REMIC impactou positivamente seu trabalho.

DISCUSSÃO

Este estudo descreveu o desenvolvimento, atualização e aprimoramento do REMIC, um *site* autoinstrucional sobre sistemas de microfone remoto (SMR) e sua validação como ferramenta de formação continuada para professores.

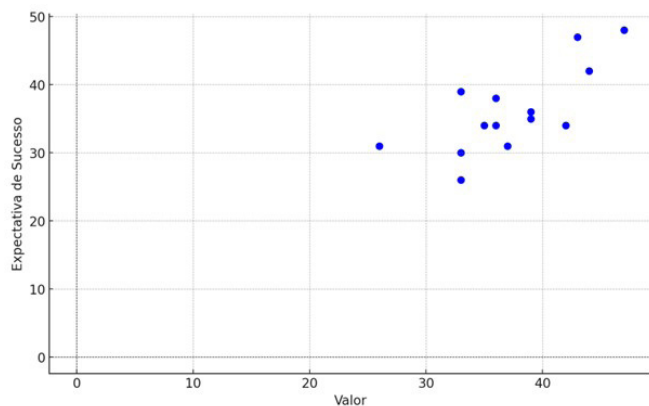


Figura 4. Classificação do site autoinstrucional REMIC

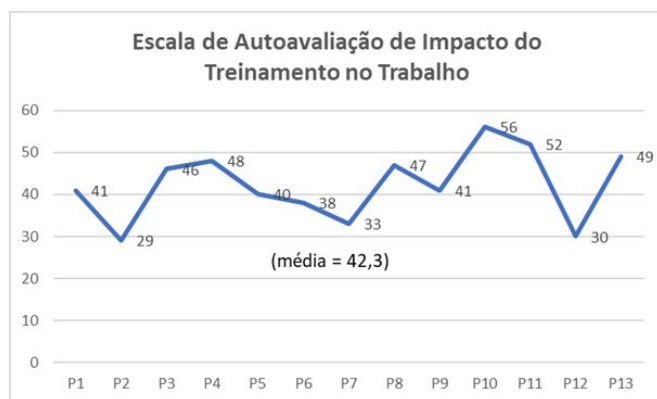


Figura 5. Análise estatística descritiva quanto à pontuação total por participante da Escala de Autoavaliação de Impacto do Treinamento no Trabalho

Ao elaborar o conteúdo do REMIC, buscou-se a maior clareza possível, evitando termos técnicos desnecessários. Quando imprescindível, foram descritos termos técnicos em audiolgia e utilizadas representações visuais para facilitar a compreensão do leitor. Os infográficos permitem que informações extensas e complexas sejam compartilhadas de forma didática com reinterpretação visual para leitores leigos^(27,28).

Ao analisar a pontuação geral do questionário teórico, houve diferença significativa (p -valor 0,005) no conhecimento prévio e adquirido pelos professores, indicando que o REMIC é um site autoinstrucional eficaz. Esses resultados correspondem a outros estudos que sugeriram treinamento a distância por meio de sites com recursos autoinstrucionais para cultivar o conhecimento^(20,29).

Observando as questões do questionário teórico individualmente, o percentual de acertos para a maioria das questões melhorou após o acesso ao REMIC, exceto para as questões 2, 3 e 4 (Figura 2).

A questão 2 considerou a distância adequada entre a boca do professor e o SMR. Apresentou percentual menor de acertos quando comparada com o conhecimento prévio. Considerando que a distância do SMR é fundamental para seu uso adequado, foram acrescentadas imagens representando formas corretas e incorretas de uso dos diferentes tipos de SMR ao módulo 4 (pais e professores). Ressalta-se que a validação com os professores foi realizada na versão brasileira do REMIC e as

alterações decorrentes desse processo não foram espelhadas na versão em inglês norte-americana. No entanto, o modelo de desenvolvimento proposto⁽²¹⁾ já antecipava tais situações, pois descreve fases que acontecem de forma recursiva.

A questão 3 diz respeito ao funcionamento dos SMR e a questão 4, ao seu uso. A pontuação permaneceu a mesma em ambas as questões: os professores pontuaram o máximo antes e depois de acessar a REMIC. Esses resultados sugerem que os participantes possuíam um conhecimento prévio mínimo que foi consolidado após o acesso ao site.

O REMIC utiliza recursos motivacionais que incentivam o leitor a aprender por meio de links integrados para outras mídias e atividades. O Formulário de Pesquisa Motivacional foi utilizado para avaliar os aspectos motivacionais do REMIC de forma subjetiva. Os resultados sugerem que os recursos do REMIC favoreceram a navegação e o engajamento dos professores com o site.

A pontuação média dos participantes na Escala de Autoavaliação do Impacto do Treinamento no Trabalho indica que o REMIC impactou positivamente seu trabalho. Esses achados concordam com estudo anterior⁽²⁰⁾, que avaliou a proposta de educação continuada no Portal do Sistema FM na perspectiva de fonoaudiólogos brasileiros.

CONCLUSÃO

O REMIC foi desenvolvido e atualizado⁽²⁶⁾ em português brasileiro e inglês americano. Os professores consideraram eficaz o treinamento sobre SMR para estudantes com deficiência auditiva. Sugere-se a validação do site por pais e usuários desse tipo de tecnologia assistiva. Espera-se que o REMIC contribua como ferramenta valiosa para usuários de SMR, fonoaudiólogos, pais, profissionais da educação, pesquisadores e formuladores de políticas, contribuindo para a promoção de práticas mais inclusivas e acessíveis.

AGRADECIMENTOS

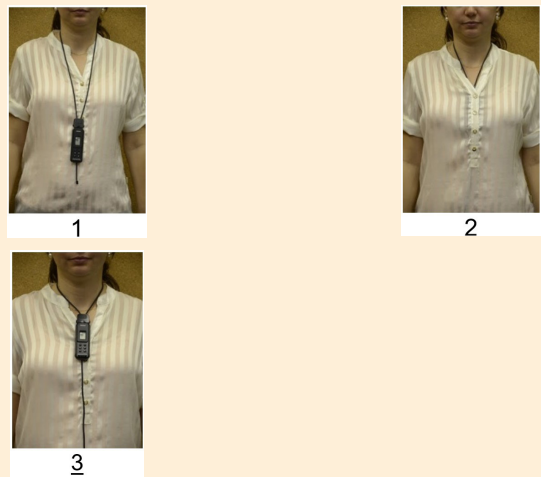
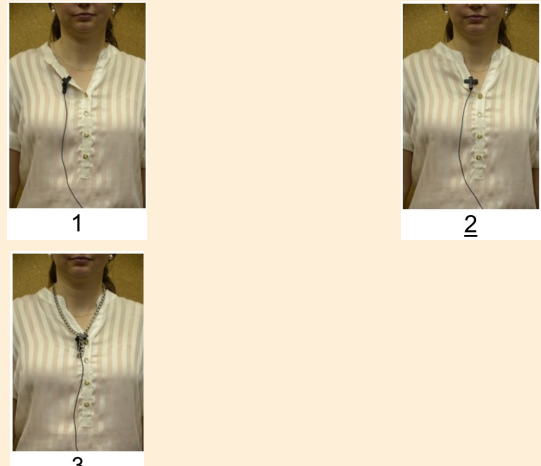
À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Jacob RTDS, Alves TKM, Moret ALM, Morettin M, Santos LG, Mondelli MFCG. Participação em sala de aula regular do aluno com deficiência auditiva: uso do Sistema de frequência modulada. CoDAS. 2014 Jul;26:308-14. <http://doi.org/10.1590/2317-1782/201420130027>. PMID:25211690.
- Rodemerck KS, Galster JA. The benefit of remote microphones using four wireless protocols. J Am Acad Audiol. 2015;26(8):724-31. <http://doi.org/10.3766/jaaa.15008>. PMID:26333880.
- 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. Diário Oficial da União; Brasília; 2013.
- Brasil. Portaria no 3 de 19 de fevereiro de 2020. Torna pública a decisão de ampliar o uso do Sistema de Frequência Modulada Pessoal para

- indivíduos com deficiência auditiva de qualquer idade matriculados em qualquer nível acadêmico, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Diário Oficial da União; Brasília; 2020.
5. Smaldino J, Flexer C. Classroom acoustics: personal and soundfield FM and IR systems. In: Madell J, Flexer C. editors. Pediatric audiology diagnosis, technology, and management. New York: Thieme; 2008. p. 192-202.
 6. Hanschmann H, Wiehe S, Müller-Mazzotta J, Berger R. Speech perception in noise with and without FM technology. HNO. 2010;58(7):674-9. <http://doi.org/10.1007/s00106-010-2086-x>. PMID:20517588.
 7. 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;27:292-300. <http://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014103>. PMID:26222948.
 8. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Tabnet. Brasília: Ministério da Saúde; 2023.
 9. Esturaro GT, Novaes BCDAC, Deperon TM, Martinez MAN, Mendes BDCA. Uso de sistema de transmissão sem fio e desempenho de estudantes com deficiência auditiva na perspectiva de professores. Distúrb Comun. 2016;28(4):730-42.
 10. Spósito C, Carneiro LDA, Bento BCDS, Bucovic ÉC, Jacob RTDS. Resistência ao uso do Sistema FM por crianças e adolescentes: fato ou mito? Uma análise de prontuários de pacientes atendidos em um serviço de saúde auditiva. Rev CEFAC. 2023;25(1):e8022. <http://doi.org/10.1590/1982-0216/20232518022s>.
 11. de Carvalho DS, Pedruzzi CM. Uso do sistema de frequência modulada por escolares com perda auditiva. Distúrb Comun. 2019;31(1):12-21. <http://doi.org/10.23925/2176-2724.2019v31i1p12-21>.
 12. Brasil. Lei no 9.394: Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Recomenda a inclusão escolar de pessoas com deficiência da rede regular de ensino. Diário Oficial da União; Brasília; 1996.
 13. Brasil. Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação-PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União; Brasília; 2014.
 14. Almeida ML, Bento MJC, Da Silva NV. As contribuições da pesquisa-ação para a elaboração de políticas de formação continuada na perspectiva da inclusão escolar. Rev Bras Estud Pedagog. 2018;99(252):257-76. <http://doi.org/10.24109/2176-6681.rbp.99i252.3466>.
 15. Castro MC, Massuda A, Almeida G, Menezes-Filho NA, Andrade MV, Souza Noronha KVM, et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. Lancet. 2019;394(10195):345-56. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31243-7](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31243-7). PMID:31303318.
 16. Minowa E, Watanabe HAW, Nascimento FAD, Andrade EAD, Oliveira SCD, Westphal MF. Contribution of universities to the review of the National Health Promotion Policy. Saude Soc. 2017;26(4):973-86. <http://doi.org/10.1590/s0104-12902017169405>.
 17. Pinho MJD. Science and education: contributions of the scientific initiation in higher education. Aval. 2017;22(3):658-75. <http://doi.org/10.1590/S1414-40772017000300005>.
 18. Sousa BS, Andrade AP, Silva FG, Sales RF Fo, Sousa ILL, Gonçalves KG. A contribuição da extensão universitária no serviço de assistência pré-hospitalar. Nursing. 2019;22(250):2740-3. <http://doi.org/10.36489/nursing.2019v22i250p2740-2743>.
 19. Alves TKM. Portal Sistema FM: intercâmbio técnico científico entre profissionais que atuam com alunos usuários de Sistema FM [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2016 [citado em 2023 Dez 17]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-17052016-104057/pt-br.php>
 20. Medina C, Machado TK, de Souza Jacob RT, Domiciano CLC. Contribuições da infografia para o treinamento de profissionais que atuam com alunos usuários de Sistema FM. Blucher Design Proc. 2018;4(5):348-59. <http://doi.org/10.5151/cidi2017-034>.
 21. Filatro A, Piconez SCB. Design instrucional contextualizado. São Paulo: Senac; 2004.
 22. Paixão MP. Modelo de educação a distância em hanseníase voltado para rede de detecção de casos e diagnóstico [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008. <http://doi.org/10.11606/T.5.2008.tde-17122008-192918>.
 23. Blasca WQ. Telessaúde: intercâmbio técnico científico entre centros de atendimento ao deficiente auditivo. [tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2012.
 24. Abbad GS, Mourão L, Meneses PPM, Zerbini T, Borges-Andrade JE, Vilas-Boas R. Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: ferramentas para gestão de pessoas. Porto Alegre: Artmed; 2012. Suporte à transferência de treinamento e suporte à aprendizagem; p. 125-9.
 25. Wilcoxon F. Individual comparisons by ranking methods. In: Kotz S, editor. Biometrics bulletin. Berlin: Springer; 1992. p. 196-202.
 26. USP: Universidade de São Paulo. Faculdade de Odontologia de Bauru. Reabilitação em microfones remotos [Internet]. Bauru: USP; 2023 [citado em 17 Dez 2023]. Disponível em: <http://remic.fob.usp.br>
 27. Lima ROC. O que é infografia jornalística? InfoDesign. 2015;12(1):111-27. <http://doi.org/10.51358/id.v12i1.312>.
 28. Siricharoen WV, Siricharoen N. Infographic utility in accelerating better health communication. Mob Netw Appl. 2018;23(1):57-67. <http://doi.org/10.1007/s11036-017-0900-3>.
 29. Matos IL, Ferreira MC, Mondelli MFCG. Development and evaluation of portal do zumbido: a novel telehealth approach to tinnitus. Int Arch Otorhinolaryngol. 2021;25(2):e258-66. <http://doi.org/10.1055/s-0040-1709113>. PMID:33968230.

Apêndice 1. Questionário sobre o conteúdo teórico aplicado aos professores (respostas corretas sublinhadas)

<p>1. De acordo com a Portaria nº 1.274/13, quais estudantes se beneficiariam com o uso do sistema de microfone remoto (SMR)?</p>	<p>a. Todos os estudantes se beneficiariam ao usá-lo. b. Estudantes cuja primeira língua é a língua brasileira de sinais (Libras). c. Estudantes que fazem uso de aparelhos auditivos (AASI) e/ou implantes cocleares, com bom desempenho de uso dos dispositivos.</p>
<p>2. Qual é a distância adequada entre a boca do professor e o microfone do SMR?</p>	<p>a. 20 a 25 cm. b. 10 a 15 cm. c. 30 cm.</p>
<p>3. O SMR é um dispositivo de tecnologia assistiva, ele é composto por:</p>	<p>a. É composto por um transmissor e um receptor. O transmissor (microfone do professor) capta o sinal da fonte de som e o transmite para o receptor do estudante.</p>
<p>4. Quanto ao uso do SMR, selecione a opção correta.</p>	<p>b. É composto por um transmissor que fica conectado ao dispositivo auditivo do estudante. c. É composto por um receptor que fica conectado ao dispositivo auditivo do estudante.</p>
<p>5. As imagens abaixo ilustram o uso de um transmissor de SMR. Selecione qual seria a forma de uso correto do SMR.</p>	<p>a. Sempre verifique se o dispositivo está funcionando corretamente no início da aula. b. Não deixe lenços, blusas, jalecos ou jaquetas cobrirem o microfone. c. Todas as alternativas estão corretas.</p>
	<p>1 2 3</p>
<p>6. Por que usar o SMR?</p>	<p>a. Para que a sua voz chegue sempre acima do barulho de fundo e de forma constante. b. Para que o estudante não fique esgotado ao final da aula por ter se esforçado tanto para entender o professor.</p>
<p>7. Selecione a instrução correta.</p>	<p>c. Todas as alternativas estão corretas. a. Anotar o modelo e o canal que cada estudante utiliza na escola. b. Selecione canais diferentes para evitar interferências entre estudantes que não estão na mesma sala de aula.</p>
<p>8. Quais dessas mudanças podem ajudar o processo de aprendizado na sala de aula?</p>	<p>c. Todas as alternativas estão corretas. a. Colocação de mais cortinas e/ou cortinas mais grossas, e uso de cadeiras e mesas com pés de borracha. b. Uso de quadros de cortiça.</p>
<p>9. As imagens abaixo ilustram o uso de um transmissor de SMR, com microfone de lapela. Selecione qual seria a forma de uso correto do SMR.</p>	<p>a. Todos as alternativas estão corretas.</p>
	<p>1 2 3</p>
<p>10. Você acha que o instrumento Audiograma de Percepção de Fala em sala de aula, versão português brasileiro o auxiliou a compreender as características auditivas e necessidades de audição de um estudante com deficiência auditiva?</p>	<p>Sim Não (justifique)</p>