

Script Voz - simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: teste de usabilidade e aceitação de usuários

Script Voz - clinical case simulator of adults with behavioral dysphonia: usability and user acceptance testing

Script Voz - simulador de casos clínicos de adultos con disfonía comportamental: prueba de usabilidad y aceptación de los usuarios

Lorena Luiza Costa Rosa Nogueira¹ 

Sandro Renato Dias² 

Anna Alice de Figueirêdo Almeida³ 

Renata Rangel Azevedo⁴ 

Ana Cristina Côrtes Gama¹ 

Resumo

Objetivo: Testar a usabilidade e a aceitação de usuários de uma ferramenta de *e-learning* voltada para o treino do raciocínio clínico na prática fonoaudiológica de disfonias comportamentais, desenvolvida a partir de painel de consenso de especialistas. **Métodos:** Estudo metodológico de teste de usabilidade e aceitação de uma plataforma digital de simulação, utilizando o questionário *Net Promoter Score* (NPS) e perguntas direcionadas às dimensões de satisfação, efetividade e eficiência. Participaram 35 alunos do

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

² Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

³ Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

⁴ Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Contribuição dos autores:

LLCRN: metodologia; recursos; painel de especialistas; curadoria de dados; investigação.

SRD: supervisão; recursos; desenvolvimento de software.

AAFA e RRA: painel de especialistas; curadoria de dados.

ACCG: supervisão; metodologia; recursos; painel de especialistas; curadoria de dados; investigação.

Email para correspondência: lorenabemdito@gmail.com

Recebido: 03/03/2026

Aprovado: 22/05/2026

quinto e do sexto períodos do curso de fonoaudiologia. As respostas subsidiaram o aprimoramento da plataforma e a definição dos encargos da ferramenta. **Resultados:** Denominada Script Voz, a plataforma foi concebida em formato *web* com seis casos clínicos reais de disfonias comportamentais. Na dimensão satisfação, o NPS indicou 100% de aprovação (NPS excelente). Quanto à efetividade, 94,3% dos usuários relataram ter desenvolvido raciocínio clínico para o atendimento de disfonias comportamentais em adultos. Na dimensão eficiência, a maioria considerou adequada a clareza da linguagem, a organização de imagens, vídeos e informações, o enunciado das perguntas e o tamanho das fontes. Com base nesses resultados, a plataforma foi aprimorada e elaborado o manual do usuário. **Conclusão:** O Script Voz é uma ferramenta *e-learning* gratuita de treinamento do raciocínio clínico, cujo teste de usabilidade demonstrou alta aceitação e potencial para apoiar o ensino e a aprendizagem em fonoaudiologia em casos clínicos de disfonia comportamental.

Palavras-chave: Fonoaudiologia; Raciocínio Clínico; Tomada de Decisão Clínica; Cognição; Aprendizagem; Treinamento por Simulação.

Abstract

Purpose: To test the usability and user acceptance of an e-learning tool designed to train clinical reasoning for the management of behavioral dysphonias in speech-language pathology practice, developed through an expert consensus panel. **Methods:** This methodological study assessed the usability and acceptance of a digital simulation platform using the Net Promoter Score (NPS) questionnaire and questions targeting satisfaction, effectiveness, and efficiency dimensions. Thirty-five undergraduate students enrolled in the fifth and sixth semesters of the Speech-Language Pathology program participated in this study. The responses guided the platform refinement and the definition of its functionalities. **Results:** Named Script Voz, the tool was developed as a web-based platform comprising six real clinical cases of behavioral dysphonia. Regarding satisfaction, the NPS indicated 100% approval (excellent NPS). Regarding effectiveness, 94.3% of users reported developing clinical reasoning skills for managing behavioral dysphonia in adults. In terms of efficiency, most participants considered the language clarity, organization of images, videos, and information, question statements, and font size to be appropriate for the task. Based on these results, the platform was improved, and a user manual was created. **Conclusion:** Script Voz is a free e-learning tool for training clinical reasoning, whose usability test demonstrated high user acceptance and potential to support teaching and learning in speech-language pathology for behavioral dysphonia cases.

Keywords: Speech-Language and Hearing Sciences; Clinical Reasoning; Clinical Decision-Making; Cognition; Learning; Simulation-Based Training.

Resumen

Objetivo: Evaluar la usabilidad y la aceptación por parte de los usuarios de una herramienta de *e-learning* dirigida al entrenamiento del razonamiento clínico en la práctica fonoaudiológica de las disfonías comportamentales, desarrollada a partir de un panel de consenso de expertos. **Métodos:** Estudio metodológico de prueba de usabilidad y aceptación de una plataforma digital de simulación, utilizando el cuestionario Net Promoter Score (NPS) y preguntas dirigidas a las dimensiones de satisfacción, efectividad y eficiencia. Participaron 35 estudiantes del quinto y sexto semestres del curso de Fonoaudiología. Las respuestas subsidiaron el perfeccionamiento de la plataforma y la definición de las funcionalidades de la herramienta. **Resultados:** Denominada Script Voz, la plataforma fue concebida en formato *web* con seis casos clínicos reales de disfonías comportamentales. En la dimensión satisfacción, el NPS indicó un 100% de aprobación (NPS excelente). En cuanto a la efectividad, el 94,3% de los usuarios informó haber desarrollado razonamiento clínico para la atención de disfonías comportamentales en adultos. En la dimensión eficiencia, la mayoría consideró adecuada la claridad del lenguaje, la organización de imágenes, videos e informaciones, el enunciado de las preguntas y el tamaño de las fuentes. Con base en estos resultados, la plataforma fue perfeccionada y se elaboró el manual del usuario. **Conclusión:** Script Voz es una herramienta de *e-learning* gratuita para el entrenamiento del razonamiento clínico, cuya

prueba de usabilidad demostró alta aceptación y potencial para apoyar la enseñanza y el aprendizaje en Fonoaudiología en casos clínicos de disfonía comportamental.

Palabras clave: Fonoaudiología; Razonamiento Clínico; Toma de Decisiones Clínicas; Cognición; Aprendizaje; Entrenamiento por Simulación.

Introdução

O raciocínio clínico é o processo cognitivo que possibilita ao profissional de saúde estabelecer um diagnóstico correto e definir a conduta adequada diante de determinado problema clínico¹.

Os obstáculos enfrentados por profissionais inexperientes e estudantes da área da saúde estão relacionados não apenas ao conhecimento propriamente dito, mas também às estratégias utilizadas para executar tarefas que envolvem o raciocínio clínico². Nesse sentido, pesquisadores têm se dedicado a identificar as dificuldades enfrentadas por estudantes e a compreender de maneira clara o processo mental utilizado por profissionais experientes na tomada de decisão durante o exercício clínico³.

Entre as teorias propostas para explicar a construção do raciocínio clínico, destaca-se a teoria dos *scripts* de doenças, atualmente a mais aceita⁴. Segundo essa teoria, para construir um raciocínio clínico é necessário articular o conhecimento das disciplinas básicas às apresentações clínicas das doenças, ou seja, sinais e sintomas, e à exposição repetida a problemas clínicos, favorecendo, assim, a formação de esquemas mentais de doenças⁴.

No campo da fonoaudiologia, o raciocínio clínico é essencial para a avaliação e a intervenção nas disfonias, que são alterações da comunicação oral que impedem a produção natural da voz⁵. Seus sinais e sintomas incluem rugosidade, sopro, quebras de frequência e intensidade, tensão e fadiga vocal, entre outros⁶.

Diversos fatores estão associados ao aumento do risco de disfonia, como sexo, com maior prevalência em mulheres⁷⁻⁹, idade, especialmente entre 40 e 59 anos⁸, tipo de demandas vocais^{6,8}, presença de refluxo gastroesofágico¹⁰, entre outros^{6,8,11}. A classificação etiológica é tradicionalmente utilizada na prática clínica e distingue duas categorias de distúrbios vocais: os de origem comportamental e os de origem orgânica⁵. A presente pesquisa tem como foco a disfonia comportamental, caracterizada por alterações vocais relacionadas ao comportamento

vocal inadequado ou à exposição a fatores de risco para distúrbios da voz⁵.

A avaliação fonoaudiológica na área de voz deve ser abrangente, dado o caráter multidimensional da função vocal. Behlau (2019)⁵ propõe que ela contemple cinco passos: obtenção do histórico do paciente, análises perceptivo-auditiva e acústica da voz, autoavaliação do impacto da disfonia realizada pelo próprio paciente, exame clínico e, por fim, correlação entre todas essas informações e os achados do exame laríngeo e o diagnóstico médico. Assim, a avaliação vocal só pode ser considerada completa quando contempla as perspectivas do paciente, do fonoaudiólogo e do médico otorrinolaringologista⁵.

O diagnóstico vocal é igualmente fundamental. Na clínica, o diagnóstico sindrômico ou de manifestação corresponde à descrição dos sinais e sintomas apresentados pelo paciente, enquanto o diagnóstico etiológico descreve a causa da alteração¹². No contexto da voz, o diagnóstico sindrômico abrange o conjunto de sinais e sintomas vocais, respiratórios, articulatórios, ressonantes e laríngeos, além de informações sobre o comportamento vocal e a auto-percepção do paciente. Já o diagnóstico etiológico identifica o tipo de disfonia – comportamental ou orgânica¹³.

Ambos os diagnósticos são complementares: enquanto o etiológico auxilia na compreensão da influência do comportamento vocal na gênese ou manutenção do quadro¹³, o de manifestação direciona as necessidades de intervenção fonoaudiológica¹². A partir deles, o fonoaudiólogo elabora o plano terapêutico, que, para fins didáticos, costuma ser dividido em objetivo geral, objetivos específicos e estratégias de intervenção.

A terapia vocal, conduzida pelo fonoaudiólogo, é um dos tratamentos de primeira escolha para disfonias comportamentais, podendo ser indicada isoladamente ou em associação a tratamentos médicos ou cirúrgicos⁵.

A reabilitação vocal é descrita como um processo dinâmico, que envolve modificações comportamentais, ajustes musculares e regulação

da autoimagem vocal para que o paciente alcance uma identidade vocal que o represente de forma satisfatória⁵. No Brasil, a tradição terapêutica tem enfoque sintomático e holístico, utilizando abordagens múltiplas e intervenção eclética¹³⁻¹⁶.

A terapia fonoaudiológica na clínica vocal pode ser classificada como direta, quando envolve exercícios ou técnicas para produzir mudanças específicas, ou indireta, que se baseia em aconselhamento e educação para modificar cognições, comportamentos ou o ambiente de uso vocal^{5,16}. Behlau (2019)⁵ resume o processo de reabilitação no tripé aconselhamento vocal, psicodinâmica vocal e treinamento vocal. Com base nesse conceito, a mesma autora e colaboradores propuseram a Abordagem Global para Tratamento das Disfonias^{14,15}, amplamente utilizada no Brasil.

Nos últimos anos, esforços têm sido feitos para desenvolver taxonomias que favoreçam a comunicação entre clínicos, a comparação de resultados de pesquisas, e o treinamento de novos profissionais¹⁷. Nesse contexto, uma abordagem pioneira, denominada Sistema de Especificação do Tratamento de Reabilitação (SETR ou *Rehabilitation Treatment Specification System* – RTSS, em inglês)^{18,19}, foi recentemente introduzida com o intuito de definir, de forma precisa, os componentes das intervenções de reabilitação. No Brasil, essa metodologia é denominada SETR-Voz¹⁹. Dentro de seu escopo, os alvos são definidos como os resultados específicos pretendidos pelo tratamento vocal, e os ingredientes englobam as técnicas ou estratégias utilizadas pelo fonoaudiólogo para atingir esses alvos, incluindo exercícios vocais, orientações sobre saúde vocal e estratégias de mudança comportamental^{18,19}.

Quando as evidências científicas são escassas ou de baixa qualidade, a prática clínica costuma se apoiar na experiência dos profissionais ou nas recomendações de especialistas^{20,21}. Os painéis ou comitês de especialistas têm como função sintetizar evidências disponíveis e oferecer recomendações aplicáveis a situações clínicas específicas²⁰⁻²¹.

Outro aspecto relevante é o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação em Saúde (TDICS), que possibilitam produzir, armazenar e transmitir informações de maneira segura²². No contexto educacional, essas tecnologias ajudam os estudantes a desenvolverem competências de tomada de decisão, solução de problemas e colaboração criativa, além de facilitarem o acesso a ferramentas

de produtividade²³. Elas não substituem o professor, mas o auxiliam no processo de ensino, colocando-o na posição de mediador e orientador do aluno na construção do conhecimento²⁴. A educação digital, ou *e-learning*, voltada ao desenvolvimento profissional, também apresenta vantagens por superar barreiras de tempo e localização²⁵.

A simulação clínica é uma estratégia importante para o ensino do raciocínio clínico. Ela busca recriar situações da vida real em ambiente controlado, permitindo ao aprendiz desenvolver habilidades de avaliação, pensamento crítico e tomada de decisão antes do contato com o paciente²⁶. Simulações podem ser realizadas em ambientes virtuais e envolver casos clínicos reais por meio de sistemas especialistas, favorecendo o aprendizado seguro e progressivo²⁶.

Finalmente, para o desenvolvimento de ferramentas digitais voltadas ao ensino, é fundamental verificar sua usabilidade. O teste de usabilidade convida potenciais usuários a explorar a ferramenta, fornecendo *feedback* sobre sua experiência, com o objetivo de identificar problemas e aperfeiçoar o produto antes de sua implementação^{27,28}. As dimensões mais avaliadas são satisfação, eficiência e efetividade²⁷.

Diante desse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo testar a usabilidade e a aceitação de uma ferramenta *e-learning* voltada ao treino do raciocínio clínico de estudantes de fonoaudiologia e jovens fonoaudiólogos clínicos.

A ferramenta foi planejada e desenvolvido seu conteúdo partir de painel de consenso de especialistas^{20,21}, com base na literatura e no raciocínio clínico de profissionais experientes, buscando oferecer um recurso inovador para o ensino e o aprimoramento das habilidades clínicas nos quadros de disfonias comportamentais.

Material e método

Tratou-se de estudo metodológico voltado para o desenvolvimento de uma ferramenta de *e-learning* com potencial para guiar o usuário no atendimento clínico simulado em fonoaudiologia, utilizando casos clínicos reais de adultos com diagnóstico de disfonia comportamental.

Esta pesquisa integra um projeto maior previamente publicado²⁹, no qual foram descritas as etapas de planejamento, desenvolvimento da plataforma *web* e elaboração de conteúdo (Etapas

1 e 2 de Falkembach)³⁰. Na presente pesquisa, são apresentados os procedimentos correspondentes às etapas 3 a 5 de Falkembach³⁰, contemplando o

teste de usabilidade, a redefinição da plataforma e o estabelecimento dos encargos da ferramenta (Figura 1).

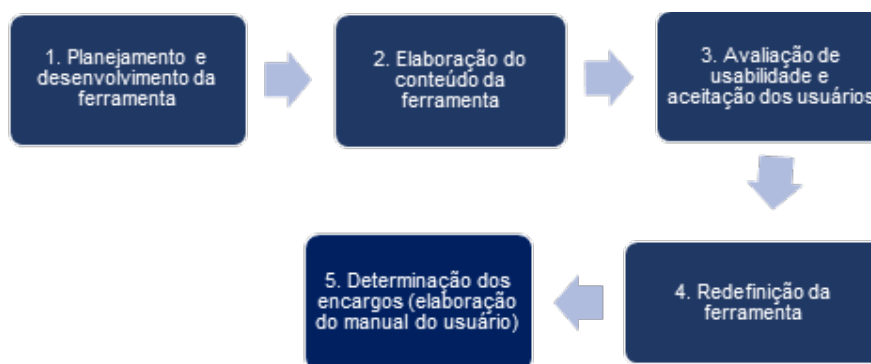


Figura 1. Etapas do estudo, de acordo com Falkembach (30).

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob parecer nº 5.877.764.

Amostra

Participaram do estudo 35 alunos de graduação do curso de fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), regularmente matriculados no quinto e no sexto períodos. Foram critérios de inclusão: estudantes que estivessem cursando disciplinas da área de voz no semestre de coleta de dados e que consentiram em participar do estudo mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foi critério de exclusão o estudante estar ausente no dia da coleta de dados.

Etapas 3 – Teste de usabilidade e aceitação dos usuários

A metodologia empregada no teste de usabilidade seguiu a proposta descrita em estudo semelhante no campo fonoaudiológico²⁸.

Dimensão de satisfação: avaliada por meio do questionário de usabilidade *Net Promoter Score* – NPS (Pontuação do Promotor Líquido)³¹. A pergunta central foi: “O quanto você recomendaria este aplicativo para alguém?”, com respostas em escala de 0 a 10. Os respondentes foram classificados em: 1) “usuários promotores” são os usuários

que atribuem notas 9 ou 10, indicam estar satisfeitos e incentivam pessoas ao uso do aplicativo; 2) “neutros” são os respondentes que atribuem notas 7 ou 8; são usuários que não ajudam a divulgar o aplicativo, mas não atrapalham; e 3) “detratores” são os respondentes que atribuem notas de 0 a 6 e que evidenciam insatisfação.

O cálculo do índice NPS é realizado pela subtração da porcentagem de detratores da porcentagem de promotores. Os valores de interpretação são: 75–100% (excelente), 50–74% (muito bom), 10–49% (razoável) e 0–9% (ruim)³¹.

Dimensão de efetividade: analisou-se o alcance dos objetivos da plataforma, por meio de duas perguntas:

“Você acredita que desenvolveu o seu raciocínio clínico voltado para pacientes adultos com diagnóstico de disfonia comportamental exercitando na plataforma *Script Voz*?”

“As perguntas/ devolutivas da plataforma foram interessantes/ relevantes para a sua realidade?”

Para ambas as perguntas os usuários deveriam escolher uma das alternativas: “sim”, “em parte” ou “não”.

Em caso de respostas “em parte”, ou “não”, para a primeira pergunta, os usuários foram convidados a registrar por escrito uma justificativa sobre o que faltou para que o objetivo fosse atingido.

Para a segunda pergunta, caso respondessem “em parte” ou “não” eram convidados a explicitar “o quanto isso foi um problema e indicar o grau de importância do problema”, escolhendo uma das seguintes alternativas: “sem importância”, “problema na aparência/ identidade visual da plataforma”, “problema simples”, “problema grave” ou “problema catastrófico”.

Para as duas perguntas, as justificativas foram submetidas à análise de conteúdo, e suas frequências de ocorrência foram tabuladas para interpretação dos resultados.

Dimensão de eficiência: teve como foco a análise da navegabilidade da ferramenta, considerando o nível de esforço exigido do usuário para atingir os objetivos propostos pelo produto²⁷. Essa dimensão foi investigada a partir da indicação, pelos usuários, da presença ou ausência de problemas a serem solucionados.

Quando identificado algum problema, o usuário indicava o grau de importância na seguinte escala: (0) sem importância, (1) problema cosmético ou de aparência, (2) problema simples, (3) problema grave e (4) problema catastrófico. Após responder a cada item, os participantes eram convidados a apresentar sugestões de correção, que foram posteriormente analisadas quanto ao conteúdo e à frequência de ocorrência.

Para a avaliação dessa dimensão, foram aplicadas cinco perguntas, cada uma direcionada a um aspecto específico da navegabilidade da plataforma:

1) Compreensão das tarefas e clareza da linguagem: *Após o uso da ferramenta, você compreendeu as tarefas e orientações apresentadas? A linguagem é clara? ”;*

2) Organização dos recursos visuais: *A organização das imagens e vídeos está adequada?*

3) Legibilidade dos textos: *O tamanho das fontes utilizadas é adequado e favorece a leitura?*

4) Suficiência das instruções para execução das tarefas: *Os enunciados são suficientes para realização das tarefas propostas na plataforma?*

5) Clareza das informações para progressão nas etapas: *“As informações de uso são claras e possibilitam a passagem de etapas na plataforma?”*

A coleta foi realizada durante o horário de aula, como atividade prática de raciocínio clínico. Os alunos acessaram a plataforma, realizaram os seis casos clínicos disponíveis e, após leitura da carta explicativa e assinatura do TCLE, responderam ao teste de usabilidade em formulário do Google.

Etapa 4 – Redefinição da plataforma

Os apontamentos feitos pelos alunos no teste de usabilidade referentes à eficiência da ferramenta foram analisados e discutidos pelos pesquisadores, duas fonoaudiólogas, especialistas em Voz, com mais de vinte anos de atuação em docência do ensino superior e um profissional docente da Ciência da Computação. Com base nessa análise, foram realizados os ajustes julgados pertinentes e viáveis, visando à solução dos problemas de navegabilidade detectados.

Etapa 5 – Estabelecimento dos encargos da ferramenta

A elaboração do manual da ferramenta seguiu as recomendações de Galvão (2007)³², considerando os princípios da comunicação técnica e das estruturas textual, visual e de acesso à informação. Foram definidos o usuário-alvo e a fonte legível; optou-se por linguagem simples e clara, buscando imitar o pensamento dos usuários; foram feitas referências aos documentos pertencentes à plataforma *web*, e descritos os procedimentos para uso da ferramenta.

Resultados

1. Planejamento e desenvolvimento da ferramenta

A ferramenta *e-learning* está disponível no formato de plataforma *web*³³ e foi devidamente alimentada com os conteúdos construídos por meio de painéis de consenso de especialistas²⁰. Hospedada no site da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, seu acesso é livre pelo *link* <https://scriptvoz.medicina.ufmg.br/pt-BR>.

Os pesquisadores nomearam-na **Script Voz**, em alusão à teoria de formação de *scripts* mentais^{1,4}, a qual postula que a exposição reiterada a diferentes casos clínicos é responsável pelo desenvolvimento de *scripts* mentais e, consequentemente, da expertise do profissional de saúde.

A ferramenta contempla seis casos clínicos reais de adultos com disfonia comportamental e tem como público-alvo alunos de fonoaudiologia dos últimos anos – que já tenham cursado todas as disciplinas teóricas da área de voz da matriz curricular – além de profissionais interessados em desenvolver o raciocínio clínico voltado para o atendimento de pacientes com disfonia comportamental.

Os resultados das etapas de planejamento e desenvolvimento da ferramenta e de elaboração do seu conteúdo encontram-se publicados²⁹.

2. Avaliação de usabilidade

A amostra do estudo foi composta por 35 participantes. Inicialmente, 42 alunos foram convidados a testar a ferramenta, dos quais 35 consentiram em participar do teste de usabilidade, respondendo ao questionário proposto, totalizando 83,33% de adesão. Dos participantes, 20 eram do quinto período e 15 do sexto período, todos do sexo feminino, com idade média de 23,5 anos (DP=5,76).

Quanto aos resultados do **NPS (Net Promoter Scale)**³¹, 29 respondentes (82,86%) pontuaram dez, e cinco (14,28%) pontuaram nove. Assim, 34 respondentes (97,14%) enquadraram-se na categoria “usuários promotores”, ou seja, satisfeitos e incentivando outras pessoas a utilizarem a ferramenta. Apenas um respondente (2,86%) registrou oito pontos, enquadrando-se entre os “neutros”³¹. O cálculo do NPS evidenciou satisfação geral de 100% (NPS excelente).

Quanto à **efetividade da plataforma**, 33 respondentes (94,28%) relataram ter desenvolvido o raciocínio clínico voltado ao atendimento de pacientes adultos com disfonia comportamental, e dois alunos (5,71%) afirmaram tê-lo desenvolvido “em parte”. Um aluno mencionou que “faltou

consolidação de alguns conteúdos para resolver os casos”, sugerindo dificuldades individuais de aprendizado e não da plataforma. Todos os envolvidos consideraram as perguntas e devolutivas relevantes e interessantes.

No que se refere à **eficiência**, 97,14% dos alunos (n=34) relataram compreender as tarefas e orientações, considerando a linguagem utilizada clara. Todos os usuários (n=35) indicaram que eventuais dificuldades de compreensão foram “sem importância”. A organização de imagens e vídeos foi considerada adequada por 97,14% dos respondentes (n=34), com apenas um registro de “parcialmente adequada”. Trinta e quatro respondentes (97,14%) consideraram o tamanho das fontes adequado, e 100% afirmaram que os enunciados eram suficientes para a realização das tarefas.

A **organização e clareza das informações** também foram bem avaliadas: 32 alunos (91,43%) consideraram as instruções de uso da plataforma claras, possibilitando a passagem de etapas; dois alunos (5,71%) responderam “em parte”, e um não respondeu. Quanto a desconforto na utilização, apenas um usuário (2,86%) relatou desconforto parcial.

As sugestões de correção relacionadas à efetividade e eficiência da plataforma estão apresentadas no Quadro 1. Os comentários e as sugestões de ajustes feitos pelos usuários são apresentados no Quadro 2.

Quadro 1. Sugestões de correção feitas pelos usuários (dimensões efetividade/ eficiência) do Script Voz – simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental. Belo Horizonte/MG, 2024.

Sugestões	Respostas dos usuários
Revisão do acesso ao sistema	"Revisão técnica, uma vez que houve algumas dificuldades para acessar a plataforma."
Revisão dos recursos de uso	"Só é possível avançar para a próxima fase quando as alternativas são respondidas corretamente. Acho que isso não ficou muito claro na plataforma, poderia haver um aviso. Além disso, quando selecionamos uma alternativa que não responde à questão, ela fica vermelha e recebemos uma explicação. Isso é ótimo... Mas após esses passos, creio que seria interessante que pudessemos deixar de selecionar a alternativa, fazendo com que voltasse a cor neutra, para poder ter uma visão melhor das respostas corretas."
Revisão dos enunciados	"Informar o número de acertos e a quantidade de alternativas que devem ser assinaladas." "Acho que nas questões em que o enunciado leva exceto, quando escolhemos a alternativa correta (no caso em que apresenta a exceção), deveria aparecer CORRETO e a justificativo do porquê aquela é a questão destoante." "Em questões com mais de uma opção correta, sinalizar a quantidade." "Nas perguntas que tinham "marque a alternativa, EXCETO, eu acho que quando a alternativa correta fosse marcada, o enunciado da explicação poderia ser "CORRETO", pois o "INCORRETO" me deixou um pouco confusa."
Correção de erros no texto	"No caso clínico de nódulos vocais, os exercícios vocais são repetidos e estão nos fatores que melhoram e pioram (etapa avaliação)." "A questão 7 pede alternativas (no plural), mas contém apenas uma alternativa correta." "No caso 3, os dados profissionais da paciente estão incompletos."

Quadro 2. Sugestões de correção feitas pelos usuários (dimensões efetividade/ eficiência) do Script Voz – simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental. Belo Horizonte/MG, 2024.

Participante/aluno	Sugestões finais
1	"Seria legal ter mais casos clínicos e uma opção de refazer eles, sem ter as respostas. Seria legal também ter um feedback geral da quantidade de acertos e erros"
2	"Não tenho. A plataforma é uma excelente ferramenta de estudo"
3	"Não, a plataforma é muito interessante."
4	"Muito boa a plataforma."
5	"Reduzir o número de alternativas corretas em uma mesma questão."
6	"Achei muito eficiente, ótima para treinar."
7	"Não. A plataforma é maravilhosa!"
8	"Seria interessante poder refazer os casos clínicos mais de uma vez, possibilitando a estimulação do script com mais frequência."
9	"Não, a plataforma foi bem desenvolvida e planejada."
10	"Plataforma impecável!"
11	"Algumas questões pedem que seja selecionada a alternativa incorreta. Quando selecionamos a alternativa incorreta que responde a questão, a explicação se inicia com "incorreto", o que dá a impressão ao usuário de que selecionou a alternativa que não responde a questão (embora tenha ficado verde, o que facilita um pouco a compreensão). Penso que seria vantajoso que a explicação da alternativa selecionada fosse iniciada com "correto", confirmando ao usuário que selecionou a alternativa que responde ao que foi solicitado na questão."
12	"Gostei muito da plataforma. Acredito que nos auxiliará muito a desenvolver o raciocínio clínico. Penso que na prática nos auxilia no desenvolvimento de habilidades, então, diante disso, penso que mais casos clínicos poderiam ser colocados na plataforma para nos auxiliar nesse processo."
13	"Acredito que a plataforma possa ser utilizada como recurso didático nos períodos iniciais das disciplinas de voz."
14	"Não, muito eficiente a plataforma."
15	"Seria muito interessante se tivesse casos de outros tipos de disfonias."
16	"Sugiro colocar as informações do paciente em todas as etapas de realização dos exercícios, foi um pouco difícil lembrar dos dados para responder às questões."
17	"Colocar as opções de respostas juntas, e não várias alternativas."
18	"A plataforma é ótima, adicionar outros grupos de disfonias a tornará ainda mais interessante."
19	"O uso da plataforma foi esclarecedor, principalmente porque eu ainda não tenho prática em atendimento em voz. O vídeo de Edema quebrou meu paradigma e achei muito interessante."
20	"Considero a plataforma excelente! Foi muito construtivo para o meu raciocínio. Além disso, contempla todas as demandas como estudante. No entanto, senti falta de ter a opção de refazer o teste, ou seja, que as respostas já dadas fossem zeradas para que após eu consiga fazer o teste novamente e possa acompanhar a minha evolução."
21	"Possibilidade de zerar os casos para refazermos em outros momentos, ou deixar as pontuações antigas para fins comparativos, desde que seja possível responder sem visualizar as respostas anteriores."
22	"Seria interessante a disponibilidade de refazer os casos clínicos, de forma a perceber evolução, talvez até mesmo com a plataforma registrando quantidade de acertos em últimas tentativas por casos clínicos."
23	"Ótima plataforma para aprimoramento do raciocínio clínico."
24	"Sugestão, colocar mais casos."
25	"Sugiro colocar casos clínicos de outras disfonias, seria uma ótima maneira de aprender mais."
26	"Não. Achei excelente."
27	"Gostaria de parabenizar pelo conteúdo transmitido; contém detalhes importantes para aprofundar no conhecimento dos estudantes. Uma dica é colocar mais casos de diversas disfonias como comportamentais, orgânicas, para assim maximizar o aprendizado."
28	"Não, a plataforma está excelente."

3. Redefinição da ferramenta

A maior parte das sugestões de melhorias voltadas à navegabilidade foi incorporada à ferramenta. Houve revisão do acesso ao sistema, que passou a direcionar o usuário diretamente para a plataforma após confirmação de cadastro por *e-mail*.

Na revisão dos recursos de uso, após finalização de um caso clínico e retorno à página inicial, as respostas do usuário passaram a ser apagadas, permitindo a repetição dos exercícios de cada caso clínico. Os enunciados foram revistos, e nas perguntas com mais de uma alternativa de resposta foi incluído o número de assertivas corretas. Para as devolutivas envolvendo “exceto”, padronizou-se o *feedback* “exato, essa assertiva responde à questão”.

Erros no texto da anamnese do caso de “nódulos vocais” foram corrigidos, assim como os dados profissionais da paciente com diagnóstico de “fenda triangular médio-posterior”. Embora não tenha sido possível incluir os dados dos pacientes em todas as etapas (diagnóstico de manifestação e planejamento terapêutico), por limitação de espaço, o usuário pode retroceder à etapa de avaliação e revisar os dados quando desejar.

4. Estabelecimento dos encargos da ferramenta

O manual do usuário da ferramenta foi elaborado seguindo as recomendações de Galvão (2007)³² e está disponível na URL <https://scriptvoz.medicina.ufmg.br/pt-BR/manual>.

Discussão

Ferramentas de educação digital, ou *e-learning*, que utilizam TDICS e estão disponíveis em plataformas *web*, podem trazer contribuições importantes na área da educação em saúde, uma vez que viabilizam o treinamento do raciocínio clínico por meio de simulação envolvendo casos clínicos reais, favorecendo o desenvolvimento profissional e a educação continuada.

A ferramenta *e-learning* Script Voz tem o propósito de auxiliar o usuário na identificação dos fatores relevantes da anamnese, na escolha adequada de testes de avaliação, no estabelecimento de diagnóstico preciso e na condução assertiva da terapia fonoaudiológica voltada para pacientes adultos com disfonias comportamentais. A proposta atende às premissas da andragogia e está ancorada

nas teorias de aprendizagem instrumental, experiencial, reflexiva e social, com destaque para os princípios de observação e modelagem³⁴.

O planejamento e o desenvolvimento do Script Voz demonstraram que uma plataforma *web* baseada em casos clínicos reais é viável e bem recebida por alunos de fonoaudiologia dos últimos anos do curso de graduação. A ferramenta permite treinamento direcionado ao raciocínio clínico em disfonia comportamental, alinhando-se à teoria de *scripts* mentais^{1,4}.

Os resultados do NPS evidenciam alto nível de satisfação e adesão, indicando que a ferramenta cumpre seu objetivo de engajar e motivar os usuários. Os dados sobre efetividade confirmam que os alunos conseguem desenvolver habilidades clínicas relevantes ao longo das atividades, enquanto os dados de eficiência sugerem facilidade de navegação, clareza das instruções e conforto na utilização.

As sugestões dos usuários, especialmente sobre repetição de casos clínicos e *feedback* detalhado, reforçam a importância de oferecer múltiplas oportunidades de prática para consolidar o aprendizado e estimular o desenvolvimento de *scripts* mentais mais robustos^{1,4}. Ajustes realizados na plataforma, como padronização de tipo de *feedback* e inclusão de informações sobre o número de alternativas corretas, contribuíram para otimizar a experiência do usuário, reforçando a aplicabilidade da ferramenta no contexto educacional.

Portanto, os resultados sugerem que Script Voz representa uma estratégia eficaz para a promoção do raciocínio clínico em fonoaudiologia, podendo ser incorporada como recurso didático, tanto em disciplinas na área de voz durante a graduação, quanto em treinamento profissional contínuo, contribuindo para o desenvolvimento de competências clínicas em disfonias comportamentais em adultos.

Estudos futuros que avaliem o efeito da ferramenta Script Voz no desenvolvimento do raciocínio clínico de graduandos em fonoaudiologia serão essenciais para aprofundar o conhecimento sobre estratégias educacionais inovadoras e seu impacto na formação de profissionais capacitados.

Além disso, espera-se que esta iniciativa sirva de estímulo para outros pesquisadores na criação de novas ferramentas digitais de ensino, promovendo a integração entre inovação tecnológica, educação e pesquisa em fonoaudiologia, ampliando o potencial de desenvolvimento de competências clínicas de maneira eficiente e contextualizada.

Conclusão

O teste de usabilidade indicou satisfação dos usuários, bem como elevada efetividade e eficiência da ferramenta.

O Script Voz, ao organizar de forma sistematizada as etapas de avaliação, diagnóstico e intervenção fonoaudiológica e ao refletir o raciocínio de profissionais experientes, mostra-se promissor na construção de *scripts* mentais em estudantes e jovens profissionais, para fortalecer suas habilidades no atendimento a pacientes adultos com disfonia comportamental.

Referências

1. Peixoto JM, Santos SME, Faria RMD. Clinical reasoning development in medical students. *Rev Bras Educ Med*. 2018; 42(1): 73-81. doi: 10.1590/1981-52712015v41n4RB20160079.
2. Hoben K, Varley R, Cox R. Clinical reasoning skills of speech and language therapy students. *Int J Lang Commun Disord*. 2007; 42(S1): 123-135. doi: 10.1080/13682820601171530.
3. Ginsberg SM, Friberg JC, Visconti CF. Diagnostic reasoning by experienced speech-language pathologists and student clinicians. *Commun Sci Disord*. 2016; 43: 87-97. doi: 10.1044/cicsd_43_S_87.
4. Schmidt HG, Rikers RJ. How expertise develops in medicine: knowledge encapsulation and illness script formation. *Med Educ*. 2007; 41: 1133-1139. doi: 10.1111/j.1365-2923.2007.02915.x.
5. Behlau M. The 2016 G. Paul Moore Lecture: lessons in voice rehabilitation. *J Voice*. 2019; 33(5): 669-681. doi: 10.1016/j.jvoice.2018.02.020.
6. Iliadou E, Fortune-Ely M, Melley LE, Garabet R, Sataloff RT, Rubin JS. Patients' demographics and risk factors in voice disorders: an umbrella review of systematic reviews. *J Voice*. 2024; S0892-1997(24)00080-8. doi: 10.1016/j.jvoice.2024.03.006.
7. Tierney WS, Xiao R, Milstein CF. Characterization of functional dysphonia: pre- and post-treatment findings. *Laryngoscope*. 2021; 131(6). doi: 10.1002/lary.29358.
8. Roy N, Merrill RM, Gray SD, Smith EM. Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *Laryngoscope*. 2005; 115(11): 1988-1995. doi: 10.1002/lary.28853.
9. Martins LKG, Mendes ALF, Oliveira P, Almeida AA. Distúrbio de voz e fatores de risco em profissionais da voz falada: uma revisão integrativa. *Audiol Commun Res*. 2024; 29. doi: 10.1590/2317-6431-2023-2809pt.
10. Ricci G, Wolf AE, Barbosa AP, Moreti F, Gielow I, Behlau M. Sinais e sintomas de refluxo laringofaríngeo e sua relação com queixas e qualidade vocal. *CoDAS*. 2020; 32(5). doi: 10.1590/2317-1782/20202018052.
11. Huston MN, Puka I, Naunheim MR. Prevalence of voice disorders in the United States: a national survey. *Laryngoscope*. 2024; 134(1): 347-352. doi: 10.1002/lary.30929.
12. Biselli PJ, Atta JA. Diagnóstico síndrome. *Rev Med (São Paulo)*. 2005; 84(3-4): 95-101. doi: 10.11606/issn.1679-9836.v84i3-4p95-101.
13. Gama ACC. Planejamento terapêutico – ambulatório de voz. Belo Horizonte: UFMG; 2017.
14. Behlau M, Azevedo R, Pontes P. Conceito de voz normal e classificação das disfonias. In: Behlau M, editor. *Voz: o livro do especialista*. Vol. 1. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
15. Gartner-Schmidt J, Roth D, Zullo T, Rosen C. Quantifying component parts of indirect and direct voice therapy related to different voice disorders. *J Voice*. 2013; 27(2): 210-216. doi: 10.1016/j.jvoice.2012.11.007.
16. Behlau M. *Voz: o livro do especialista*. Vol. 2. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.
17. Dijkers MP. Rehabilitation treatment taxonomy: establishing common ground. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014; 95(1 Suppl 1). doi: 10.1016/j.apmr.2013.09.023.
18. Van Stan JH, Whyte J, Duffy JR, Barkmeier-Kraemer J, Doyle P, Gherson S, et al. Voice therapy according to the rehabilitation treatment specification system: expert consensus ingredients and targets. *Am J Speech Lang Pathol*. 2021; 30(5): 2169-2201. doi: 10.1044/2021_AJSLP-21-00076.
19. Lopes L, Gama ACC, Madazio G. Plano terapêutico em voz a partir do modelo SETR. In: *Tratado de Fonoaudiologia*. 3ª ed. Barueri: Manole; 2025. p. 779-788.
20. Coulter I, Elfenbaum P, Jain S, Jonas W. SEaRCH™ expert panel process: streamlining the link between evidence and practice. *BMC Res Notes*. 2016; 9:16. doi: 10.1186/s13104-015-1802-8.
21. Jonas WB, Crawford C, Hilton L, Elfenbaum P. Scientific evaluation and review of claims in health care (SEaRCH): a streamlined, systematic, phased approach for determining “what works”. *J Altern Complement Med*. 2017; 23(1): 18-25. doi: 10.1089/acm.2016.0291.
22. Rodrigues R. Novas tecnologias da informação e da comunicação. Recife: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; 2016.
23. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Padrões de competência em TIC para professores: diretrizes de implementação. Paris: UNESCO; 2009. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209POR.pdf>. Acesso em: 05 janeiro. 2026.
24. Perrenoud P. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas; 2000.
25. Al-Riyami AZ, Vanden Broeck J, Rahimi-Levene N, Das S, Saxon B, Lin Y, et al. E-learning in transfusion medicine: a scoping review. *Transfusion*. 2023; 63(12): 2362-2376. doi: 10.1111/trf.17564.
26. Kononowicz A, Woodham L, Edelbring S, Stathakou N, Davies D, Saxena N, et al. Virtual patient simulations in health professions education: systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2019; 21(7). doi: 10.2196/14676.
27. Schiavoni FL, Gonçalves LL. Teste de usabilidade do sistema Mosaicode. In: *IV Workshop de Iniciação Científica em Sistemas de Informação*. Lavras: UFLA; 2017. p. 5-8.
28. Barboza HN, Lima MC, Ferreira RJS, Rosa MRD, Araújo ALLS, Acioly ASG. Teste de usabilidade do aplicativo Avazum. *CoDAS*. 2023; 35(5). doi: 10.1590/2317-1782/20232022103pt.



29. Nogueira LLCR, Dias SR, Almeida AAF, Azevedo RR, Gama ACC. Script Voz – clinical case simulator of adults with behavioral dysphonia: planning and content creation. *CoDAS*. 2025; 37(1). doi: 10.1590/2317-1782/e20240075pt.
30. Falkembach GAM. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. *Novas Tecnol Educ*. 2005; 3(1): 1-15. doi: 10.22456/1679-1916.13742.
31. Adams C, Walpola R, Schembri AM, Harrison R. The ultimate question? Evaluating the use of net promoter score in healthcare: a systematic review. *Health Expect*. 2022; 25(5): 2328-2339. doi: 10.1111/hex.13577.
32. Galvão MCB. Manual de software: facilitando a comunicação entre empresa produtora e sociedade. *Transinformação*. 2007; 19(1): 45-64.
33. Taylor DCM, Hamdy H. Adult learning theories: implications for learning and teaching in medical education. *Med Teach*. 2013; 35. doi: 10.3109/0142159X.2013.828153.
34. França T, Rabello ET, Magnago C. As mídias e as plataformas digitais no campo da educação permanente em saúde: debates e propostas. *Saúde Debate*. 2019; 43(spe1): 106-115. doi: 10.1590/0103-11042019S109.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.

