

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas

Lorena Luiza Costa Rosa Nogueira

**SIMULAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS DE DISFONIA COMPORTAMENTAL EM  
ADULTOS: plataforma web de e-learning para desenvolvimento do raciocínio  
clínico em fonoaudiologia.**

Belo Horizonte

2024

**Lorena Luiza Costa Rosa Nogueira**

**SIMULAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS DE DISFONIA COMPORTAMENTAL EM  
ADULTOS: plataforma web de e-learning para desenvolvimento do raciocínio  
clínico em fonoaudiologia.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Ciências Fonoaudiológicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Cristina Côrtes Gama

Coorientador: Prof. Doutor Sandro Renato Dias

Belo Horizonte

2024

Nogueira, Lorena Lulza Costa Rosa.  
N7786 Simulação de casos clínicos de disfonía comportamental em adultos [recurso eletrônico]: plataforma web de e-learning para desenvolvimento do raciocínio clínico em fonoaudiologia. / Lorena Lulza Costa Rosa Nogueira. -- Belo Horizonte: 2024.  
191f.: il.  
Formato: PDF.  
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Ana Cristina Côrtes Gama.  
Coorientador (a): Sandro Renato Dias.  
Área de concentração: Ciências Fonoaudiológicas.  
Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Fonoaudiologia. 2. Raciocínio Clínico. 3. Tomada de Decisão Clínica. 4. Aprendizagem. 5. Treinamento por Simulação. 6. Disfonia. 7. Dissertação Acadêmica. I. Gama, Ana Cristina Côrtes. II. Dias, Sandro Renato. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WV 501

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2897



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA - CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS

**ATA DE DEFESA DE TESE**

Às oito horas do dia vinte e oito de agosto de dois mil e vinte e quatro, através de transmissão eletrônica de videoconferência da Plataforma Zoom, hospedada no link: <https://zoom.us/jt/signin#/login>, da Universidade Federal de Minas Gerais, realizou-se a defesa de tese de Doutorado da aluna **LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA**, número de registro 2020668011, graduada no curso de FONOAUDIOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas. A Presidência coube à Prof.<sup>a</sup> Ana Cristina Cortes Gama - Orientadora (UFMG). Inicialmente a Presidente após dar conhecimento aos presentes sobre o teor das Normas Regulamentares do trabalho final de Pós-Graduação, fez a apresentação da Comissão Examinadora, assim, constituída pelos Professores Doutores: Ana Cristina Cortes Gama - Orientadora (UFMG), Ualisson Nogueira do Nascimento (UFMG), Glaucya Maria Vicente Madazio Greco (INSPER E Centro de Estudos da Voz (CEV)), Marina Martins Pereira Padovani (FCMSCSP), Priscila Oliveira Costa Silva (UFPB) e Sandro Renato Dias - Coorientador (CEFET/MG). Em seguida a Presidente autorizou a aluna para iniciar a apresentação de seu trabalho final intitulado **"SIMULAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS DE DISFONIA COMPORTAMENTAL EM ADULTOS: PLATAFORMA WEB DE E-LEARNING PARA DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO CLÍNICO EM FONOAUDIOLOGIA"**. Seguiu-se à arguição pela comissão Examinadora, com a respectiva defesa da aluna. Logo após a Comissão reuniu-se sem a presença da candidata e do público para julgamento e expedição do resultado da avaliação do trabalho final da aluna e considerou a tese Aprovada. O resultado final foi comunicado publicamente à aluna pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, após lida, será assinada eletronicamente por todos os membros da Comissão Examinadora presente na sessão, através do SEI (Sistema Eletrônico de Informações) do Governo Federal.

Belo Horizonte, 28 de agosto de 2024.

Assinatura dos membros da banca examinadora:

---



Documento assinado eletronicamente por **Ana Cristina Cortes Gama, Chefe de departamento**, em 29/08/2024, às 12:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ualisson Nogueira do Nascimento, Professor do Magistério Superior**, em 29/08/2024, às 15:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Priscila Oliveira Costa Silva, Usuária Externa**, em 30/08/2024, às 08:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marina Martins Pereira Padovani, Usuária Externa**, em 02/09/2024, às 17:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sandro Renato Dias, Usuário Externo**, em 03/09/2024, às 21:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Glaucya Maria Vicente Madazio Greco, Usuário Externo**, em 05/09/2024, às 17:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3389387** e o código CRC **5E0241CE**.

Para Bruno e Arthur,  
minhas razões.

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Doutora Ana Cristina Côrtes Gama, pela condução assertiva, pelo olhar científico refinado e pela fonte abundante de conhecimento;

Ao meu coorientador, Doutor Sandro Renato Dias, pelo suporte eficiente, paciente e bem-humorado na área da Ciência da Computação;

Às doutoras Anna Alice Figueirêdo de Almeida Queiroz e Renata Rangel Azevedo, pela acolhida carinhosa e pelo conhecimento generosamente compartilhado;

Ao meu pai, Manfredo, exemplo de dedicação, compromisso e ginástica cerebral;

À minha mãe, Vera (*in memoriam*), pela referência de comunicadora e pelo amor, que, de tão grande, permanece em tudo;

Às minhas irmãs, Leonora e Mariana e à minha sobrinha, Alice, parceiras de vida;

Ao meu marido, José Benedito, pelo amor tranquilo, e por me ensinar todos os dias sobre resiliência e temperança;

À Fátima Ocani Rosa, pelo incentivo e carinho, comigo e com os meus;

À Rosilene Esteves Otoni, pelo apoio diário, inestimável;

Ao Guilherme Augusto de Oliveira e ao Vinícius Pinheiro, pelo profissionalismo e pela disponibilidade;

Ao Gleiston Assis Filho e à Júlia de Oliveira Alves, por somarem em suas áreas de conhecimento;

Ao Dr. João Batista de Oliveira e à Dra. Renata Antunes pelo suporte, sempre regado a ótimas discussões e muito carinho;

A todos os professores do programa de pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas da UFMG, que contribuíram para minha formação nesta etapa;

Aos alunos do curso de fonoaudiologia da UFMG, que testaram a ferramenta proposta, contribuindo para o seu aperfeiçoamento;

Aos colegas do programa de pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas da UFMG, com quem compartilhei saberes e emoções.

“Estou entre aqueles que acham que a ciência tem  
uma grande beleza.”

(MARIE CURIE, 1943)

## RESUMO

**Objetivo:** desenvolver uma ferramenta de *e-learning* voltada para a simulação de casos clínicos reais de disfonia comportamental em adultos, com o objetivo de treinar o raciocínio clínico para a prática fonoaudiológica. **Métodos:** estudo metodológico para desenvolvimento de uma ferramenta de *e-learning* que utiliza Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para criar um ambiente de aprendizagem interativo e acessível, com potencial de guiar o usuário no atendimento clínico simulado em fonoaudiologia, utilizando-se de casos clínicos reais com diagnóstico de disfonia comportamental. A pesquisa envolveu o planejamento da ferramenta, norteado pela metodologia *design thinking*, a sua elaboração, seguindo a proposta de Falkembach, bem como a construção de seus conteúdos, cumprida a partir de painel com quatro especialistas clínicos. O produto foi sediado no *site* da faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), passou por teste de usabilidade e aceitação dos usuários, redefinição e determinação dos encargos (elaboração do manual do usuário). **Resultados:** denominada *Script Voz*, a ferramenta foi concebida no formato plataforma *web* e contempla seis casos clínicos reais de disfonias comportamentais, com diagnósticos otorrinolaringológicos de cisto vocal, edema de *Reinke*, fenda triangular médio posterior, nódulos, pólipos e sulco vocal. Foram elaborados os guias “de procedimento” - que indicam o passo a passo seguido na construção dos conteúdos da ferramenta, referentes aos roteiros de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico - e os “guias de estudo”, que consistem no próprio instrumento estruturado, alimentado com os dados dos casos clínicos e as perguntas responsáveis por guiar a experiência do usuário na plataforma. A *Script Voz* atende à abordagem *e-PBL*, em que os alunos trabalham individualmente, recebendo um ou mais casos e interagem apenas com o computador, respondendo perguntas e recebendo mais informações em etapas, à medida em que avançam no estudo do caso clínico; 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 modelagem. O teste de usabilidade da ferramenta, envolvendo 35 alunos, indicou satisfação de 100% dos usuários a partir do *Net Promoter Scale* (NPS), efetividade no cumprimento dos objetivos propostos e

eficiência no que diz respeito à navegabilidade. **Conclusão:** o *Script Voz* é um simulador de casos clínicos de disfonia comportamental em adultos e pode ser traduzida como uma ferramenta de *e-learning* que utiliza Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC), hospedada em plataforma *web*. A ferramenta, de livre acesso, é voltada para o treinamento do raciocínio clínico em fonoaudiologia e contempla seis casos clínicos reais. A presente pesquisa apresenta os guias de procedimento e de estudo da plataforma, construídos a partir de painel de especialistas clínicos. O teste de usabilidade, conduzido com potenciais usuários, apontou satisfação, efetividade e eficiência da ferramenta.

Palavras-chave: fonoaudiologia; raciocínio clínico; tomada de decisão clínica; cognição; aprendizagem; treinamento por simulação.

## ABSTRACT

**Purpose:** develop an e-learning tool aimed at simulating real clinical cases of behavioural dysphonia in adults, with the aim of training clinical reasoning for speech therapy practice. **Methods:** methodological study for the development of an e-learning tool that uses Digital Information and Communication Technologies (DIT) to create an interactive and accessible learning environment, with the potential to guide the user in simulated clinical care in speech therapy, using cases real clinicians diagnosed with behavioural dysphonia. The research involved planning the tool, guided by the design thinking methodology, its elaboration, following Falkembach's proposal, as well as the construction of its contents, carried out by a panel with four clinical experts. The product was based on the website of the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), underwent usability and user acceptance testing, redefinition and determination of charges (creation of the user manual). **Results:** called Script Voice, the tool was designed in a web platform format and includes six real clinical cases of behavioural dysphonia, with otorhinolaryngological diagnoses of vocal cyst, Reinke's edema, middle posterior triangular cleft, nodules, polyp and vocal sulcus. The "procedure" guides were created - which indicate the step-by-step process followed in the construction of the tool's contents, referring to the assessment, diagnosis and therapeutic planning scripts - and the "study guides", which consist of the structured instrument itself, fed with data from clinical cases and the questions responsible for guiding the user experience on the platform. Script Voz follows the e-PBL approach, in which students work individually, receiving one or more cases and interacting only with the computer, answering questions and receiving more information in stages, as they advance in the study of the clinical case; meets the premises of andragogy and is anchored in instrumental, experiential, reflective and social learning theories, with emphasis on the principles of observation and modelling. The tool's usability test, involving 35 students, indicated 100% user satisfaction based on the Net Promoter Scale (NPS), effectiveness in meeting the proposed objectives and efficiency regarding navigability. **Conclusion:** Script Voz is a simulator of clinical cases of behavioural dysphonia in adults and can be translated as an e-learning tool that uses Information and Communication Technologies (ICT), hosted on a web platform. The freely accessible tool is aimed at training clinical reasoning in speech therapy and

includes six real clinical cases. This research presents the platform's procedure and study guides, constructed from a panel of clinical experts. The usability test, conducted with potential users, showed satisfaction, effectiveness and efficiency of the tool.

**Keywords:** speech language and hearing sciences; clinical reasoning; clinical decision making; cognition; learning; simulation training.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Passos básicos em um Painel de Experts Clínicos (PEC).

Figura 2. Logo da plataforma Script Voz.

Figura 3. Página de abertura da Script Voz.

Figura 4. Exemplos de destaques de assertivas da Script Voz.

Figura 5. Barra sinalizadora de avanço no sistema Script Voz.

Figura 6. Mensagem de encerramento de fase da Script Voz.

Figura 7. Página final da Script Voz.

Figura 8. Exemplos de referências bibliográficas dispostas ao longo do texto da plataforma *web*.

Figura 9. Janela “Sobre Nós” da Script Voz.

Figura 10. Resultados NPS (*Net Promoter Scale*).

Figura 11. Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão efetividade (pergunta 1).

Figura 12. Resposta à pergunta do teste de usabilidade dimensão efetividade (pergunta 2).

Figura 13. Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão eficiência (orientações).

Figura 14. Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão eficiência (organização visual).

Figura 15. Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão eficiência (fontes).

Figura 16. Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão eficiência (enunciados)

Figura 17. Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão eficiência (passagem de etapas).

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problema
ASHA	<i>American Speech and Hearing Association</i>
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CFFa.	Conselho Federal de Fonoaudiologia
CPFA	Coordenação Pneumofonoarticulatória
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CPP	<i>Vocal Cepstral Peak Proeminence</i>
CPPS	<i>Cepstral Peak Proeminence Smoothed</i>
DAI	<i>Dysphonia Acoustic Index</i>
dB	Decibel
ePBL	<i>e Problem Based Learning</i>
ESV	Escala de Sintomas Vocais
ETVSO	Exercício com o Trato Vocal Semi-Ocluído
F0	Frequência Fundamental
GNE	<i>Glottal Noise Excitation</i>
Hz	Hertz
IA	Inteligência Artificial
IDV	Índice de Desvantagem Vocal
LATS	<i>Language Assessment Training System</i>
NPS	<i>Net Promoter Score</i>

PAC	Perfil de Avaliação de Reivindicações
PE	Painel de Especialistas
PEC	Painel de Especialistas Clínicos
PBL	<i>Problem Based Learning</i>
PEED	Protocolo de Estratégias de Enfrentamento da Disfonia
PHR	Proporção Harmônico-Ruído
PBE	Prática Baseada em Evidência
REAL	<i>Rapid Evidence Assessment of the Literature</i>
PBL	<i>Problem Based Learning</i>
RTSS	<i>Rehabilitation Treatment Specification System</i>
RTSS-Voice	<i>Rehabilitation Treatment Specification System - Voice</i>
SE	Sistema Especialista
SEPP	<i>System Expert Panel Process</i>
SETR	Sistema de Especificação de Tratamento
SETR – Voz	Sistema de Especificação de Tratamento - Voz
SUS	Sistema Único de Saúde
SUS	<i>System Usability Scale/ Questionnaire</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TMF	Tempo Máximo de Fonação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	21
2.1. Raciocínio Clínico.....	21
2.2. Disfonias.....	26
2.3. Avaliação Fonoaudiológica na área de Voz.....	28
2.4. Diagnóstico e Planejamento Terapêutico na área de Voz.....	32
2.5. Terapia Fonoaudiológica na área de Voz.....	32
2.6. Painéis de Especialistas.....	35
2.7. Tecnologias de Informação e Comunicação (TDICS).....	37
2.8. Simulação Clínica.....	39
2.9. Aprendizagem do Adulto.....	40
<b>3. HIPÓTESE</b> .....	43
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	44
<b>5. MATERIAIS E METODOLOGIA</b> .....	45
5.1 Planejamento e desenvolvimento da ferramenta.....	45
5.2 Elaboração de conteúdos I.....	47
5.3 Casos clínicos.....	49
5.4 Coleta e análise de dados.....	50
5.5 Elaboração de conteúdos II.....	54
5.6 Alimentação da plataforma <i>web</i> .....	55
5.7 Avaliação de usabilidade e aceitação dos usuários.....	55

5.8 Redefinição da plataforma.....	58
5.9 Estabelecimento dos encargos da ferramenta.....	58
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>59</b>
6.1 Planejamento e desenvolvimento da ferramenta.....	5906
6.2 Elaboração de conteúdos I.....	66
6.3 Casos Clínicos.....	70
6.4 Elaboração de conteúdos II.....	71
6.5 Avaliação de usabilidade e aceitação de usuários.....	74
6.6 Redefinição da ferramenta.....	82
6.7 Estabelecimento dos encargos.....	83
<b>7. CONCLUSÕES.....</b>	<b>84</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>142</b>

## 1. INTRODUÇÃO

---

A habilidade de raciocínio clínico é essencial para que profissionais da saúde façam diagnósticos adequados e assumam condutas assertivas diante de problemas clínicos<sup>(1)</sup>. Pesquisas que buscaram comparar o raciocínio clínico de estudantes e profissionais experientes revelaram que as diferenças entre os dois grupos se relacionam não somente ao conhecimento propriamente dito, mas, também às melhores estratégias em tarefas que exigem o raciocínio clínico, reveladas pelos mais experientes<sup>(2,3,4,5)</sup>. Estudiosos da área da educação em saúde indicam que para desenvolver o raciocínio clínico é necessária a exposição reiterada a casos clínicos variados e reais<sup>(1,6,7)</sup>, o que é chancelado por autores do campo fonoaudiológico<sup>(8,9,10)</sup>.

A terapia de voz, conduzida por fonoaudiólogos, é a principal indicação de tratamento para os distúrbios vocais, seja isoladamente ou associada ao tratamento médico ou cirúrgico<sup>(11,12)</sup>. A função vocal, no entanto, é multidimensional<sup>(13,14)</sup>, o que faz com que a avaliação, o diagnóstico e a terapia fonoaudiológica na área de voz envolvam processos e perspectivas variadas, exigindo, além de raciocínio clínico, organização e método para que sejam conduzidas a bom termo<sup>(15)</sup>.

A simulação é uma técnica (ou uma tecnologia) que visa recriar as peculiaridades de situações da vida real, permitindo aos estudantes a aquisição de habilidades e competências em ambiente seguro, antes que tenham contato presencial com os pacientes<sup>(16)</sup>. Ela é referida como estratégia para o desenvolvimento do pensamento crítico, da capacidade de avaliação, de raciocínio e de decisão clínica<sup>(17)</sup>, e pode ser desenvolvida a partir de ambientes virtuais com simulação de casos clínicos reais, por meio de sistemas especialistas (SE) apoiados ou não em inteligência artificial (IA)<sup>(18)</sup>.

A presente pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta de *e-learning*, baseada em Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC)

(19,20), voltada para o treinamento do raciocínio clínico em fonoaudiologia, focada no atendimento fonoaudiológico de pacientes adultos com disfonia comportamental.

Trata-se de estudo metodológico, direcionado à concepção e à elaboração do referido produto, bem como à construção dos seus conteúdos, estabelecidos a partir de painéis de especialistas e pautados nas teorias instrumental, social e reflexiva de aprendizagem (21).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob parecer 5.877.764 (Anexo 1), e, seguindo a proposta de Falkembach (22), cumpriu com as seguintes etapas: planejamento e desenvolvimento do instrumento, elaboração dos seus conteúdos, avaliação da usabilidade e aceitação dos usuários, redefinição e determinação dos encargos (elaboração do manual do usuário).

O presente volume apresenta a tese de doutorado acadêmico, em cumprimento à Resolução 06/2020, de 14 de maio de 2020 (Anexo 2) e à Resolução 09/2020, de 04 de junho de 2020 (Anexo 3), as quais regulamentam, respectivamente, as condições para defesa de tese e o formato de teses do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

A tese foi organizada no formato convencional e tem como produto uma ferramenta de *e-learning*, que utiliza TDIC, disponibilizada em uma plataforma *web*, denominada *Script Voz*. A ferramenta é de livre acesso pelo endereço <https://scriptvoz.medicina.ufmg.br/pt-BR>.

Em cumprimento à Resolução 09/2020, de 04 de junho de 2020 (Anexo 3), um primeiro artigo, fruto da pesquisa, cujo título é “*Script Voz* – simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: planejamento e elaboração de conteúdo”, foi aceito para publicação pela Revista CoDAS e se encontra disposto no apêndice deste volume.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

---

Neste capítulo são abordados os principais conceitos que permearam o desenvolvimento da pesquisa, partindo-se da concepção de raciocínio clínico e do histórico das teorias que, ao longo do tempo, buscaram explicar a sua construção na área da saúde. São expostas também as diferenças de raciocínio clínico entre estudantes e profissionais. Segue-se com o conceito e a classificação das disfonias. São discutidos a avaliação, o diagnóstico e a terapia fonoaudiológica na área de voz. Os “painéis de especialistas” são definidos e caracterizados enquanto método voltado para a obtenção de informações em situações clínicas em que as evidências científicas não são suficientes para orientar a prática. São apresentadas as bases para compreensão da aplicabilidade das tecnologias de informação e comunicação (TDIC) e da simulação clínica na educação em saúde. As teorias de aprendizagem do adulto encerram o capítulo, buscando prover embasamento para a construção dos roteiros de estudo da ferramenta didática proposta.

### 2.1 Raciocínio Clínico

O raciocínio clínico diz respeito ao processo cognitivo que possibilita ao profissional de saúde estabelecer diagnóstico correto e conduta adequada diante de um determinado problema clínico <sup>(1)</sup>. As dificuldades de raciocínio clínico têm sido documentadas em muitas profissões, especialmente na medicina <sup>(2,3,4,5)</sup>. Os estudos revelam que os obstáculos enfrentados por profissionais inexperientes e estudantes se relacionam tanto ao conhecimento propriamente dito, quanto à estratégia em tarefas que envolvem o raciocínio clínico <sup>(2,3,4,5)</sup>.

Os pesquisadores têm buscado não só identificar as dificuldades de raciocínio clínico de estudantes na área da saúde, como também entender de maneira clara o processo mental utilizado por profissionais experientes para a sua tomada de decisão no exercício profissional <sup>(23)</sup>. A compreensão de como esses profissionais fazem as suas decisões clínicas é fundamental, tanto para os pacientes quanto para os professores responsáveis por conduzir a formação dos estudantes <sup>(23)</sup>.

No Brasil, o Conselho Nacional de Saúde (CNS) estabelece que a formação do fonoaudiólogo deve dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício da promoção, prevenção e recuperação em todos os níveis de atenção à saúde. Entre as competências mencionadas, ressaltam-se: fazer avaliações, formular diagnósticos diferenciais e realizar manejo terapêutico, buscando promover cuidado centrado nas necessidades dos usuários, da família e da comunidade, em todos os ciclos de vida <sup>(24)</sup>.

Quem atua em docência do ensino superior na área da saúde sabe, no entanto, que conduzir o estudante no desenvolvimento amplo de tais habilidades constitui tarefa árdua.

Pesquisa apontou dificuldades de raciocínio clínico de graduandos de Fonoaudiologia ao fazerem diagnósticos <sup>(25)</sup> e indicou diferenças importantes de raciocínio clínico entre estudantes e profissionais na área, principalmente relacionadas a melhor planejamento de hierarquia de avaliações e melhores conexões entre a avaliação e o planejamento terapêutico pelos mais experientes <sup>(23)</sup>.

Peixoto et al. <sup>(1)</sup> fazem uma linha do tempo didática sobre as teorias que buscaram esclarecer o sistema de construção do raciocínio clínico, partindo da teoria processual<sup>(7)</sup>. De acordo com os autores, diante de um caso clínico, os profissionais de saúde vão estabelecendo hipóteses, as quais são acatadas ou refutadas a partir de novas informações. Tal teoria, no entanto, não explicou as diferenças de competência entre profissionais experientes e novatos, dando lugar à teoria estrutural<sup>(1,7)</sup>. Essa, por sua vez, postula que o raciocínio clínico é dependente do conhecimento adquirido, a partir do qual se formulam hipóteses diagnósticas. Ponderou-se, no entanto, que o conhecimento adquirido precisa se estruturar na memória de modo a favorecer o uso das informações no dia a dia, o que abriu espaço para a proposição de dois tipos de raciocínio: o analítico e o não analítico <sup>(6)</sup>. O primeiro é utilizado na solução de problemas mais complexos, quando entra em ação o método hipotético-dedutivo; já o raciocínio não analítico é empregado na resolução de casos clínicos mais cotidianos, aos quais o profissional já tenha sido exposto repetidas vezes, tendo criado, portanto, o que os autores chamaram de *scripts* de doenças <sup>(1,6)</sup>.

Esses *scripts* possibilitam aos profissionais estabelecerem um diagnóstico preciso, com maior grau de acerto, em menor tempo e com menor quantidade de informações, partindo de um raciocínio automático e sem plena consciência <sup>(1)</sup>. A expertise, de acordo com essa teoria, vai se consolidando a partir da prática intensa de atendimentos, a qual aprimora gradativamente os *scripts* mentais das doenças <sup>(1,6)</sup>.

A teoria da construção dos *scripts* de doenças, portanto, parte do pressuposto de que, para construir o raciocínio clínico, é preciso articular o conhecimento de disciplinas básicas às apresentações clínicas das doenças (sinais e sintomas) e à exposição a problemas clínicos reiteradamente, favorecendo, assim, a construção dos esquemas mentais de doenças <sup>(6)</sup>. Portanto, no entendimento dos autores, o aspecto mais crítico da aprendizagem do raciocínio clínico talvez não seja a aquisição de uma determinada estratégia ou habilidade, nem a disponibilidade de um determinado tipo de conhecimento, mas, a prática deliberada e com múltiplos exemplos de casos clínicos reais, capaz de enriquecer o repertório de conceitos e promover o refinamento dos *scripts* mentais de diferentes condições clínicas <sup>(1,6,7)</sup>.

Nesse sentido, a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), ou *Problem-based Learning* (PBL), destaca-se enquanto recurso de aprendizagem significativa e experiencial, na qual os estudantes aprendem resolvendo problemas do mundo real e refletindo sobre as suas experiências. Ela contribui para que eles se tornem aprendizes ativos e responsáveis pela sua própria aprendizagem <sup>(26)</sup>.

Faz-se importante também mencionar a Prática Baseada em Evidências (PBE), definida como uma abordagem que associa a melhor evidência científica disponível à experiência do profissional e à escolha do paciente visando auxiliar na tomada de decisão clínica <sup>(27)</sup>.

Em 2004, a *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA) formou um comitê para discutir a Prática Baseada em Evidências (PBE) <sup>(28)</sup>. O objetivo, àquela época, foi revisar as práticas clínicas na área da fonoaudiologia. Desde 2008, o Conselho de Acreditação Acadêmica da ASHA passou a exigir que programas de graduação em fonoaudiologia credenciados incluam princípios de PBE em seus currículos e na sua prática clínica durante a graduação <sup>(9)</sup>. Estudantes que desejam obter o Certificado de Competência Clínica junto ao órgão também devem revelar

proficiência nas habilidades relacionadas à PBE, tanto voltadas para a avaliação, quanto para a intervenção <sup>(29)</sup>.

Apesar do grande número de estudos envolvendo o raciocínio clínico na área da saúde, viabilizando revisões sistemáticas sobre o assunto na área médica <sup>(30,31)</sup> e na enfermagem <sup>(32)</sup>, por exemplo, aqueles dedicados especificamente à fonoaudiologia representam minoria e com qualidade de evidência bastante inferior<sup>(33)</sup>, conforme será explicitado mais adiante. Não obstante seja possível generalizar esse processo abrangendo clínicos e estudantes de medicina e enfermagem para outras áreas da saúde, é interessante alcançar compreensão mais ampla do tema no que diz respeito ao raciocínio clínico diagnóstico e terapêutico em fonoaudiologia, de modo a personalizar e potencializar o nosso processo de ensino e aprendizagem <sup>(23)</sup>.

Os estudos relacionando raciocínio clínico e fonoaudiologia começaram a surgir a partir de 2007, apontando diretrizes para a implementação da Prática Baseada em Evidências (PBE) enquanto ferramenta para o raciocínio clínico em fonoaudiologia<sup>(9,34,35,36)</sup>, em atendimento às normas estabelecidas pela ASHA, em 2004 <sup>(28)</sup>. Outras pesquisas se seguiram, sinalizando que a prática clínica fonoaudiológica não é ocupação de livro didático <sup>(37)</sup> e que nem sempre a tomada de decisões reflete a implementação ampla da PBE <sup>(8)</sup>; outras ressaltaram que o raciocínio clínico é bastante influenciado tanto pelo paciente quanto pelo profissional <sup>(38,39,40)</sup>, o que talvez justifique a dificuldade no estabelecimento de protocolos clínicos<sup>(41)</sup>.

Ao apontarem as diferenças de raciocínio clínico entre estudantes de fonoaudiologia e profissionais experientes na área, os estudos também chancelam a necessidade de exposição reiterada a casos clínicos variados e reais, visando o aperfeiçoamento do raciocínio em graduandos, o adequado processo diagnóstico e a tomada de decisão terapêutica assertiva <sup>(8,9,10)</sup>. O uso de bancos virtuais de casos clínicos com este propósito é também referido como ferramenta de avaliação para os docentes e de aperfeiçoamento do raciocínio clínico para os alunos <sup>(25,42)</sup>.

Evidencia-se, ainda, proposta da Universidade de Sidney de uso de diários de aprendizagem reflexiva estruturados como ferramenta para desenvolvimento do raciocínio clínico de estudantes de fonoaudiologia, os quais são fundamentados nos princípios da Prática Baseada em Problemas (PBP) <sup>(42)</sup>; já o *Language Assessment Training System* (LATS) <sup>(43)</sup>, da Espanha, é apresentado como ferramenta na área da informática voltada para desenvolvimento do raciocínio clínico em fonoaudiologia.

Entre as especialidades reconhecidas pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa.) está a de voz. Os fonoaudiólogos que atuam nessa área são responsáveis por prevenir, avaliar e tratar os problemas da voz falada (disfonias), cantada (disfonias) e aperfeiçoar os padrões vocais <sup>(44)</sup>. A partir de agora, será dado enfoque à disфония, que, juntamente com o raciocínio clínico e as tecnologias de informação e comunicação em saúde, constitui objeto da presente pesquisa.

## **2.2 Disfonias**

### **2.2.1 Conceito**

Enquanto a eufonia pressupõe som vocal emitido com boa qualidade para os ouvintes e produzido sem dificuldade ou desconforto para o falante <sup>(45)</sup>, a disфония é traduzida como dificuldade específica da comunicação, que impede a produção natural da voz <sup>(15,46)</sup>. Tendo em vista a subjetividade do conceito de normalidade, os autores sugerem a utilização do termo “voz adaptada”, em substituição a “voz normal”, quando a "produção vocal é de qualidade socialmente aceitável, não interfere na inteligibilidade da fala, permite o desenvolvimento profissional do indivíduo, apresenta frequência, intensidade, modulação e projeção apropriadas para o sexo e a idade do falante e transmite a mensagem emocional do discurso" <sup>(4)</sup>. Ressalta-se que a disфония não é meramente um problema de voz ou de laringe, mas, também uma dificuldade de comunicação, podendo trazer efeitos negativos a um ou mais aspectos da qualidade de vida do indivíduo <sup>(15,46)</sup>.

### **2.2.2 Prevalência, sintomas e fatores de risco**

Estudo norte-americano apontou que 30% da população adulta desenvolve algum problema de voz ao longo da vida, seja ele de natureza crônica (21,5%) ou

aguda (78,5%)<sup>(47)</sup>; dados corroborados por outros pesquisadores, que estimam que um terço das pessoas experimenta a disфонia ao longo da vida<sup>(48)</sup>. Outra pesquisa conduzida nos Estados Unidos recentemente, envolvendo amostra representativa da população daquele país, revelou que aproximadamente um em cada cinco indivíduos adultos entrevistados manifestou acometimento por algum distúrbio da voz<sup>(49)</sup>.

Os sintomas de distúrbios vocais incluem rouquidão, sopro, afonia, quebras de tom, tensão e fadiga vocal, fraqueza ou dificuldade em projetar a voz, esforço fonatório, dor e desconforto ao falar ou atuar<sup>(50)</sup>. No que diz respeito às evidências científicas sobre distúrbio de voz relacionado a profissionais da voz falada, revisão integrativa de literatura conduzida no Brasil apontou como sintomas sensoriais relacionados à disфонia, garganta seca, pigarro e fadiga vocal; entre os sintomas auditivos, ressaltou-se a rouquidão<sup>(51)</sup>.

Os fatores que contribuem para aumentar as chances de distúrbio vocal crônico são: sexo (maior prevalência em mulheres)<sup>(12,47,51)</sup>, idade (40-59 anos)<sup>(47)</sup>, padrões e demandas de uso da voz<sup>(47,50)</sup>, refluxo gastroesofágico<sup>(52,53,54)</sup>, exposições a substâncias químicas e infecções frequentes de vias aéreas superiores (resfriado/sinusite)<sup>(47)</sup>, envelhecimento<sup>(50)</sup>, escolhas de estilo de vida e comorbidades específicas, como obesidade e distúrbios hormonais<sup>(50)</sup>, usos de tecnologia de assistente de voz e de teleconferências para trabalho remoto<sup>(49)</sup>.

Entre os profissionais da voz falada, são ainda referidos como fatores predisponentes a exposição a ruído ambiental, o uso intensivo da voz, as alterações respiratórias e as práticas vocais inadequadas<sup>(51)</sup>.

### **2.2.3 Classificação**

Embora a literatura registre vários sistemas de classificação das disfonias<sup>(15)</sup>, a classificação baseada na etiologia dos problemas vocais é utilizada tradicionalmente, sendo reconhecidas duas categorias para fim didático: “comportamentais” e “orgânicas”<sup>(15)</sup>.

A disфонia comportamental é caracterizada por alterações vocais relacionadas ao comportamento vocal do sujeito, seja por uso inadequado da voz ou por exposição

a fatores de risco para distúrbios de voz <sup>(15,55)</sup>. Diferentemente da primeira categoria, na disfonia orgânica o comportamento vocal não é fator etiológico do problema de voz; nesses casos, a disfonia decorre de distúrbios congênitos, endocrinológicos, neurológicos, relacionados a síndromes variadas, doenças sistêmicas, câncer de laringe, entre outros, estando as paralisias de prega vocal e as cicatrizes vocais entre os casos mais comuns na prática clínica <sup>(15)</sup>.

### **2.3 Avaliação fonoaudiológica na área de voz**

A função vocal é multidimensional e qualquer teste de função é capaz de avaliar somente parte dela <sup>(13,15)</sup>. Desde o final dos anos 80 do século passado até hoje, foram feitos avanços no sentido de padronização internacional da avaliação clínica na área de voz, incluindo a divulgação de protocolos recomendados para avaliação instrumental da voz pela ASHA <sup>(56)</sup>.

Behlau (2019) <sup>(15)</sup> refere haver consenso de que, em razão dessa multidimensionalidade da voz humana, a avaliação fonoaudiológica na área de voz deve contemplar uma sequência de cinco passos: 1) a obtenção do histórico do paciente, 2) as análises perceptivo-auditiva e acústica vocais, 3) a autoavaliação do impacto da disfonia realizada pelo próprio paciente, 4) o exame do paciente e finalmente 5) a correlação entre todas essas informações e os resultados apontados pelo exame laríngeo e pelo diagnóstico médico. Assim, de acordo com a autora, a avaliação vocal só pode ser considerada completa quando envolver informações de três diferentes perspectivas: a do próprio paciente, a do fonoaudiólogo e a do médico<sup>(15)</sup>.

Assim, a avaliação fonoaudiológica é habitualmente organizada pelos autores brasileiros <sup>(14,15,45,57)</sup> nos seguintes tópicos:

**2.3.1 Anamnese:** inclui a identificação pessoal, a queixa do paciente e a sua duração, além da história pregressa da disfonia.

**2.3.2 Avaliação do comportamento vocal:** envolve a investigação do uso vocal do paciente, a identificação e a frequência de eventuais hábitos vocais inadequados, o registro de sintomas vocais relatados pelo paciente, sejam eles auditivos, visuais ou

cinestésicos, a descrição do ambiente de trabalho, além de dados relacionados à sua saúde geral, ao uso de medicamentos e a fatores hormonais.

A avaliação vocal propriamente dita, envolve as avaliações perceptivo-auditiva, aerodinâmica e acústica

**2.3.3 Avaliação perceptivo-auditiva vocal:** envolve a descrição da qualidade vocal do paciente (tipo de voz, *pitch*, *loudness*, ressonância, ataque vocal); inclui a identificação do padrão de articulação dos sons, do grau de abertura da boca, da velocidade e do ritmo da fala. A escala japonesa GRBAS, divulgada por Hirano <sup>(58)</sup> é usada internacionalmente para avaliar o grau geral da disfonia (G) a partir da identificação da contribuição de quatro parâmetros independentes: rugosidade (*R-roughness*) soprosidade (*B - breathness*), astenia (*A - asteny*) e tensão (*S – stain*), sendo os dois últimos excludentes entre si. Dejonckere et al <sup>(59)</sup> propuseram a introdução do parâmetro “I” - instabilidade, para designar flutuação na qualidade vocal, tendo a escala passado a ser nominada GRBASl. A escala visa o registro da avaliação dos cinco parâmetros vocais mencionados, com pontuação de cada um em escala de quatro pontos, sendo “0” ausente, “1” leve, “2” moderado e “3” extremo <sup>(57)</sup>. O grau geral da disfonia deve refletir os pesos atribuídos aos outros parâmetros; portanto, o peso atribuído ao “G” não deve ser inferior ou superior àquele conferido aos demais parâmetros avaliados. A tendência é que examinadores experientes atribuam ao “G” valor igual ao valor máximo atribuído ao “R” ou ao “B”, evidenciando uma forte relação entre os parâmetros <sup>(60)</sup>.

**2.3.4 Avaliação aerodinâmica:** descreve o processo respiratório do paciente durante a produção vocal; inclui as medidas de Tempo Máximo de Fonação (TMF), a coordenação pneumofonoarticulatória (CPFA), o tipo e o modo respiratórios durante a fala.

**2.3.5 Avaliação acústica vocal:** provê dados objetivos complementares à avaliação perceptivo-auditiva <sup>(15,45)</sup>. Os dados são referidos como métricas quantitativas não invasivas sensíveis à gravidade dos distúrbios na produção da voz e frequentemente relacionadas à percepção de parâmetros de intensidade, frequência e qualidade vocal, podendo fornecer inferências indiretas sobre a fisiopatologia subjacente aos distúrbios de voz <sup>(56)</sup>. Os parâmetros acústicos mais importantes para uso clínico são

a frequência fundamental ( $f_0$ ) e seus índices de perturbação (*jitter e shimmer*), as medidas de ruído (Proporção Harmônico-Ruído, Proporção Sinal-Ruído, Energia de Ruído Glótico), o perfil de extensão vocal e a espectrografia acústica <sup>(14)</sup>.

Mais recentemente, o nível geral de ruído no sinal vocal também passou a ser extraído por meio da medida de proeminência do pico cepstral vocal (*Vocal Cepstral Peak Proeminence – CPP*), medida em decibéis (dB). O cepstrum revela em que medida os harmônicos advindos de  $f_0$  são individualizados e se destacam em relação ao nível de ruído presente no sinal <sup>(61)</sup>. Ele tem sido indicado como medida geral de disfonia e reflete a relação global entre energia periódica e aperiódica no sinal vocal <sup>(56)</sup>. As medidas cepstrais são mais confiáveis que as medidas tradicionais de ruído e fortes preditoras da presença de desvio vocal <sup>(56)</sup>.

A bateria básica de parâmetros recomendados para medir nível de pressão sonora vocal inclui emissões vocais em *loudness* habitual, mínima e máxima, medidas em decibel (dB), configurando o campo dinâmico para intensidade <sup>(62)</sup>.

No que diz respeito à medição de frequência vocal, são recomendadas as medições de frequência fundamental média ( $f_0$ ) e desvio padrão de  $F_0$ , medidas em hertz (Hz), além de frequência fundamental média mínima e máxima (configurando o campo dinâmico para frequência) <sup>(56,62)</sup>.

Os valores referenciais para intensidade mínima e máxima para falantes brasileiros de São Paulo situam-se entre 54 e 81 dB para mulheres e entre 54 e 78 dB para homens <sup>(63)</sup>; a referência para campo dinâmico de frequência é entre 20 e 37 semitons para mulheres e 20 a 39 semitons para a população masculina <sup>(64)</sup>.

**2.3.6 Autoavaliação vocal:** efetiva-se por meio da aplicação de protocolos que buscam avaliar o comprometimento da qualidade de vida em voz, os sintomas relacionados a problemas na laringe e/ou na voz, a percepção de desvantagem devido a alteração vocal, o tipo de enfrentamento na disfonia, a prontidão/ adesão à terapia, entre outros <sup>(65)</sup>.

### **2.3.7 Avaliações corporal, cervical, laríngea e do sistema miofuncional oral**

A avaliação corporal traz informações sobre a comunicação não verbal do indivíduo e sinaliza a integração entre corpo e voz. A postura corporal é o ponto

crucial, uma vez que o alinhamento entre as colunas cervical e torácica, sem tensões específicas, favorece a livre excursão da laringe e a projeção adequada da voz <sup>(14,45)</sup>.

A fonação hiperfuncional é caracterizada por esforço fonatório <sup>(66)</sup>. As tensões físicas indevidas no trato vocal podem comprometer a sua função e provocar traumas nas pregas vocais. Os distúrbios vocais decorrentes do esforço fonatório são chamados de disfonias por tensão muscular (DTM) <sup>(67)</sup>.

A avaliação das regiões cervical e laríngea é realizada por palpação e busca identificar e quantificar a tensão muscular nessas regiões, por meio da avaliação da resistência à palpação e/ou da manifestação de dor pelo paciente ao toque. A avaliação palpatória da laringe define os parâmetros de resistência supralaríngea, resistência lateral da laringe e posição da laringe, por meio da manipulação dos músculos laríngeos extrínsecos.

A avaliação do sistema miofuncional oral, por sua vez, visa a análise da postura, da força e dos movimentos dos órgãos fonoarticulatórios, e o quanto estes parâmetros podem influenciar no processo articulatório da fala e/ou ressonantal da voz <sup>(57)</sup>.

**2.3.8 Avaliação da psicodinâmica vocal:** consiste na descrição o impacto psicológico produzido pela qualidade vocal do indivíduo <sup>(14,45,56,57)</sup>.

Concluídas as etapas de avaliação do paciente disfônico, o fonoaudiólogo deve fazer a correlação entre todas as informações levantadas e os resultados apontados pelo exame laríngeo e pelo diagnóstico médico <sup>(14,45)</sup>, estabelecer o diagnóstico fonoaudiológico e o plano terapêutico, tarefas que demandam, além de conhecimento teórico, habilidade de raciocínio clínico.

## **2.4 Diagnóstico e planejamento terapêutico na área de Voz**

O diagnóstico sindrômico na área da saúde corresponde à descrição de sinais e sintomas do paciente, enquanto o diagnóstico etiológico é a descrição da causa <sup>(68)</sup>. Transpondo esses conceitos para a clínica vocal, o diagnóstico sindrômico (ou de manifestação) do paciente consiste no conjunto de todos os sinais e sintomas vocais, respiratórios, articulatórios/ressonanciais e laríngeos, além dos dados referentes ao

seu comportamento vocal e à sua autopercepção vocal. O diagnóstico etiológico, por sua vez, é o tipo de disfonia (comportamental ou orgânica) <sup>(57)</sup>.

Enquanto o diagnóstico etiológico auxilia o clínico na compreensão da interferência do comportamento vocal na gênese ou na manutenção da disfonia do paciente <sup>(57)</sup>, o diagnóstico sindrômico <sup>(68)</sup> sinaliza as necessidades de intervenção fonoaudiológica; juntos, constituem o fio norteador da reabilitação na área de voz.

Após o estabelecimento dos diagnósticos sindrômico e etiológico, o clínico deve elaborar o plano terapêutico. Para fim didático, nos cursos de graduação em Fonoaudiologia os professores se habituaram a dividir o plano terapêutico em três seções: “objetivo geral”, “objetivos específicos” e “estratégias”.

O objetivo geral normalmente é “adequar a qualidade vocal e melhorar a resistência, atendendo às demandas sociais e profissionais do paciente” <sup>(57)</sup>.

Os objetivos específicos traduzem ações voltadas à solução ou à minimização de cada um dos sinais e sintomas que compõem o diagnóstico sindrômico e são, portanto, descritos a partir de verbos no infinitivo (ex. “*aumentar o movimento mucocondulatório das pregas vocais*”); as estratégias, por sua vez, consistem nas técnicas e/ou recursos terapêuticos selecionados buscando-se atingir os objetivos específicos estabelecidos.

## **2.5 Terapia fonoaudiológica na área de voz**

A terapia de voz, conduzida por fonoaudiólogos, é a principal indicação de tratamento para os distúrbios vocais, seja isoladamente ou associada ao tratamento médico ou cirúrgico <sup>(11,15,69)</sup>. Ela é referida como indutora de efeitos positivos na voz, ainda que os estudos disponíveis tenham baixa qualidade e que não tenhamos, até o momento, entendimento sobre as melhores intervenções <sup>(11,70)</sup>.

A reabilitação vocal pode ser traduzida como “um processo não-linear de modificações de comportamentos visando melhorar a qualidade vocal; de ajustes musculares para se alcançar equilíbrio ou de regulação da autoimagem vocal para se alcançar uma identidade que efetivamente represente o sujeito” <sup>(15)</sup>. Nesse processo,

o principal desafio do fonoaudiólogo é conduzir o tratamento de maneira efetiva, valendo-se das melhores evidências científicas disponíveis. A tradição brasileira de reabilitação na área de voz tem enfoque sintomático e holístico, com uso de abordagens múltiplas e intervenção eclética <sup>(45,57,71)</sup>.

A reabilitação na área de voz é habitualmente conduzida por meio de terapia direta e indireta <sup>(15,72)</sup>. A primeira envolve o uso de técnicas ou exercícios para se atingir mudanças específicas desejáveis, enquanto a terapia indireta busca, por meio de aconselhamento e educação do paciente, modificar a sua cognição, o seu comportamento ou o ambiente em que ele faz uso da voz <sup>(15)</sup>.

Segundo Behlau (2019) <sup>(15)</sup>, clínicos de diferentes países e culturas têm o seu jeito particular de lidar com pacientes com distúrbios de voz. Para ela, o processo de reabilitação vocal é ancorado no tripé “aconselhamento vocal, psicodinâmica vocal e treinamento vocal” <sup>(15)</sup>. Seguindo esses princípios, a mesma autora, em colaboração com outros profissionais, propôs a Abordagem Global para Tratamento das Disfonias<sup>(45,71)</sup>, amplamente utilizada no Brasil.

Além de discorrer sobre os princípios da reabilitação na área de voz, estabelecer critérios para a seleção das abordagens, correção e aprimoramento terapêutico, a proposta descreve os procedimentos para cada técnica terapêutica, apresenta seus objetivos, formas de aplicação, cuidados e as organiza em sete métodos: corporal, dos órgãos fonoarticulatórios, auditivo, de fala, de sons facilitadores, de competência glótica e de ativação vocal <sup>(45,71)</sup>.

No entanto, Behlau (2019) <sup>(15)</sup> sustenta que a experiência prática pode estar distante das pesquisas em métodos voltados para a reabilitação vocal, uma vez que os profissionais frequentemente combinam vários métodos na abordagem terapêutica e existem variáveis inerentes ao próprio paciente que influenciam o processo mais que o tipo de distúrbio vocal ou o método propriamente dito <sup>(15)</sup>.

Pesquisadores da área das ciências da reabilitação vêm empreendendo esforços para o desenvolvimento de taxonomias capazes de favorecer a comunicação entre os clínicos, a comparação de resultados de pesquisas e o treinamento de jovens profissionais <sup>(13,73)</sup>.

Em 2019, um grupo de profissionais da saúde liderados pelo fonoaudiólogo Dr. Jarrad Van Stan, da *Havard Medical School*, publicou um sistema de especificação de tratamento em reabilitação, o Sistema de Especificação de Tratamento em Reabilitação - *Rehabilitation Treatment Specification System* (RTSS) <sup>(74)</sup>. O modelo descritivo de planejamento terapêutico sistematiza a forma como os terapeutas habitualmente articulam os ingredientes (estratégias terapêuticas) para atingir alvos específicos (objetivos), partindo de mecanismos de ação mensuráveis ou hipotéticos.

O RTSS está, portanto, ancorado em 3 componentes: “alvo” (objetivo específico), “mecanismo de ação” (hipótese do terapeuta sobre o efeito de determinada técnica sobre o paciente) e “seleção dos ingredientes” (estratégias), que podem ser volitivos (em que o paciente é ativo na sua realização) ou não volitivos (que independem da ação do paciente) <sup>(74)</sup>.

Posteriormente, em 2021, o próprio Van Stan liderou um grupo de fonoaudiólogos na proposição de uma derivação do Sistema de Especificação de Tratamento em reabilitação, dessa vez voltado especificamente para a área de voz e denominado RTSS-Voice <sup>(75)</sup>. A proposta do RTSS-Voice foi traduzida para o português sob a sigla SETR-Voz (Sistema de Especificação de Tratamento em Reabilitação – Voz) <sup>(75)</sup>. O SETR-Voz prevê 7 alvos terapêuticos: 1) função vocal (ataque vocal, adução e abdução das pregas vocais; *loudness*, *pitch*, fonação supraglótica, registro, qualidade vocal); 2) função respiratória (movimento abdominal, movimento clavicular, movimento de caixa torácica, coordenação respiratória vegetativa, coordenação pneumofonoarticulatória); 3) função musculoesquelética (alinhamento, nível de ativação muscular, resistência muscular expiratória e inspiratória, faixa de movimento passivo e ativo, resistência vocal), 4) função somatossensorial (ressonância, cinestesia, dor, desconforto-esforço), 5) função auditiva (discriminação e monitoramento de: qualidade vocal, *pitch* e *loudness*); 6) pedagogia e aconselhamento (alvo pedagógico, direcionamento do alvo, formação de hábito) e 7) fala e comunicação (inteligibilidade – expressividade) <sup>(75,76)</sup>.

A expectativa dos autores é de que o modelo contribua para que profissionais de saúde compartilhem uma linguagem para a área da reabilitação, favorecendo a comparação de estudos, o ensino, melhorando tanto o desenho do tratamento quanto a consistência dos treinamentos na área <sup>(74,75,76)</sup>.

## 2.6 Painéis de Especialistas

Os clínicos devem pautar suas ações preferencialmente em resultados de revisões sistemáticas <sup>(77,78)</sup>, por envolverem metodologia capaz de avaliar tanto a qualidade de estudos isolados quanto o nível geral de evidência para uma intervenção específica e uma determinada população <sup>(78)</sup>. No, entanto, os profissionais enfrentam muitos desafios, uma vez que grande parte dos cuidados em saúde ocorre em espaço clínico em que a evidência é indeterminada ou incerta. Quando não existem boas evidências para orientar a prática, os clínicos devem se basear na sua própria intuição, no que lhes foi ensinado na sua formação ou nas recomendações de especialistas <sup>(79,80)</sup>.

Os painéis de especialistas (PE) <sup>(79,80)</sup> ou comitês de especialistas <sup>(81)</sup> têm por objetivo oferecer informações valiosas sobre evidências científicas e sobre o que os especialistas acreditam acerca da aplicação dessas evidências a uma determinada situação clínica. Eles são utilizados particularmente em áreas onde as evidências são de baixa qualidade ou insuficientes para determinar os cuidados apropriados <sup>(79,80)</sup>.

Embora, na pirâmide de evidências científicas, a opinião dos especialistas esteja na base <sup>(81)</sup>, os painéis de especialistas permitem a combinação de evidência e perspicácia clínica, agregando informações mais próximas da prática clínica <sup>(79)</sup>. Serão enfatizados aqui os painéis de consenso, especificamente o processo do Painel de Especialistas SEaRCH™ - *Scientific Evaluation and Review of Claims in Health Care* (Avaliação Científica e Revisão de Reivindicações em Cuidados de Saúde), desenvolvido pelo Instituto Samueli, nos Estados Unidos <sup>(80)</sup>, uma vez que guarda semelhanças com a pesquisa em questão.

Trata-se de uma abordagem para tomada de decisão baseada em evidências que utiliza três métodos combinados para ajudar a determinar o que funciona na área da saúde, a saber: 1) Perfil de Avaliação de Reivindicações (PAC): busca esclarecer a demanda ou a dúvida na área da saúde; 2) Avaliação Rápida de Evidências da Literatura (REAL<sup>®</sup>): processo de revisão de literatura simplificado e sistemático, conduzido para determinar a quantidade, a qualidade e a força da evidência, bem como o risco/benefício para o tratamento, e 3) painéis de especialistas (PE) <sup>(80)</sup>.

De acordo com os autores, um painel de especialistas clínicos concentra a opinião de especialistas sobre a adequação de uma determinada prática clínica ou produto para uso clínico. O PE utiliza o método Delphi <sup>(82)</sup> semiquantitativo e envolve a extração de julgamento das partes interessadas (profissionais de saúde, pesquisadores, políticos, fabricantes e pacientes), permitindo abordagem independente, opiniões cegas de diversas perspectivas sobre a relevância e o uso das evidências apresentadas, buscando acessar o melhor julgamento especializado fundamentado em evidência <sup>(80)</sup>.

A solicitação para um Processo de Painel de Especialistas normalmente vem de uma pessoa ou grupo externo que precisa de uma maneira equilibrada e objetiva de fazer pesquisas ou recomendações clínicas sobre um tópico específico <sup>(79)</sup>. No painel de especialistas clínicos (PEC), o solicitante busca recomendações para uma intervenção em um determinado ambiente ou recomendações sobre uma abordagem de tratamento específico em vários ambientes <sup>(79)</sup>. A seguir, estão descritas as etapas do Processo do Painel de Especialistas SEaRCH (SEPP), conforme sistematizadas por Coulter e colaboradores <sup>(79)</sup>.

Na primeira etapa do SEPP, o gerente do Painel de Especialistas se reúne com o solicitante para criar e refinar a pergunta a ser respondida. Nesta reunião também acontece a Avaliação Rápida de Evidências da Literatura (REAL) sobre o assunto. Em seguida, é criada uma equipe equilibrada para condução do painel. Os painelistas são selecionados de modo a afastar eventual conflito de interesses na área. Eles devem representar diversidade de experiência e conhecimento na área <sup>(79)</sup>.

Após o estabelecimento dos cenários clínicos por especialistas, o painel se inicia. Cada painalista mescla informações do REAL e/ou evidência de PAC ao seu próprio julgamento clínico. Eles avaliam independentemente a adequação do uso da intervenção para cada cenário, pontuando-a em um banco de dados *on-line*, por meio de escala *Likert*. Na segunda etapa, os painelistas se reúnem presencialmente ou virtualmente para revisar suas pontuações acerca das adequações clínicas e discutilas em grupo. Os painelistas são, então, convidados a reavaliar os cenários utilizando

a base de dados *on-line*. O programa informatizado pode ser utilizado para tabulação de novos cenários reavaliados <sup>(79)</sup>.

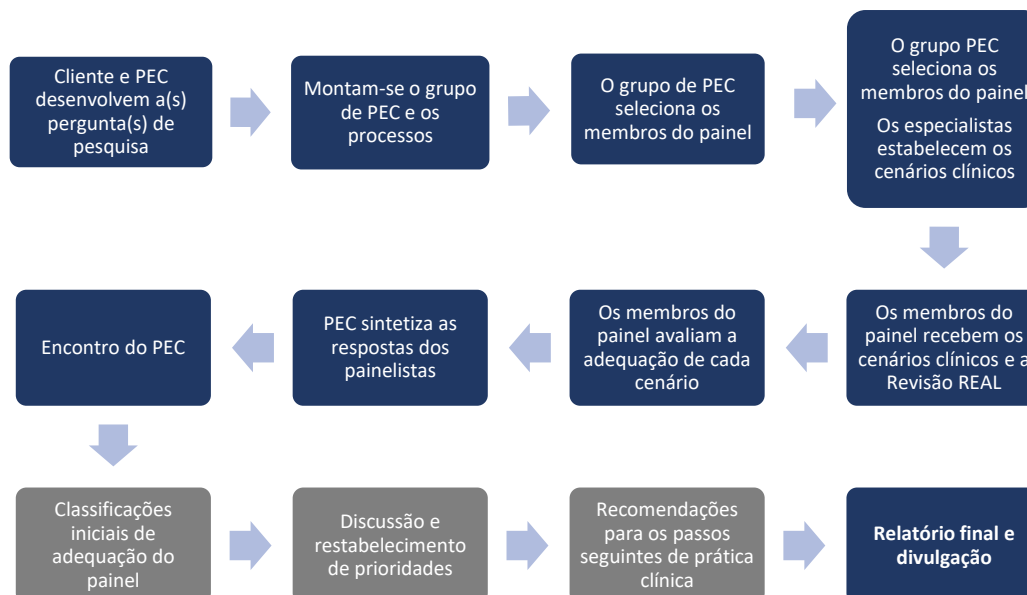


Figura 1: Passos básicos em um Painel de Experts Clínicos (PEC) <sup>(79)</sup>

## 2.7 Tecnologias de Informação e Comunicação (TDICS)

As Tecnologias de Informação e Comunicação em Saúde (TDICS) são recursos que permitem a produção, o armazenamento, a transmissão e o acesso a informações com garantia de segurança <sup>(83)</sup>. Elas auxiliam e otimizam a assistência, favorecem a tomada de decisões na prática clínica, permitem o monitoramento, a avaliação das ações em saúde e a promoção de educação permanente <sup>(84)</sup>.

A Assembleia Mundial de Saúde definiu a *e-health* (e-saúde) como a utilização custo-efetiva de TDICS no suporte à saúde e nas matérias relacionadas a ela, incluindo serviços de cuidados de saúde, vigilância sanitária, literatura e educação para a saúde, além de conhecimento e investigação em saúde <sup>(85)</sup>.

As plataformas e mídias sociais despertam interesse crescente de pesquisadores da área da educação em saúde <sup>(86)</sup>, com valorização das TDICS no

desenvolvimento de iniciativas pedagógicas de saúde criativas, inovadoras e ousadas, fortalecendo a interface entre comunicação, ciência e sociedade <sup>(86)</sup>.

O uso de TDICS na saúde vem se fortalecendo no Brasil, especialmente a partir dos anos 2000, com a política de informação e informática dos Sistema Único de Saúde (SUS) <sup>(84)</sup>. Desde então, destacam-se estratégias e programas como a Rede Universitária de Telemedicina (RUTE), em 2006, o Telessaúde Brasil Redes, em 2007 e o Sistema Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS), em 2010. Todos esses programas incentivam o uso de TDICS em conjunto com o Ministério da Saúde, visando a informatização da Atenção Primária em Saúde (APS) <sup>(84,87)</sup>.

No meio educacional, a tecnologia contribui para que os estudantes adquiram competências relacionadas à tomada de decisões, à solução de problemas, à comunicação e à colaboração criativa voltada para a elaboração de ferramentas de produtividade <sup>(88)</sup>.

As TDICS não substituem o professor, mas atuam como um instrumento de auxílio no processo educativo <sup>(89)</sup>. Obviamente, o conhecimento não provém de uma tecnologia, mas da soma de habilidades e competências que habilitam o docente a efetivamente educar <sup>(89)</sup>. Assim, o professor precisa reconhecer a tecnologia como recurso de aprendizagem e se posicionar como orientador e cooperador do aluno na construção do conhecimento; o que envolve estar em sintonia com esse novo cenário<sup>(89)</sup>.

Há um grande interesse no uso da educação digital, ou *e-learning*, voltada para o desenvolvimento profissional e a educação continuada. Os programas de *e-learning* apresentam várias vantagens, como a capacidade de alcançar rapidamente um grande público-alvo, a redução de custos, em comparação com métodos de treinamento tradicionais, a flexibilidade para se adaptar rapidamente a novos avanços, e no engajamento dos alunos por fornecer *feedback* em tempo real. Dessa forma, o *e-learning* pode oferecer uma alternativa mais flexível, econômica e acessível ao ensino tradicional, superando as barreiras de localização e tempo <sup>(90)</sup>.

Existem diversos formatos de *e-learning* apoiados em TDICS, como a educação digital *online* ou *offline*, cursos *online* abertos, jogos e gamificação, realidade virtual, e uso de simulação com pacientes virtuais ou reais <sup>(90)</sup>. Com essa variedade de modalidades, o *e-learning* pode proporcionar experiências educacionais distintas e possivelmente mais direcionadas, com diferentes formas e níveis de interatividade, imersão, duração e *feedback* <sup>(90)</sup>.

## 2.8 Simulação Clínica

A simulação é descrita como técnica (ou tecnologia) que visa recriar as peculiaridades de situações da vida real, permitindo aos aprendizes a aquisição de habilidades e competências em ambiente seguro, antes do contato presencial com os pacientes <sup>(91)</sup>. Ela é referida como estratégia para o desenvolvimento do pensamento crítico, da capacidade de avaliação, de raciocínio e de decisão clínica <sup>(92)</sup>, e pode ser desenvolvida a partir de ambientes virtuais com simulação de casos clínicos reais, por meio de Sistemas Especialistas (SE).

Em 2019 foi publicada revisão sistemática de literatura com meta-análise sobre o uso das simulações virtuais de pacientes no ensino das profissões de saúde. A pesquisa envolveu 51 estudos <sup>(92)</sup>. O objetivo dos autores foi avaliar a eficácia do uso de pacientes virtuais na educação na área da saúde nas seguintes perspectivas: comparado à educação tradicional, de forma combinada com a educação tradicional, em comparação com outros tipos de educação digital e em razão de diferentes *designs* de pacientes virtuais. Os resultados apontaram que, quando comparados à educação tradicional, os pacientes virtuais podem melhorar as habilidades dos estudantes de forma mais eficaz ou, minimamente, aprimorar o conhecimento com a mesma eficácia <sup>(92)</sup>. As competências que evidenciaram melhora foram: raciocínio clínico, habilidades processuais e uma mistura das últimas com habilidades de equipe. Os autores, no entanto, classificaram as evidências do estudo como baixas a modestas e ressaltaram a importância do investimento em novas pesquisas, buscando-se explorar a utilidade de diferentes formatos de pacientes virtuais <sup>(92)</sup>.

## 2.9 Aprendizagem do Adulto

Tendo em vista que o contexto de formação em fonoaudiologia envolve indivíduos adultos, torna-se importante compreender como a aprendizagem se processa nesta fase da vida.

A abordagem das teorias de aprendizagem de adultos leva, invariavelmente, à discussão do termo “andragogia” (*andr-* “homem”), que se diferencia de pedagogia (*ped* - “criança”); “agogos”, por sua vez, significa “aprendizado” (93,94). O termo “andragogia” foi desenvolvido pelo professor alemão Alexander Kapp e, mais tarde, vinculado ao trabalho de Knowles (95), que sustentou que os adultos têm experiências, motivações e orientações para o aprendizado diferentes das crianças (93,94,96). A andragogia postula que os adultos são independentes e autodirigidos (93,95) e precisam assumir liderança no seu processo de aprendizagem, portanto, os professores são apenas facilitadores deste processo (96).

Adultos estão interessados em campos de aprendizagem específicos e precisam encontrar relevância entre sua experiência anterior e as novas experiências (94, 96); são orientados por objetivos e particularmente interessados em programas de aprendizagem cuidadosamente descritos e organizados (96); precisam de um motivo para aprender; concentram-se em coisas úteis e práticas e se interessam por respostas rápidas nas atividades de aprendizagem (96).

A andragogia também sustenta que os adultos precisam se sentir respeitados e motivados para a aprendizagem, sendo a motivação mais interna que externa (94,96).

O processo de aprendizagem do adulto deve envolver, obrigatoriamente, transferência de conteúdos e práticas para situações cotidianas (94). Também ressalta que adultos possuem níveis variados de experiência, integram a aprendizagem nas demandas de sua vida cotidiana e são mais interessados em abordagens centradas em problemas imediatos (94).

As ideias de Knowles são particularmente importantes na educação profissional, uma vez que envolvem identificação e manejo tanto do conhecimento prévio dos alunos quanto do conhecimento adquirido no percurso formativo previsto nos programas de ensino (93).

De acordo com Mukhalalati e colaboradores (2022) <sup>(97)</sup>, as teorias de aprendizagem não são implementadas regular e consistentemente nas práticas educacionais na área da saúde, em grande parte, devido à escassez de exemplos específicos contextualizados, capazes de ajudar os educadores a entenderem a relevância das teorias para o seu ambiente de ensino <sup>(97)</sup>.

Visando ao preenchimento desta lacuna, Mukhalalati e Taylor (2019) <sup>(93)</sup> elaboraram um guia das principais teorias de aprendizagem usadas em educação de profissionais da saúde, e incluíram exemplos de aplicações de cada uma. O guia tem como objetivo auxiliar os educadores de profissionais da saúde a selecionarem a teoria de aprendizagem mais apropriada à elaboração dos currículos, das estratégias de ensino e dos métodos de avaliação, os quais repercutem na experiência do aluno <sup>(96)</sup>. Os autores categorizaram as teorias de aprendizagem relacionadas à educação de profissionais de saúde em sete grupos: instrumental, humanística, transformativa, social, motivacional, reflexiva e construtivista <sup>(93)</sup>.

A partir do guia proposto por Mukhalalati e Taylor (2019) <sup>(93)</sup>, selecionamos abordar neste volume particularmente as teorias instrumental, social e reflexiva, por constituírem as perspectivas filosóficas que melhor embasam a proposta didática materializada na ferramenta de simulação clínica da pesquisa.

### **2.9.1 Teorias de aprendizagem instrumental**

Incluem as teorias comportamentais, o cognitivismo e a aprendizagem experiencial <sup>(93)</sup>. As teorias comportamentais concentram-se no estímulo proveniente do ambiente, o qual resulta em mudança de comportamento do indivíduo e, conseqüentemente, em aprendizado. Reforços positivos fortalecem o comportamento e, em última análise, melhoram a aprendizagem, enquanto reforços negativos enfraquecem-no <sup>(98)</sup>. Os educadores são responsáveis por controlar o ambiente de aprendizagem para alcançar uma resposta específica, representando, portanto, uma abordagem de ensino centrada no professor <sup>(99)</sup>.

O cognitivismo, ao contrário das teorias comportamentais, concentra-se no ambiente interno do aluno e nas suas estruturas cognitivas, em detrimento do contexto e do ambiente externo. Foca em processos mentais e psicológicos para facilitar o aprendizado, atribuindo significado a eventos como *insight*, processamento de informações, percepções, reflexão, metacognição e memória. Isto implica que a

aprendizagem ocorre, principalmente, na educação formal por meio instruções verbais ou escritas ou demonstrações, e inclui um acúmulo de conhecimento que é explícito e identificável <sup>(100)</sup>.

A aprendizagem experiencial sustenta que a construção do conhecimento é facilitada pela experiência e, portanto, valoriza a prática de competências profissionais em contextos de vida real <sup>(101)</sup>. É utilizada para projetar estratégias de aprendizagem para construção de conhecimentos teóricos e desenvolvimento de competências para a prática profissional <sup>(93,102)</sup>.

### **2.9.2 Teorias de aprendizagem social**

As teorias de aprendizagem social aplicadas à área de saúde sustentam que os estudantes aprendem a desempenhar responsabilidades específicas durante o seu treinamento prático, por meio da observação dos comportamentos e do desempenho dos seus preceptores/ supervisores <sup>(103)</sup>.

Os componentes fundamentais das teorias de aprendizagem social, portanto, são a observação e a modelagem - os professores são responsáveis por fornecer um ambiente de aprendizagem como referência e esclarecer os comportamentos esperados <sup>(98)</sup>.

### **2.9.3 Teorias de Aprendizagem Reflexiva**

Os modelos reflexivos de aprendizagem preveem a reflexão *sobre a ação* e a reflexão *em ação* <sup>(104)</sup>. A primeira permite que os alunos avaliem o nível de relevância ou o rigor dos processos depois que eles acontecem; já a reflexão *na ação* permite que os alunos reflitam enquanto a atividade está em andamento, levando-os a testarem os próprios conhecimentos, por meio da investigação <sup>(105)</sup>. A reflexão contribui para que os alunos deem sentido a assuntos e situações complexos e permite que aprendam com a experiência em prática autêntica <sup>(106)</sup>.

Apesar dos termos “reflexão” e “reflexão crítica” serem usados indistintamente na literatura, nem toda reflexão é crítica. A reflexão crítica envolve níveis de pensamento mais elevados e mais desafiadores, tornando-se, assim, um disparador de aprendizagem transformadora, conectando conhecimentos antigos e novos e examinando as condições de aprendizagem de forma mais holística <sup>(107)</sup>.

### 3. HIPÓTESE

---

Utilizando-se de recursos de simulação clínica e do método “painel de especialistas”, na modalidade “consenso”, é possível elaborar uma ferramenta de *e-learning* que utiliza Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para criar um simulador de casos clínicos destinado ao treinamento do raciocínio clínico fonoaudiológico na abordagem de pacientes com disfonias comportamentais, perpassando as etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico.

## 4. OBJETIVOS

---

### 4.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma ferramenta de *e-learning* para a simulação de casos clínicos reais de disfonia comportamental em adultos, com o objetivo de treinar o raciocínio clínico para a prática da fonoaudiologia.

### 4.2 Objetivos Específicos

- I) Planejar e desenvolver um simulador, utilizando-se tecnologia digital de informação e educação (TDIC), cuja funcionalidade é guiar o raciocínio clínico relacionado ao atendimento fonoaudiológico de pacientes com diagnóstico de disfonias comportamentais;
- II) Elaborar os roteiros de procedimentos para avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico dos casos clínicos que comporão a ferramenta;
- III) Submeter os casos clínicos com diagnósticos de disfonias comportamentais aos roteiros de procedimentos elaborados na etapa anterior;
- IV) Construir os roteiros de estudo que guiarão a experiência do usuário na plataforma, constituídos por dez perguntas e respostas para cada caso clínico, abordando aspectos da avaliação, do diagnóstico e do planejamento terapêutico em fonoaudiologia;
- V) Alimentar a ferramenta digital elaborada na etapa I com os dados clínicos e as perguntas correspondentes aos roteiros de estudo de cada um dos casos;
- VI) Avaliar a usabilidade da ferramenta, no que diz respeito à aceitação/ satisfação, à efetividade e à eficiência;
- VII) Redefinir a plataforma a partir dos resultados do teste de usabilidade;
- VIII) Estabelecer os encargos da ferramenta (manual do usuário).

## 5. MATERIAIS E METODOLOGIA

---

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

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer 5.877.764 (Anexo 1). Todos os profissionais e alunos envolvidos na pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexos 4, 5, 6 e 12). A ferramenta *e-learning* utiliza TDIC para criar um ambiente de aprendizagem interativo e acessível ao usuário <sup>(108)</sup>. Seguindo a proposta de Falkembach <sup>(23)</sup>, o projeto cumpriu com as seguintes etapas: 1) planejamento e desenvolvimento da ferramenta; 2) elaboração do conteúdo; 3) avaliação de usabilidade e aceitação dos usuários; 4) redefinição da ferramenta; e 5) determinação dos encargos (elaboração do manual do usuário).

### 5.1 Planejamento e desenvolvimento da ferramenta

Esta etapa envolveu duas pesquisadoras fonoaudiólogas e um profissional da ciência da computação - todos professores do ensino superior com mais de 20 anos de experiência - além de dois estudantes de Engenharia da Computação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) e uma de Artes Visuais da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), bolsistas de iniciação científica.

O planejamento da ferramenta foi norteado pela metodologia *design thinking* <sup>(109)</sup>, método de reflexão que busca entender e atender às necessidades dos clientes no que diz respeito às TDICS <sup>(83)</sup>. Foram seguidos os seguintes passos:

**5.1.1. Imersão/ inspiração:** cumpridos a partir de duas reuniões virtuais que objetivaram os esclarecimentos necessários à definição do modelo conceitual da ferramenta e à compreensão das funcionalidades requeridas. Por meio de diálogo e

perguntas direcionadas, o profissional e os dois estudantes da Engenharia da Computação buscaram entendimento acerca do objeto de estudo (fonoaudiologia e distúrbios da voz), da demanda e dos problemas (elaboração de ferramenta de ensino voltada para o treinamento do raciocínio clínico de estudantes e profissionais de Fonoaudiologia na condução de avaliação, diagnóstico e terapia das disfonias comportamentais) e refletiram sobre as possíveis soluções disponíveis em TDICS.

**5.1.2 Ideação e prototipação/ interação:** após coleta dos requisitos para elaboração da ferramenta e definido o modelo conceitual “plataforma web”<sup>(86,110)</sup>, os profissionais da área da computação criaram protótipos de baixa fidelidade (proposição de desenho básico da ferramenta), os quais foram apresentados às duas pesquisadoras responsáveis em nova reunião virtual.

Os protótipos foram refinados iterativamente por meio de testes de usabilidade da plataforma, realizados autonomamente pelas pesquisadoras e mediados pelos profissionais da computação, tendo sido feitos ajustes e melhorias a partir das devolutivas recebidas. Foi concebido, então, o protótipo de alta fidelidade (representação interativa da plataforma com maior semelhança com o *design* final), utilizando a ferramenta *Figma*.

O protótipo foi desenvolvido por meio do *framework NextJS*, usando o sistema de gerenciamento de conteúdo *Strapi*. A linguagem de programação utilizada foi a C++ e a plataforma de interface gráfica, a Qt Creator. Utilizou-se o MySQL como sistema de gerenciamento de banco de dados, o qual emprega a linguagem SQL como interface. A ferramenta foi hospedada no servidor, em nuvem da empresa *Hostinger*. Uma estudante de Artes Visuais responsabilizou-se pela identidade visual da ferramenta.

Após aprovação das pesquisadoras, o protótipo de alta fidelidade passou a ser hospedado no *site* oficial da Faculdade de Medicina da UFMG e aguardou pelo cumprimento das demais etapas da pesquisa para ser alimentado com os seus conteúdos.

## 5.2. Elaboração dos conteúdos I

A primeira etapa de elaboração de conteúdos da ferramenta *e-learning* envolveu, além das pesquisadoras anteriormente mencionadas, outras duas fonoaudiólogas especialistas em voz, também com mais de 20 anos de experiência clínica e docente e foi conduzida por meio de painel de especialistas <sup>(79)</sup>. Foi feito o convite às duas especialistas, tendo sido prestados os esclarecimentos sobre a metodologia envolvida por meio de reunião virtual. Após aceite, as profissionais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 5).

Estabeleceu-se, assim, o painel de especialistas contemplando quatro fonoaudiólogas de três diferentes estados do Brasil (duas de Minas Gerais, uma de São Paulo e uma da Paraíba). Tal diversidade buscou atender às recomendações dos autores, que sinalizam a necessidade de composição equilibrada dos painelistas, buscando-se afastar conflito de interesse e favorecendo a variedade de experiência e de conhecimento na área <sup>(79)</sup>.

Os painéis de especialistas clínicos foram conduzidos por meio de cinco reuniões virtuais, via plataforma *Zoom*, com duração média de duas horas cada, onde foram estabelecidos os consensos relacionados a cinco conteúdos da ferramenta:

**5.2.1. roteiros de avaliação na área de voz:** contemplando todos os procedimentos avaliativos fonoaudiológicos aos quais os casos clínicos de disfonia comportamental seriam submetidos, bem como a avaliação otorrinolaringológica;

**5.2.2. roteiros de resultados da avaliação:** contemplando todos os possíveis resultados de cada um dos procedimentos de avaliação definidos na etapa anterior, considerando-se casos clínicos de disfonia comportamental;

**5.2.3. roteiros de diagnósticos etiológico e de manifestação:** contemplando todos os possíveis sinais e sintomas (diagnóstico de manifestação) de pacientes com disfonias comportamentais, a partir dos procedimentos de avaliação definidos na etapa anterior;

**5.2.4. roteiros de objetivos terapêuticos geral e específicos (alvos):** estabelecendo o objetivo geral e todos os objetivos específicos (alvos) a partir de

possíveis sinais e sintomas de pacientes com diagnóstico de disfonia comportamental, definidos na etapa anterior;

**5.2.5. roteiros de estratégias terapêuticas:** definição de estratégias (ingredientes) para cumprir com todos os eventuais objetivos específicos (alvos) de pacientes com disfonia comportamental, definidos na etapa anterior.

Os quatro primeiros painéis de consenso propostos tiveram como ponto de partida proposições iniciais, elaboradas pelas duas pesquisadoras de Minas Gerais, considerando-se a literatura especializada na área.

As proposições foram apresentadas em *power point*, norteadas pela pesquisadora principal e compartilhadas com as demais profissionais. Definiu-se por “consenso” a concordância de, no mínimo, três especialistas em relação à exclusão, ao ajuste ou à inclusão de algum componente de cada um dos cinco roteiros mencionados.

O roteiro de planejamento terapêutico seguiu metodologia diversa: a pesquisadora principal elaborou um formulário no *Google Forms*, no qual foram dispostos todos os objetivos específicos (alvos) estabelecidos na etapa anterior, acompanhados de sugestões de estratégias (ingredientes), selecionadas a partir da literatura especializada <sup>(15,45,71,111)</sup>. O formulário foi compartilhado por *e-mail* com as demais fonoaudiólogas com a seguinte instrução: *Para cada objetivo terapêutico específico (alvo) você deverá responder se "concorda" ou "não concorda" com as estratégias (ingredientes) propostas. Caso discorde, ou queira adicionar sugestões, utilize a sessão seguinte.*

Respondidos os questionários autonomamente pelas outras duas especialistas, as respostas foram compiladas e aquelas estratégias que representaram consenso (aprovadas por no mínimo três profissionais) foram automaticamente incorporadas ao roteiro de planejamento terapêutico; aquelas cujas respostas não revelaram consenso foram discutidas em nova reunião virtual até que fosse atingido o consenso, sendo, então, incorporadas ou excluídas do referido roteiro.

### 5.3 Casos Clínicos

Definiu-se que a ferramenta seria alimentada, inicialmente, com seis casos clínicos. Para seleção dos casos, foram considerados critérios de inclusão ter idade entre 18 e 45 anos e diagnóstico etiológico de disfonia comportamental e presença de sintomas vocais. O diagnóstico foi estabelecido a partir da avaliação otorrinolaringológica, considerando-se a videolaringostroboscopia gravada e o laudo apresentados, cumprindo com a seguinte distribuição:

- um caso com diagnóstico de cisto vocal
- um caso com diagnóstico de edema de *Reinke*
- um caso com diagnóstico de fenda triangular médio-posterior
- um caso com diagnóstico de nódulos vocais
- um caso com diagnóstico de pólipos vocais
- um caso com diagnóstico de sulco vocal

A definição dos diagnósticos laringológicos de lesões benignas orgânicas compatíveis com disfonias comportamentais baseou-se nos resultados apontados por estudo sobre incidência de lesões laríngeas não neoplásicas conduzido no Brasil <sup>(112)</sup>.

Foram excluídas as lesões de comissura posterior das pregas vocais, uma vez que não geram impacto na fonação. Já a definição dos tipos de fendas glóticas resultantes de inaptações funcionais baseou-se na classificação proposta por Behlau et al. (2001) <sup>(14)</sup>. Considerou-se também como critérios de exclusão, indivíduos com distúrbios hormonais, submetidos à cirurgia de laringe ou a tratamento fonoaudiológico prévios, afastando-se, assim, possíveis interferências desses e garantindo-se os diagnósticos relacionados exclusivamente ao comportamento vocal.

Ao optarem voluntariamente pela participação, os sujeitos assinaram o TCLE correspondente (Anexo 6), tendo sido, então, submetidos à avaliação fonoaudiológica, conduzida pela pesquisadora principal.

## 5.4 Coleta de Dados dos Casos Clínicos

Os pacientes foram submetidos à anamnese específica na área de voz, estabelecida a partir do painel de especialistas clínicos. Em seguida, a videolaringoestroboscopia apresentada por cada um dos pacientes foi copiada para a sua pasta digital, tendo sido posteriormente tratada por meio do *software* de edição *Filmora* <sup>(113)</sup>, mantendo-se apenas as partes do vídeo capazes de favorecer a interpretação do exame e não ultrapassando o tempo de um minuto. O laudo otorrinolaringológico correspondente ao exame também foi digitalizado e anexado à pasta digital de cada paciente.

Os sujeitos foram solicitados a preencher o Índice de Triagem para Distúrbios da Voz (ITDV) <sup>(114)</sup> (Anexo 7), definido pelo painel de especialistas como referência para a pesquisa de sintomas vocais.

A seguir encontra-se disposta a metodologia empregada para coleta de dados dos pacientes:

### 5.4.1. Avaliação perceptivo auditiva

**Tempos máximos de fonação de vogais:** os participantes foram solicitados a emitir as vogais /a/, /i/ e /u/ em frequência e intensidade habituais, isoladas e sustentadas pelo máximo de tempo possível, três vezes cada. Foram cronometrados os tempos de emissão de cada vogal e estabelecida a média geral dos tempos máximos de fonação. Para esta tarefa os participantes se mantiveram em posição sentada.

**Números de 1 a 20:** os participantes foram solicitados a contar de 1 a 20 em tom e intensidade habituais de fala, em posição sentada.

**Meses do ano:** os pacientes foram solicitados a nomear os meses do ano, em posição sentada.

**Fala encadeada:** os participantes foram solicitados a responder à pergunta “O que você acha da sua voz”. As amostras de vídeo dos pacientes contemplaram rosto e peito, tendo sido gravadas a partir da câmera de um aparelho *iphone* 12 e transferidas após a avaliação para a pasta digital do paciente. Posteriormente, utilizou-se o

programa Filmora <sup>(113)</sup> para inserção de tarja preta sobre os olhos dos sujeitos, dificultando, assim, a sua identificação.

Para avaliação da qualidade vocal utilizou-se a escala GRBASI <sup>(50,58,59)</sup>.

#### **5.4.2 Avaliação acústica do sinal sonoro vocal**

Visando a obtenção do campo dinâmico para frequência e atendendo às orientações do fabricante do *software* VoxMetria <sup>(115)</sup>, os sujeitos foram solicitados a emitir a vogal /ε/ inicialmente de forma sustentada em seu tempo máximo de fonação, em frequência e intensidade habituais, posteriormente em extremo grave e extremo agudo em amostra única, intercalados por pausa respiratória. Para obtenção do campo dinâmico para intensidade, emitiram a mesma vogal em tom e intensidade habituais e em seguida em mínima intensidade, excetuando sussurro e na máxima intensidade, excetuando o grito <sup>(56,62)</sup>.

Todas as amostras vocais foram captadas por meio de microfone unidirecional condensador, *headset*, marca Pureaudio Andrea, modelo USB-AS e Date Code CD043, posicionado a 10 cm da comissura labial, em posição diagonal, com ângulo de captação direcional de 45 graus, conectado a computador *notebook* marca Samsung, com processador Intel(R) Core (TM) i5-5200U CPU @ 2.20GHz, 2.20 GHz e sistema operacional de 64 bits e armazenadas no VoxMetria <sup>(115)</sup>. O campo dinâmico para frequência foi obtido a partir do módulo de avaliação de qualidade vocal do referido *software* (Dados da Análise Vocal) por meio do registro da variabilidade de f0 (frequência fundamental) em semitons.

No que diz respeito ao campo dinâmico para intensidade, os dados obtidos no VoxMetria, referentes à intensidade mínima e máxima, foram calibrados a partir da comparação entre os resultados apontados pelo VoxMetria e por decibelímetro digital (marca Homis, modelo 232, com alcance de 35 a 130dB), partindo-se de uma mesma amostra vocal da própria pesquisadora responsável. O microfone mencionado anteriormente foi posicionado a 10 centímetros da comissura labial da pesquisadora, em posição diagonal, com ângulo de captação direcional de 45 graus e o decibelímetro em plano horizontal em frente à sua boca, com distanciamento de 40 centímetros. A pesquisadora emitiu a vogal /ε/ sustentada em intensidades mínima e máxima,

intercaladas por pausa respiratória, e registrou os dois valores de intensidade nos dois equipamentos (VoxMetria e decibelímetro) a partir da mesma amostra. Foram calculadas as diferenças entre os valores mínimos e máximos oferecidos pelo VoxMetria (61 e 72 dB) e os registrados pelo decibelímetro (58 e 83 dB), os quais resultaram em diferenças de -3 dB para a intensidade mínima e +11 dB para a intensidade máxima entre os dois equipamentos. Para estabelecimento do campo dinâmico para intensidade dos sujeitos foram subtraídos, portanto, 3 dB da intensidade mínima e somados 11 dB da intensidade máxima de cada um, a partir dos valores indicados pelo VoxMetria.

Para obtenção do espectrograma de faixa estreita e das medidas de  $f_0$ , variabilidade de  $f_0$ , e seus índices de perturbação a curto prazo (*jitter*, *shimmer*), irregularidade, ruído, proporção GNE e HNR, foi utilizado o módulo “análise de qualidade vocal” a partir de amostra da vogal / $\varepsilon$ / prolongada. As medidas cepstrais foram obtidas por meio do módulo “análise cepstral”, utilizando-se amostras de vogal / $\varepsilon$ / prolongada e da frase “Olha lá o avião azul”, conforme orientação do fabricante do *software* <sup>(115)</sup>.

As medidas oferecidas são: CPPS (*Cepstral Peak Proeminence Smoothed*) e CPP (*Cepstral Peak Proeminence*) para a vogal sustentada e DAI (*Dysphonia Acoustic Index*), para a vogal e a frase. Os resultados da análise espectrográfica foram estabelecidos com base na literatura <sup>(116)</sup>.

### 5.4.3 Avaliação da autopercepção da disфонia

Os sujeitos preencheram de forma autônoma os protocolos: Escala de Sintomas Vocais (ESV) <sup>(117)</sup> (Anexo 8), 2) Índice de Desvantagem Vocal-30 (IDV) <sup>(118)</sup> (Anexo 9) e 3) Protocolo de Estratégias de Enfrentamento das Disfonias (PEED) <sup>(119)</sup> (Anexo 10), os quais apresentam enfoques na sintomatologia, na qualidade de vida e no aspecto cognitivo envolvidos no quadro da disфонia, respectivamente <sup>(65, 120)</sup>.

A Escala de Sintomas Vocais <sup>(117)</sup> é um protocolo psicometricamente robusto para a autoavaliação vocal <sup>(65)</sup>, capaz de prover informações relacionadas à funcionalidade, ao impacto emocional e aos sintomas físicos que um problema de voz ou queixa vocal pode acarretar à vida do indivíduo. É composto por 30 questões

divididas em três subescalas, sendo 15 itens relacionados à limitação; oito itens referentes a aspectos emocionais e sete relacionados ao desconforto físico associado à voz <sup>(117)</sup>. Para preenchimento, o paciente deve registrar “nunca”, “raramente”, “às vezes”, “quase sempre” ou “sempre” como resposta para cada pergunta. Para cálculo do escore, são atribuídos pontos de “0” a “4” para cada uma das opções “nunca”, “raramente”, “às vezes”, “quase sempre” ou “sempre”, respectivamente, registradas pelo paciente. A nota de corte para o protocolo é 16 pontos, sendo as pontuações acima deste valor indicativas de percepção de impacto negativo na funcionalidade da voz <sup>(117)</sup>.

O IDV-30 <sup>(118)</sup> tem por objetivo colher informações sobre como um problema de voz compromete a qualidade de vida de um indivíduo. Cada uma das trinta perguntas deve ser respondida em uma escala de cinco pontos, sendo 0 representativo de “nunca” e 4 “sempre”. A ferramenta produz um escore total único de 0 a 120 pontos, sendo 0 indicativo de nenhuma desvantagem e 120, desvantagem máxima. A pontuação final é calculada por somatória simples das respostas a seus itens. A nota de corte para o protocolo é 19 pontos. Os escores acima desse valor são indicativos de autopercepção de desvantagem vocal <sup>(118)</sup>.

Já o PEED <sup>(119)</sup> é um instrumento que busca avaliar como o sujeito reage quando a condição de sua voz não é normal ou quando ele tem um problema vocal. Contempla 27 itens, divididos em quatro subescalas: busca de informação, suporte socioemocional, evitação/ passividade e autocontrole. Os sujeitos devem responder a 27 questões por meio de uma escala de *Likert* de seis pontos, os quais representam “nunca”, “quase nunca”, “às vezes”, “frequentemente”, “quase sempre e sempre”. O escore total gerado varia de 0 a 135, sendo “0” indicativo de “ausência de uso de estratégias” e “135” indicativo de “uso de todas as estratégias previstas no protocolo sempre” <sup>(119)</sup>. O escore médio de indivíduos com queixa vocal é 51,86, já o de indivíduos sem queixa vocal é 23,18 <sup>(121)</sup>.

Os protocolos preenchidos pelos participantes foram pontuados seguindo-se as regras indicadas pelos seus idealizadores.

#### 5.4.4 Avaliação palpatória

Para avaliação palpatória, foi utilizado o protocolo “Avaliação Palpatória por Terapia Manual Laríngea”<sup>(122)</sup> (Anexo 11). Conforme orientação dos autores, foram registradas informações sobre os seguintes parâmetros: tensão supralaríngea, avaliada de 1 (resistência mínima) a 5 (resistência máxima); tensão laríngea lateral, também avaliada de 1 a 5; e altura laríngea, avaliada como alta, neutra ou baixa.

Realizadas as avaliações fonoaudiológicas dos seis casos clínicos a partir do roteiro de avaliação estabelecido, as duas fonoaudiólogas responsáveis pela pesquisa estabeleceram os resultados, os diagnósticos etiológicos e de manifestação, bem como os planejamentos terapêuticos, contemplando objetivos geral e específicos (alvos) e estratégias correspondentes (ingredientes) para cada um dos casos, conforme previsto nos roteiros anteriormente consensuados. Esses conteúdos foram compilados em pastas no *Google Drive*, identificadas por números (paciente 1, 2, 3, 4, 5 e 6) e compartilhadas com as outras duas fonoaudiólogas. As pastas individuais contemplaram também todas as amostras de vídeo e voz dos pacientes e os resultados de todas as avaliações.

#### 5.5 Elaboração de conteúdo II

Finalizadas as avaliações, diagnósticos e planejamentos terapêuticos dos seis casos clínicos, a pesquisadora principal propôs dez perguntas para cada um deles, buscando explorar o raciocínio clínico relacionado aos aspectos mais relevantes de cada caso e perpassando as etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico. As perguntas foram organizadas em formulários do *Google Forms*, sendo um formulário para cada paciente, e compartilhadas com as demais fonoaudiólogas para análise e parecer.

As profissionais foram solicitadas a analisar os dados dos pacientes, bem como as dez perguntas propostas para cada um deles, classificando-as quanto à pertinência para o caso clínico específico como alta, média ou baixa. Foi também previsto espaço para registro de eventuais sugestões de ajustes no texto para cada pergunta. Ao final de cada etapa (avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico) foi disponibilizado

campo para eventuais sugestões de substituições de perguntas, visando contemplar aspectos mais relevantes de cada caso clínico.

Os dados foram novamente compilados e as divergências foram sanadas por meio de duas novas reuniões virtuais, com duração média de duas horas. A plataforma digital foi, então, devidamente alimentada com os conteúdos construídos.

### **5.6 Alimentação da plataforma web**

Após coleta de dados de todos os seis pacientes, a plataforma *web* foi alimentada com os dados de cada um, a saber: resultados de anamnese, amostras de áudio e vídeo voltados à avaliação perceptiva-auditiva, resultados de avaliação perceptivo auditiva (tempos máximos de fonação, campo dinâmico para frequência e intensidade, respiração e coordenação pneumofonoarticulatória); dados de análise acústica (*prints* das telas “Diagrama de Desvio Fonatório”, “Dados da Análise vocal”, “Espectrograma, f0 e Intensidade” e Análise Cepstral – DAI (*Dysphonia Acoustic Index*)<sup>(115)</sup>; resultados da avaliação palpatória da laringe, bem como os resultados dos protocolos de autoavaliação vocal ESV<sup>(117)</sup>, IDV<sup>(118)</sup> e PEED<sup>(119)</sup>; vídeo com exame laríngeo (videolaringostroboscopia) e laudo otorrinolaringológico.

### **5.7 Avaliação de usabilidade e aceitação dos usuários**

O teste de usabilidade é um método de verificação de funcionalidades da interface de uma plataforma digital<sup>(123)</sup>. Um grupo de potenciais usuários é convidado a testar a ferramenta e oferecer devolutiva acerca da experiência. O objetivo é detectar eventuais problemas de usabilidade e encontrar subsídios para se entregar um produto de qualidade para os usuários<sup>(124)</sup>.

Os instrumentos utilizados para pesquisa de usabilidade contemplam habitualmente as dimensões de satisfação, eficiência e efetividade da ferramenta<sup>(123)</sup>. A metodologia empregada na presente pesquisa seguiu a proposta de um estudo semelhante no campo fonoaudiológico<sup>(124)</sup>.

A **dimensão de satisfação** do usuário foi avaliada por meio do questionário de usabilidade *Net Promoter Score* – NPS (Escala de Promotor Líquido)<sup>(125)</sup>.

A avaliação por meio do NPS <sup>(125)</sup> baseia-se na pergunta: “O quanto você recomendaria este aplicativo para alguém?” A resposta para pergunta é registrada em escala de 0 a 10. A resposta do participante é classificada em três categorias: 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 para verificar a satisfação geral é realizado pela subtração da porcentagem dos promotores pela porcentagem dos detratores. Resultados entre 75 e 100% são considerados NPS excelente; 50 a 74%, NPS muito bom; 10 a 49%, NPS razoável; 9 a 1%, NPS ruim <sup>(125)</sup>.

A avaliação da **dimensão de efetividade** direciona-se à coleta de informações sobre o alcance dos objetivos por parte dos usuários, e à capacidade do produto de cumprir com o que se propõe <sup>(123)</sup>. Na presente pesquisa a avaliação da efetividade foi avaliada por meio de duas perguntas:

*“Você acredita que desenvolveu o seu raciocínio clínico voltado para pacientes 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, eram convidados a informar 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 ou qual o grau de severidade do problema”, escolhendo uma das seguintes alternativas: “sem importância”, “problema na aparência/ identidade visual da plataforma”, “problema simples”, “problema grave” ou “problema catastrófico”.

A avaliação da **dimensão de eficiência** é direcionada à análise de navegabilidade da ferramenta, considerando-se a quantidade de esforço exigida do usuário para atingir os objetivos propostos pelo produto <sup>(123)</sup>.

A dimensão de eficiência é avaliada a partir da indicação de presença ou ausência de problemas a serem solucionados. No caso de indicação de problema, o usuário aponta a severidade na escala de importância: (0) sem importância, (1) problema cosmético/aparência, (2) problema simples, (3) problema grave e (4) problema catastrófico. Após responder a cada pergunta, o usuário é convidado a apresentar sugestão de correção.

Para avaliação desta dimensão foram aplicadas cinco perguntas relacionadas à identidade visual da plataforma, à linguagem utilizada, bem como à clareza das orientações para realização das tarefas. Para cada item, os usuários tinham três opções de respostas: “sim”; “em parte” e “não”. As perguntas são apresentadas a seguir:

*“Após o uso da ferramenta, você compreendeu as tarefas e orientações apresentadas? A linguagem é clara?”*

*“A organização das imagens e vídeos está adequada?”*

*“O tamanho das fontes utilizadas é adequado e favorece a leitura?”*

*“Os enunciados são suficientes para realização das tarefas propostas na plataforma?”*

*“As informações de uso são claras e possibilitam a passagem de etapas na plataforma?”*

Foram convidados a participar do teste de usabilidade da plataforma *web* alunos dos cursos de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), graduandos do 5º e 6º períodos, totalizando 42 discentes. O teste foi conduzido durante o horário de aulas de duas disciplinas da área de voz, como atividade prática de raciocínio clínico.

Os alunos conduziram as atividades dos seis casos disponíveis na plataforma *web* e, em seguida, foram convidados a responder ao teste de usabilidade. Para tanto, solicitou-se que acessassem no computador a carta com explicações sobre o teste e, após leitura, aqueles que assinaram o TCLE consentindo a participação, foram direcionados para responderem ao teste de usabilidade, ambos elaborados em um único formulário do *Google*.

No Anexo 12 encontram-se dispostos a carta convite aos alunos, o TCLE destinado a eles, bem como o teste de usabilidade proposto, contemplando as dimensões satisfação, efetividade e eficiência. Concluída a sua aplicação, foi realizada análise descritiva dos dados, e análise dos conteúdos das respostas.

### **5.8 Redefinição da plataforma a partir dos resultados do teste de usabilidade**

Os apontamentos feitos pelos alunos no teste de usabilidade referentes à eficiência da ferramenta foram analisados e discutidos pelas pesquisadoras, juntamente com o profissional da Ciência da Computação, tendo sido realizados os ajustes julgados pertinentes e viáveis, visando a solução dos problemas de navegabilidade detectados.

### **5.9 Estabelecimento dos encargos da ferramenta**

A elaboração do manual da ferramenta seguiu as recomendações de Galvão (2007) <sup>(126)</sup> no que diz respeito aos princípios da comunicação técnica e das estruturas textual, visual e de acesso à informação: foi definido o usuário-alvo e escolhida fonte legível; optou-se por linguagem simples e clara, buscando-se imitar o pensamento dos usuários; foram feitas referências aos documentos pertencentes à plataforma *web* e descritos os procedimentos para uso da ferramenta.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

---

### 6.1 Planejamento e desenvolvimento da ferramenta

A ferramenta *e-learning* está disponível no formato plataforma *web* <sup>(86,109)</sup> e foi devidamente alimentada com os conteúdos construídos por meio de painel de consenso<sup>(79)</sup>. Hospedada no *site* da Faculdade de Medicina da UFMG, seu acesso é livre por meio do *link* <https://scriptvoz.medicina.ufmg.br/pt-BR>. As pesquisadoras nomearam-na *Script Voz*, em alusão à teoria de formação de *scripts* mentais <sup>(1,6)</sup>, a qual postula que a exposição reiterada a diferentes casos clínicos é responsável pelo desenvolvimento de *scripts* mentais e, conseqüentemente, da expertise do profissional de saúde.

A logo da ferramenta, elaborada por aluna de Artes Visuais da UFMG, utiliza a imagem do cérebro como símbolo do raciocínio clínico. As peças de quebra-cabeça que a preenchem fazem referência à habilidade de conexão de informações necessária à condução do raciocínio clínico em saúde (Figura 2).

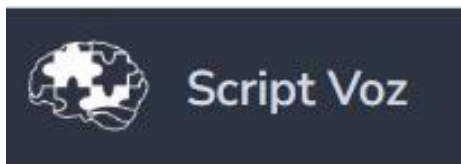


Figura 2: logo da plataforma *Script Voz*

A ferramenta 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 - e profissionais interessados em desenvolver o raciocínio clínico voltado para o atendimento de pacientes com disfonia comportamental.

No que diz respeito à funcionalidade, após cadastro, o usuário pode selecionar um dos seis casos clínicos disponíveis de cada vez, sendo, então, conduzido

sequencialmente pelas etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico do caso.

A ferramenta permite cadastro nas categorias “estudante”, “profissional” ou “professor”. Para cadastro, devem ser informados os seguintes dados: nome de usuário, *e-mail*, senha, nome completo, idade, sexo, país e cidade. Na categoria “estudante”, o sistema pede ao usuário que informe, além dos dados listados acima, o período de graduação no momento de cadastro e o nome da instituição de ensino à qual está vinculado.

Na categoria “profissional” é exigido o tempo de graduado e na categoria “professor”, a instituição na qual leciona. Tais dados permitirão aos pesquisadores obterem informações sobre o perfil dos usuários da ferramenta.

Após inserção dos dados, o sistema solicita a confirmação de registro pelo *e-mail* cadastrado. Ao clicar no *link* enviado, o usuário de informar *login* e senha cadastrados para entrar no sistema, sendo redirecionado para a página de abertura da plataforma *web* (Figura 3).

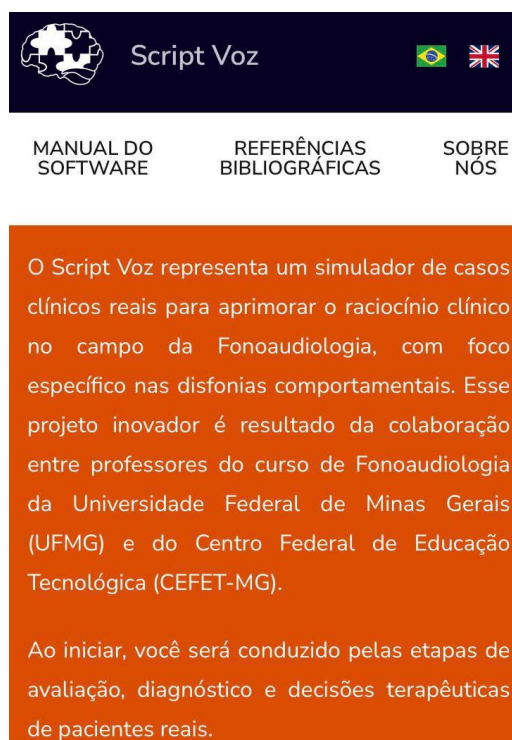


Figura 3: Página de abertura da *Script Voz*.

Após clicar em “Iniciar”, o usuário pode selecionar um dos seis cenários clínicos disponíveis a partir dos seus diagnósticos laringológicos (cisto, edema de *Reinke*, fenda triangular médio-posterior, nódulos, pólipos e sulco vocal), sendo, então, conduzido para a etapa de avaliação do caso. Após analisar todos os dados de avaliação do paciente, o usuário é convidado a responder as perguntas elaboradas pelas especialistas. Para tanto, deve escolher a(s) resposta(s) que julgar adequada(s) a cada uma das perguntas propostas em cada etapa (avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico), totalizando dez para cumprir com o raciocínio clínico de cada caso.

A ferramenta *e-learning Script Voz* prevê, portanto, tomadas de decisões clínicas por parte do usuário baseadas em reflexão guiada <sup>(128)</sup>, a partir de devolutivas positivas ou negativas, pelo acerto ou erro da(s) resposta(s) escolhida(s) para cada uma das perguntas. Essas devolutivas - oferecidas pelo sistema, por escrito, tão logo o usuário clica na resposta - são fundamentadas pela literatura especializada e ancoradas no raciocínio clínico das especialistas responsáveis pela elaboração dos conteúdos do simulador, seguindo a metodologia painel de consenso <sup>(79)</sup>.

A escolha de alternativa(s) correta(s) para a pergunta implica em destaque da(s) assertiva(s) na cor verde e na aparição imediata de janela com a(s) devolutiva(s) correspondente(s). Diante de escolha de alternativa(s) incorreta(s), o destaque é na cor vermelha, também acompanhado de janela(s) com a(s) devolutiva(s) (Figura 4).

Aumento das medidas de aperiodicidade de frequência (jitter) e de intensidade (shimmer)

Elevação da frequência fundamental

3-) De que maneira as queixas de "coceira" e "bolo na garganta" se relacionam ao diagnóstico otorrinolaringológico do paciente? Selecione a alternativa CORRETA:

A presença de "lesão abaulada de aspecto cístico em prega vocal direita" gera incômodo e sensação de corpo estranho na garganta

A "retenção de muco sobre as pregas vocais" pode gerar esses sintomas.

Essas queixas podem estar relacionadas ao "edema leve de pregas vocais"

Feedback: CORRETO. O muco acumulado nas pregas vocais pode trazer sensação de corpo estranho e coceira na região, induzindo ao pigarro (Pinho, 2003).

4-) O paciente refere que "a voz acorda ruim, vai melhorando com o passar das horas e volta a ficar ruim no fim do dia." Pode-se inferir que tal relato se relaciona a que fator(es)? Selecione a(s) alternativa(s) CORRETA(S):

Figura 4: Exemplos de destaques de assertivas do Script Voz e de *feedback*.

Foi inserida barra sinalizadora de avanço no sistema, com círculos numerados de um a três, correspondendo, respectivamente, às etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico. A barra sinalizadora é mantida à esquerda da tela em todas as páginas da ferramenta, permitindo o monitoramento visual do usuário acerca de sua evolução no caso clínico (Figura 5).



Figura 5: Barra sinalizadora de avanço no sistema *Script Voz*

O avanço de uma etapa à outra só é possível após a escolha da(s) alternativa(s) correta(s) para cada uma das perguntas da etapa em curso, mas, é possível retroceder a etapas anteriores para conferir ou resgatar informações. Ao final de cada fase, o sistema dispara a mensagem “Ótimo, você completou as questões. Avance para a próxima etapa” (Figura 6).



Figura 6: Mensagem de encerramento de fase do *Script Voz*.

Ao finalizar as dez perguntas de um caso clínico, cumprindo, portanto, com o raciocínio clínico referente à avaliação, ao diagnóstico e ao planejamento terapêutico do paciente selecionado, o usuário pode clicar em “finalizar” para voltar à página inicial e escolher um novo paciente (Figura 7).

## Parabéns!

Você terminou o raciocínio clínico relacionado a este paciente.

Clique em "finalizar" para voltar à tela inicial e escolher um novo caso clínico.

Finalizar

Figura 7: Página final do *Script Voz*.

As citações das referências bibliográficas que fundamentam as tomadas de decisões das especialistas que elaboraram os conteúdos do *Script Voz* estão presentes ao longo de todo o texto da ferramenta e disponibilizadas na íntegra em janela específica, acessível a partir da página inicial da plataforma (Figura 8).

Hidratação insuficiente

Uso frequente de pimentas do reino e malagueta.

Ingestão de bebidas alcoólicas.

Competição sonora em bares e restaurantes.

Aumento da demanda vocal ao assumir a atividade docente.

Feedback: CORRETO. A paciente refere que a hidratação é ruim e que, às vezes, passa o dia todo sem ingerir água. A hidratação sistêmica é uma indicação rotineira para a saúde vocal. A desidratação altera as propriedades viscoelásticas das pregas vocais, contribuindo para a piora do desempenho vocal e para o desenvolvimento de disfonias (Costa, Maliska, 2012). A quantidade ideal de ingestão diária é influenciada por fatores ambientais, bem como pelo estilo de vida (Yamada et al., 2022), e pode ser estimada em 30 a 35 ml por quilo de peso do indivíduo (Vivanti, 2012).

Figura 8: Exemplos de referências bibliográficas dispostas ao longo do texto da plataforma *web*.

Nesta mesma página, é possível acessar também a janela “sobre nós”, que apresenta informações sobre a origem da ferramenta, os nomes dos profissionais e alunos envolvidos no seu desenvolvimento, distribuídos nas categorias “autores”, “equipe técnica” e “contribuidores”. A janela disponibiliza ainda *links* para currículo lattes e/ou perfis de redes sociais dos envolvidos. Há também indicação de contato com as pesquisadoras responsáveis (*e-mail*) (Figura 9).

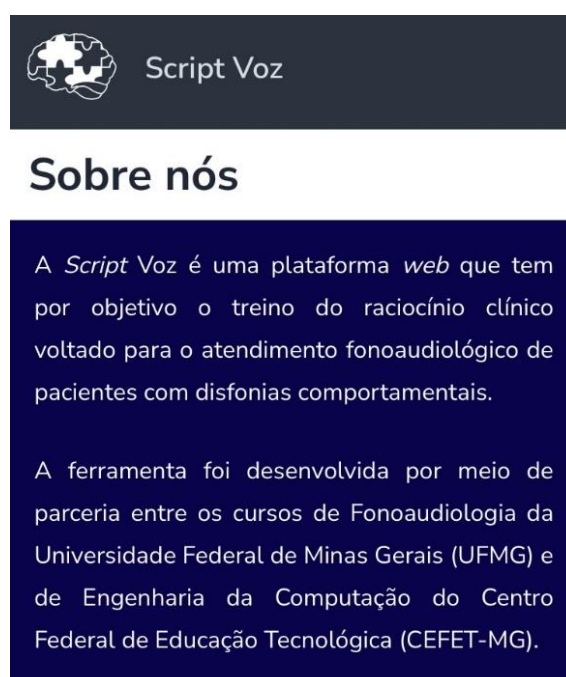


Figura 9: Janela “Sobre nós” da *Script Voz*.

Inicialmente alimentada com seis casos, novos cenários clínicos poderão ser incluídos, seguindo-se os guias de procedimento construídos nesta pesquisa. A plataforma *web* foi desenvolvida com previsão de tradução dos conteúdos para a língua inglesa. Após tradução, será possível selecionar os idiomas “português” ou “inglês”, clicando-se nas bandeiras do Brasil ou do Reino Unido, dispostas no canto superior direito da página inicial da ferramenta.

## 6.2. Elaboração de conteúdos I

Os guias de simulação clínica são ferramentas didáticas estabelecidas a partir de consenso acadêmico de professores, buscando unificar critérios para gerar conceitos claros e contribuir com projetos educacionais que possam responder às necessidades curriculares de resolução de problemas <sup>(127)</sup>. Entre os guias de simulação, distinguem-se os *de procedimento* e os *de estudo*. Os primeiros indicam o passo a passo a ser seguido nos procedimentos clínicos. Os guias de estudo, por sua vez, consistem no instrumento estruturado, que tem como objetivo a aplicação dos conhecimentos prévios do aluno a situações clínicas específicas, recorrendo a dois elementos de auxílio: o problema clínico e o simulador <sup>(127)</sup>.

Na presente pesquisa, os três roteiros com o passo a passo para cumprimento das etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico dos casos clínicos constituem os guias de procedimento; os guias de estudo, por sua vez, consistem os cenários clínicos (pacientes), com as suas respectivas perguntas e devolutivas - construídas por painel de especialistas- além da própria ferramenta *e-learning*, apoiadas nas TDICS <sup>(83)</sup>.

Neste tópico serão apresentados e discutidos os componentes do guia de procedimentos da plataforma <sup>(127)</sup>, ou seja, os três roteiros com o passo a passo para cumprimento das etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico dos casos clínicos:

### 6.2.1 Roteiros de avaliação na área de voz:

O processo de raciocínio clínico na avaliação fonoaudiológica das disfonias envolve a obtenção do histórico do paciente, as informações sobre o seu comportamento vocal, a autoavaliação do sujeito sobre o impacto do seu problema nos contextos pessoal e profissional, as análises perceptivo-auditiva e acústica vocais, o exame físico e finalmente a correlação entre todas essas informações com o exame clínico e o diagnóstico otorrinolaringológico <sup>(15)</sup>.

Tal entendimento norteou o guia de procedimento de coleta de dados para avaliação, concebido no presente estudo pelas especialistas. Além de disponibilizar os resultados de todos os itens da avaliação de cada paciente, a plataforma oferece os valores referenciais da literatura para os parâmetros de tempo máximo de fonação<sup>(14)</sup>, campo dinâmico para frequência<sup>(64)</sup> e intensidade<sup>(14)</sup>. Foi incluída ainda a interpretação e a correlação entre os dados de análise perceptivo auditiva e análise acústica<sup>(116)</sup> de cada paciente, além das notas de corte/ valores referenciais de normalidade para os protocolos de autoavaliação vocal ESV<sup>(117)</sup>, IDV<sup>(118)</sup> e PEED<sup>(119,121)</sup>. Estes valores referenciais são visualizados apenas quando o usuário clica em “visualizar resultados”, buscando-se, com esta medida, estimular previamente o raciocínio clínico sobre os escores oferecidos. Cumprindo com o mesmo objetivo, o laudo otorrinolaringológico de cada paciente também é mantido oculto, podendo ser acessado clicando-se em “visualizar resultados”.

No que diz respeito à análise acústica, embora se tenha optado pelo uso do VoxMetria<sup>(115)</sup>, outros *softwares* estão autorizados para esse fim, e a apresentação de resultados variados, no que diz respeito a este parâmetro, só enriquecerá as possibilidades de raciocínio clínico por parte do usuário. A plataforma apresenta os *prints* das seguintes páginas do VoxMetria<sup>(115)</sup>: Diagrama de Desvio Fonatório, Dados de Análise Vocal, Espectrograma f0 e Intensidade e Análise Cepstral – DAI (*Dysphonia Acoustic Index*).

A *Script Voz* propõe a condução do raciocínio clínico do usuário no estabelecimento do diagnóstico de manifestação a partir da avaliação multidimensional da voz de cada paciente<sup>(14,15,45)</sup>, apresentando os sinais e sintomas de forma sistematizada, previamente à etapa de diagnóstico: ao avançar da etapa de avaliação à de diagnóstico, o sistema oferece ao usuário um resumo da avaliação antes de convidá-lo a dar seguimento ao raciocínio clínico referente ao diagnóstico.

A ferramenta só permite ao usuário avançar da etapa de avaliação para a de diagnóstico após responder adequadamente a todas as perguntas referentes à avaliação.

O quadro 1 do artigo científico (Apêndice) apresenta, na íntegra, o roteiro de avaliação da *Script Voz*.

### **6.2.2 Roteiros de diagnósticos etiológico e de manifestação:**

Ao avançar da etapa de avaliação para a de diagnóstico, a ferramenta oferece o diagnóstico etiológico <sup>(57)</sup> automaticamente ao usuário, sendo “Disfonia Comportamental” para todos os casos clínicos. O diagnóstico etiológico vem acompanhado da especificação do quadro laríngeo do paciente em estudo (cisto, edema de *Reinke*, fenda triangular médio posterior, nódulos, pólipos ou sulco vocal).

O intrincado processo de análise, realizado durante a avaliação, resulta frequentemente na identificação de múltiplos sinais e sintomas do paciente, os quais compõem o chamado diagnóstico clínico, de manifestação ou sindrômico <sup>(68)</sup>. Nesta etapa, o usuário é convidado a selecionar, entre as assertivas disponíveis, aquelas que indicam sinais e sintomas vocais e laríngeos compatíveis com o diagnóstico de manifestação do paciente em análise, construindo, assim, o seu diagnóstico sindrômico. O sistema só avança para a etapa de planejamento terapêutico após a identificação de todos os sinais e sintomas laríngeos do paciente por parte do usuário.

### **6.2.3 Roteiros de planejamento terapêutico:**

Ao avançar para a etapa de planejamento terapêutico, o usuário se depara com o resumo do diagnóstico de manifestação do paciente, visando contribuir na organização do seu pensamento, e o desenvolvimento de seu *script* mental, e é convidado a definir os objetivos específicos (alvos terapêuticos) voltados para o caso clínico em estudo.

A terapia fonoaudiológica na área de voz é descrita como um processo não linear de mudanças de comportamento, de ajustes musculares ou de identidade vocal <sup>(15, 76)</sup>. Os sinais e sintomas identificados devem ser abordados terapêuticamente de maneira entrelaçada, visando à melhora da qualidade vocal do paciente <sup>(15)</sup>. O maior

desafio dos fonoaudiólogos é conduzir um tratamento efetivo, usando as melhores evidências científicas disponíveis <sup>(15)</sup>.

Além dos resultados da intervenção poderem sofrer influências de fatores psicossociais, comportamentais, ambientais e autoperceptivos dos sujeitos, deparamo-nos com uma grande variedade de manifestações vocais e laríngeas, o que torna o raciocínio clínico e as escolhas terapêuticas ainda mais complexos <sup>(76)</sup>.

É necessário, ainda, que o fonoaudiólogo, em seu processo de formação, passe a conhecer o efeito (ou as expectativas de efeito) de suas ações sobre a fisiologia vocal e a comunicação do seu paciente <sup>(129)</sup>. Tais premissas constituíram o fio condutor na elaboração do roteiro de planejamento terapêutico da plataforma *web*: as especialistas utilizaram a base tradicional do raciocínio clínico na abordagem das disfonias, com as terapias direta e indireta customizadas <sup>(15)</sup>, adicionando conhecimento do Sistema de Especificação do Tratamento de Reabilitação (SETR-Voz) <sup>(75,76)</sup>.

A decisão das pesquisadoras de associar a base tradicional de abordagem das disfonias comportamentais no Brasil ao SETR-Voz buscou refletir o atual momento científico, em que a tradição se mistura à proposição de uma necessária, mas ainda recente e pouco explorada taxonomia (SETR-Voz).

A escolha das estratégias terapêuticas (ingredientes) feita pelas profissionais envolvidas no estudo tem caráter ilustrativo, uma vez que a seleção dos ingredientes deve atender aos quatro pilares da PBE (a melhor evidência científica disponível, a expertise do profissional, e a preferência e valores do paciente) <sup>(33,71,75,76)</sup>.

Deve-se ressaltar ainda que nenhuma abordagem de treinamento ou tratamento em reabilitação pode envolver só a execução de ingredientes sem o uso real da função, sendo preciso avançar da técnica isolada para a comunicação <sup>(75,76)</sup>.

Desse modo, há que se considerar o processo terapêutico, partindo das técnicas rumo à automatização de novos ajustes musculares para produção da voz na fala encadeada e espontânea. A adoção de novos comportamentos e hábitos, as

modificações das representações mentais relacionadas à voz, bem como a promoção de mudanças no ambiente <sup>(15)</sup> têm também caráter processual <sup>(75,76)</sup>. Não se pode negligenciar ainda o fato de que a motivação e o engajamento do paciente no processo são variáveis determinantes para o sucesso terapêutico <sup>(75,76)</sup>.

Para especificação das estratégias terapêuticas (ingredientes) é preciso prever também as variáveis quantidade (número de repetições), o veículo de entrega (como o ingrediente será aplicado), o modo ou modelo (sonoridade, *pitch*, *loudness*, fluxo de ar, duração, modo fonatório, ataque, taxa de produção), a localização anatômica (estrutura-alvo), o contexto (como o paciente vai executar a técnica), a dose (número de repetições/tempo) e a progressão (regra para aumento do nível de dificuldade e variabilidade (prática intencionalmente variada para generalização do aprendizado motor) <sup>(75,76)</sup>.

De acordo com Van Stan e colaboradores <sup>(75)</sup>, toda técnica tem um efeito proximal e um efeito distal, um ingrediente ativo e um ingrediente passivo, devendo ser priorizada a escolha de técnicas com efeitos mais proximais para o alvo que se deseja atingir, fato considerado pelas pesquisadoras quando da escolha das estratégias (ingredientes).

O quadro 2 do artigo científico (Apêndice) apresenta, na íntegra, os roteiros de diagnóstico e de planejamento terapêutico da *Script Voz*

Juntos, os roteiros de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico constituem o guia de procedimentos <sup>(127)</sup> da ferramenta *e-learning Script Voz*.

### **6.3 Casos clínicos**

A ferramenta foi alimentada com seis cenários clínicos, contemplando pacientes com diagnósticos laringológicos de cisto, edema de *Reinke*, sulco, nódulos, pólipos e fenda triangular médio posterior.

A distribuição dos diagnósticos laringológicos dos casos buscou refletir a prática de atendimentos na área de disfonias comportamentais <sup>(112)</sup>. A representatividade por gênero também ecoa a prevalência das disfonias na população

em geral <sup>(12,47,51,112)</sup>, sendo cinco casos do gênero feminino e um do masculino. As idades dos casos clínicos variaram entre 30 e 40 anos, com média de 35 anos, aproximando-se da faixa etária entre 40 e 59 anos, referida na literatura como a de maior chance de relato de distúrbio crônico de voz <sup>(47)</sup>.

No que diz respeito às profissões, quatro sujeitos são professoras, um administrador de empresas e uma farmacêutica. O número maior de professoras também encontra respaldo na literatura, que aponta que os docentes correspondem à categoria profissional mais afetada por distúrbios da voz de origem comportamental<sup>(50,76)</sup>.

#### **6.4 Elaboração de Conteúdos II**

Os cenários clínicos guiam a experiência do usuário da ferramenta de *e-learning* disponível na plataforma *web*, por meio de perguntas e devolutivas oferecidas a partir das suas próprias tomadas de decisão, proporcionando reflexão guiada <sup>(128)</sup>. Os casos clínicos, juntamente com a ferramenta *e-learning* envolvendo TDIC <sup>(83)</sup>, constituem o guia de estudo <sup>(127)</sup> da *Script Voz*.

Ao estabelecerem as perguntas indutoras do raciocínio para os casos clínicos, as pesquisadoras se preocuparam não só em explorar os aspectos mais relevantes do quadro clínico de cada um dos sujeitos, mas também em oferecer a diversidade de objetivos específicos (alvos) e estratégias (ingredientes) que habitualmente envolvem a abordagem de pacientes com disfonia comportamental.

No anexo 13 deste volume, encontra-se disposto um quadro com a distribuição de temas abordados para cada sujeito nas etapas de avaliação e tratamento.

A ferramenta *e-learning* proposta atende às premissas da andragogia, na medida em que apresenta uma atividade de aprendizagem organizada, focada na prática e capaz de oferecer respostas rápidas <sup>(96)</sup>; busca relevância entre o conhecimento e a experiência anteriores do usuário e novos cenários clínicos, com transferência de conteúdos e práticas para situações cotidianas <sup>(94, 96)</sup> e é centrada em solução de problemas imediatos <sup>(94)</sup>. Como educação digital, o *Script Voz* é uma

alternativa mais flexível, acessível e econômica ao aprendizado tradicional, pois supera as limitações de localização e tempo <sup>(90)</sup>.

No que diz respeito às teorias de aprendizagem, a proposta didática segue princípios da teoria instrumental, nas suas variáveis comportamental e experiencial <sup>(92)</sup>. O estímulo é proveniente do ambiente (cenários clínicos da ferramenta), buscando a mudança de comportamento do indivíduo e, conseqüentemente, o aprendizado <sup>(98,99)</sup>. São oferecidos reforços positivos e negativos, buscando-se fortalecer ou enfraquecer comportamentos <sup>(98)</sup>.

As pesquisadoras controlaram o ambiente de aprendizagem por meio dos guias de procedimento e de estudo, visando alcançar respostas específicas, representando, portanto, uma abordagem de ensino direcionada pelo raciocínio clínico de especialistas <sup>(99)</sup>. Também guarda relação com a aprendizagem experiencial, uma vez que valoriza a prática de competências profissionais em contextos de vida real <sup>(101)</sup>, busca a construção de conhecimentos teóricos e o desenvolvimento de competências para a prática profissional <sup>(93, 102)</sup>.

Os princípios da aprendizagem social também estão presentes, na medida em que se almeja o aprendizado durante o treinamento prático, por meio da observação dos comportamentos e do desempenho dos especialistas <sup>(103)</sup> - aqui representados pelas pesquisadoras - oferecidos nas devolutivas de cada assertiva.

Portanto, os princípios de observação e modelagem mostram-se destacados: as pesquisadoras são responsáveis por fornecer um ambiente de aprendizagem como referência e apresentar os comportamentos esperados <sup>(98, 103)</sup>. Finalmente, a proposta se aproxima da teoria reflexiva da aprendizagem, uma vez que há o convite para reflexões *sobre a ação* e *em ação* <sup>(104)</sup>. Os usuários avaliam o nível de relevância e o rigor dos processos depois de terem acontecido (reflexão sobre a ação); e durante o andamento da atividade (reflexão *na ação*), possibilitando que testem seus próprios conhecimentos, por meio da investigação <sup>(105)</sup>. A ferramenta pretende gerar reflexão no usuário, contribuindo para que deem sentido a assuntos e situações complexos e para que aprendam com a experiência em prática autêntica <sup>(106)</sup>.

Abela (2009) <sup>(130)</sup> aponta que a aprendizagem reflexiva varia de acordo com a capacidade do aluno de refletir sobre suas experiências, os problemas clínicos e o contexto da prática, e que os alunos precisam de um guia estruturado para reflexão,

bem como de devolutivas construtivas de seus educadores sobre suas reflexões <sup>(130)</sup>, premissas amplamente consideradas na presente proposta.

O autor sustenta que as etapas de ensino são acompanhadas por progressão dos estágios de aprendizagem, resultando, gradativamente, em maior envolvimento/motivação no processo <sup>(130)</sup>, e exemplifica as etapas de ensino a partir dos conteúdos da área médica, as quais, ao nosso ver, podem ser generalizadas para outras profissões na área da saúde.

Nas etapas iniciais, os alunos dependem do professor para mostrar-lhes como estabelecer a história clínica de um paciente; posteriormente, as estratégias de aprendizagem devem enfatizar habilidades de exame clínico, avançando para a discussão acerca do diagnóstico e do tratamento dos sintomas do paciente <sup>(130)</sup>. A construção da ferramenta *e-learning Script Voz* buscou cumprir fielmente com as referidas etapas de ensino na área de disfonias comportamentais.

No que diz respeito ao raciocínio clínico, a proposta busca atender às recomendações de autonomia do aprendiz em seu processo de construção de conhecimento e de elaboração de propostas de formação de estudantes baseadas em estudos de casos, permitindo o desenvolvimento de habilidades de raciocínio que se aproximam dos mecanismos utilizados por especialistas <sup>(17,131)</sup>, na medida em que lança luz sobre o raciocínio clínico de profissionais experientes, utiliza-se de casos clínicos reais, valoriza o pensamento crítico e a reflexão na aprendizagem e estimula a tomada de decisão fundamentada em ciência.

Cumprir também com princípios básicos descritos na literatura para elaboração de estratégias didáticas que objetivam o desenvolvimento do raciocínio clínico, já que proporciona a exposição do estudante a casos clínicos variados, envolve ativamente o estudante no processamento das informações e na busca pela sua resolução a partir de questionamentos guiados e de devolutivas; apresenta casos clínicos com o mesmo diagnóstico etiológico, mas com manifestações clínicas distintas, proporcionando abordagem de comparação e contraste entre os casos <sup>(30)</sup>.

Finalmente, a proposta atende à abordagem *e-PBL* (e *Problem Based Learning*), em que os alunos trabalham individualmente, recebendo um ou mais casos

e interagem apenas com o computador, respondendo perguntas e recebendo mais informações em etapas, conforme o progresso é feito através do caso. No que diz respeito à sua utilização em ambiente educacional, a indicação é de uso como atividade complementar <sup>(131)</sup>.

Inicialmente alimentada com seis casos clínicos, a expectativa é de que a ferramenta *Script Voz* seja gradativamente atualizada com novos cenários clínicos, configurando-se estratégia pedagógica cada vez mais diversificada na área de voz.

## 6.5 Avaliação de usabilidade

Do total de 42 alunos convidados a testarem a ferramenta, 35 consentiram participação no teste de usabilidade, respondendo ao questionário proposto, totalizando 83,33% da amostra, sendo 20 do quinto período e 15 do sexto período, todos do sexo feminino.

No que diz respeito aos resultados do NPS (*Net Promoter Scale*) <sup>(125)</sup>, 29 respondentes (82,9%) pontuaram dez e cinco (1,75%) pontuaram nove. Portanto, 34 respondentes (97,14%) podem ser enquadrados na categoria “usuários promotores”; ou seja, estão satisfeitos e incentivam outras pessoas no uso da ferramenta. Apenas um respondente (2,8%) registrou oito pontos na referida escala, enquadrando-se entre os “neutros” <sup>(125)</sup>.

O cálculo para apurar o grau de satisfação geral por meio do NPS evidenciou que a satisfação dos usuários em relação à ferramenta proposta foi de 100% (NPS excelente) <sup>(125)</sup>. Os resultados do NPS encontram-se dispostos na figura 10.

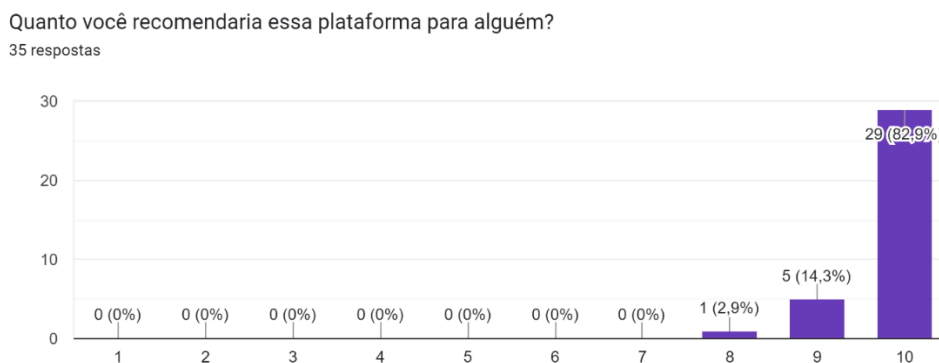


Figura 10: Resultados do NPS (*Net Promoter Scale*).

Quanto aos resultados das perguntas que buscaram avaliar a efetividade da plataforma, trinta e três respondentes (94,3%) referiram que desenvolveram o raciocínio clínico voltado para o atendimento de pacientes com diagnóstico de dissonia comportamental exercitando na plataforma, e dois alunos (25,7%) referiram terem-no desenvolvido “em parte” (Figura 11).

Você acredita que desenvolveu o seu raciocínio clínico voltado para pacientes com diagnóstico de dissonia comportamental exercitando na plataforma Script Voz?  
35 respostas

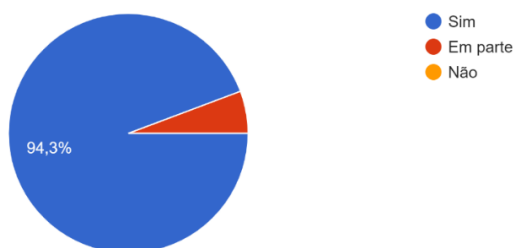


Figura 11: Resposta à pergunta do teste de usabilidade na dimensão de efetividade (pergunta 1).

Um aluno mencionou que “*faltou consolidação de alguns conteúdos para resolver os casos*”, sugerindo, portanto, dificuldades inerentes ao seu aprendizado e não à plataforma *web*. Todos os envolvidos referiram que as perguntas e devolutivas da plataforma foram relevantes / interessantes para a sua realidade (Figura 12).

As perguntas e devolutivas da plataforma foram relevantes/interessantes para sua realidade?  
34 respostas

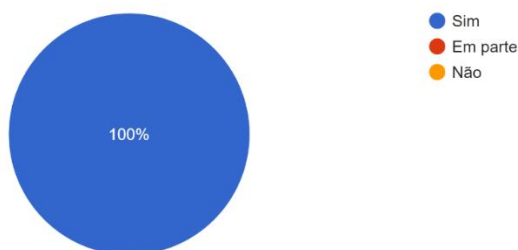


Figura 12: Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão “efetividade” (pergunta 2).

Os resultados apontam, portanto, nível elevado de efetividade da ferramenta <sup>(123)</sup>, traduzido como alta capacidade de cumprir com o objetivo proposto de treinar o

raciocínio clínico dos estudantes voltado para o atendimento fonoaudiológico de pacientes adultos com disfonia comportamental.

No que diz respeito aos resultados das perguntas que buscaram avaliar a eficiência da ferramenta, 97,1% dos alunos referiram terem compreendido as tarefas e orientações apresentadas e consideraram a linguagem utilizada clara (Figura 13).

Após o uso da plataforma, você compreendeu as tarefas e orientações apresentadas? A linguagem é clara?  
35 respostas

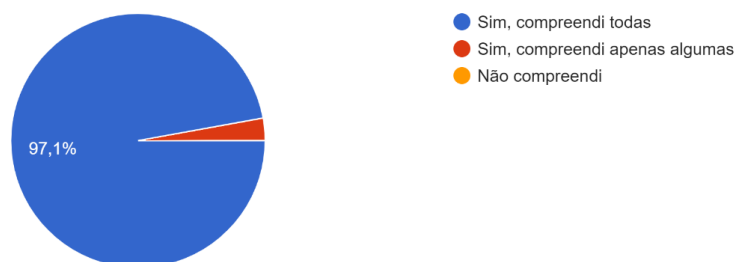


Figura 13: Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão “eficiência” (orientações).

A totalidade dos usuários (n=35) referiu que as dificuldades relacionadas à compreensão de tarefas e orientações apresentadas foram “sem importância”.

Quanto à organização das imagens e vídeos, 97% indicaram que estava adequada. Uma pessoa registrou “parcialmente adequada” (Figura 14), e, na pergunta seguinte, que solicita informações sobre o grau de severidade do problema identificado, registrou “problema simples”.

A organização visual das imagens e vídeos está adequada?  
35 respostas

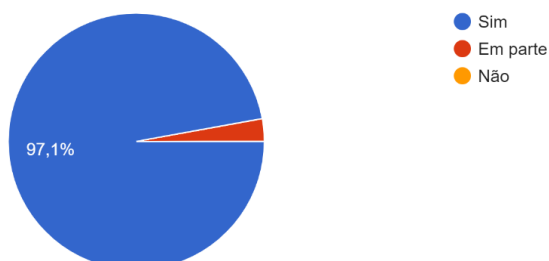


Figura 14: Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão “eficiência” (organização visual).

Como sugestão de adequação, foi apontado “*melhorar a definição das imagens*”, no entanto, sem especificar a(s) imagem(s).

Trinta e quatro respondentes (97,1%) referiram que o tamanho das fontes utilizadas é adequada e favorece a leitura. Um aluno respondeu “em parte” para esta pergunta (Figura 15).

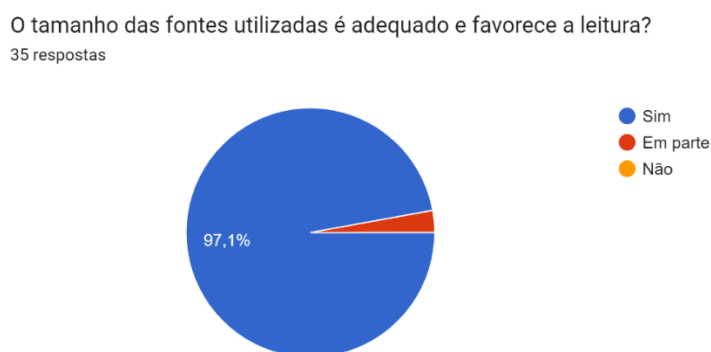


Figura 15: Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão “eficiência” (fontes).

Na pergunta seguinte, um respondente informou que o problema identificado é “*sem importância*”. Não foram registradas sugestões de correção.

Todos os usuários (100%) indicaram que os enunciados são suficientes para realização das tarefas propostas na plataforma (Figura 16); não havendo sugestões de correções.

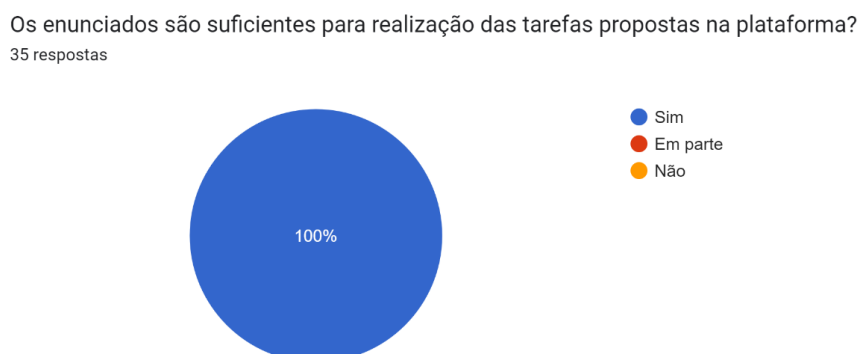


Figura 16: Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão “eficiência” (enunciados)

A maior parte dos alunos envolvidos (n=34; 94,1%) apontou que as informações de uso da plataforma são claras e possibilitam a passagem de etapas na plataforma.

Dois alunos (5,9%) registraram “em parte” como resposta a essa pergunta. Um aluno não registrou resposta (Figura 17).

As informações de uso são claras e possibilitam a passagem de etapas na plataforma?  
34 respostas

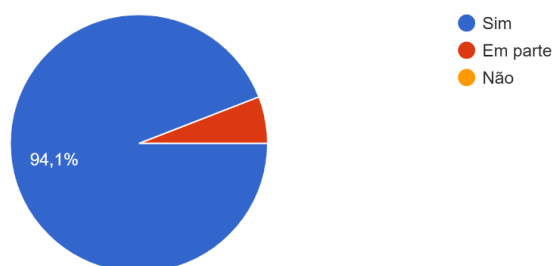


Figura 17: Resposta à pergunta do teste de usabilidade - dimensão “eficiência” (passagem de etapas).

Na pergunta seguinte, duas pessoas registraram que os problemas encontrados foram “simples” e sete, “sem importância”.

Entre os 35 usuários, um (2,9%) referiu desconforto parcial ao utilizar a plataforma. Na pergunta seguinte, um aluno registrou que o problema era “sem importância”.

As sugestões de correção para as perguntas relacionadas às dimensões de efetividade e eficiência da plataforma são apresentadas no Quadro 1:

Sugestões	Respostas dos usuarios
Revisão do acesso ao sistema	<i>“Revisão técnica, uma vez que houve algumas dificuldades para acessar a plataforma.”;</i>

<p>Revisão dos recursos de uso</p>	<p><i>“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 pudéssemos deixar de selecionar a alternativa, fazendo com que voltasse a cor neutra, para poder ter uma visão melhor das respostas corretas.”</i></p>
<p>Revisão dos enunciados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Informar o número de acertos e a quantidade de alternativas que devem ser assinaladas.”</i></li> <li>• <i>“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 justificativa do porquê aquela é a questão destoante.”</i></li> <li>• <i>“Em questões com mais de uma opção correta, sinalizar a quantidade.”</i></li> <li>• <i>“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.”</i></li> </ul>
<p>Correção de erros no texto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“No caso clínico de nódulos vocais, os exercícios vocais são repetidos e estão nos fatores que melhoram e pioram (etapa avaliação).”</i></li> <li>• <i>“A questão 7 pede alternativas (no plural), mas contém apenas 1 alternativa correta.”</i></li> <li>• <i>“No caso 3, os dados profissionais da paciente estão incompletos.”</i></li> </ul>

Quadro 1: Sugestões de correção feitas pelos usuários (dimensões efetividade/ eficiência)

Os resultados das perguntas que buscaram abordar a eficiência da ferramenta indicaram, portanto, conforto de navegabilidade - boa visibilidade dos elementos, linguagem adequada e clareza de instruções para realização das tarefas.

Como comentários e sugestões finais referentes à plataforma, foram registradas as respostas apresentadas no Quadro 2.

Participante/aluno	Sugestões finais
1	<i>“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”</i>
2	<i>“Não tenho. A plataforma é uma excelente ferramenta de estudo”</i>
3	<i>“Não, a plataforma é muito interessante.”</i>
4	<i>“Muito boa a plataforma.”</i>
5	<i>“Reduzir o número de alternativas corretas em uma mesma questão.”</i>
6	<i>“Achei muito eficiente, ótima para treinar.”</i>
7	<i>“Não. A plataforma é maravilhosa!”</i>
8	<i>“Seria interessante poder refazer os casos clínicos mais de uma vez, possibilitando a estimulação do script com mais frequência.”</i>
9	<i>“Não, a plataforma foi bem desenvolvida e planejada.”</i>
10	<i>“Plataforma impecável!”</i>
11	<i>“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.”</i>
12	<i>“Gostei muito da plataforma. Acredito que nos auxiliará muito a desenvolver o raciocínio clínico. Penso que na</i>

	<i>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.”</i>
13	<i>“Acredito que a plataforma possa ser utilizada como recurso didático nos períodos iniciais das disciplinas de voz.”</i>
14	<i>“Não, muito eficiente a plataforma.”</i>
15	<i>“Seria muito interessante se tivesse casos de outros tipos de disfonias.”</i>
16	<i>“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.”</i>
17	<i>“Colocar as opções de respostas juntas, e não várias alternativas.”</i>
18	<i>“A plataforma é ótima, adicionar outros grupos de disfonias a tornará ainda mais interessante.”</i>
19	<i>“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.</i>
20	<i>“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.”</i>
21	<i>“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.”</i>
22	<i>“Seria interessante a disponibilidade de refazer os casos clínicos, de forma a perceber evolução, talvez até mesmo</i>

	<i>com a plataforma registrando quantidade de acertos em últimas tentativas por casos clínicos.”</i>
23	<i>“Ótima plataforma para aprimoramento do raciocínio clínico.”</i>
24	<i>“Sugestão, colocar mais casos.”</i>
25	<i>“Sugiro colocar casos clínicos de outras disfonias, seria uma ótima maneira de aprender mais.”</i>
26	<i>“Não. Achei excelente.”</i>
27	<i>“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.”</i>
28	<i>“Não, a plataforma está excelente.”</i>

Quadro 2: Comentários e sugestões finais, referentes à plataforma.

## 6.6 Redefinição da ferramenta

A maior parte das sugestões de melhorias voltadas à navegabilidade feitas pelos usuários foram incorporadas à ferramenta.

Foi feita 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-lhe a repetição do exercício.

Os enunciados foram revistos, nas perguntas com mais de uma alternativa de resposta foi incluído o número de assertivas corretas após o enunciado, facilitando o avanço do usuário na ferramenta. Para as devolutivas das perguntas cujos enunciados envolvem “exceto”, padronizou-se o *feedback* “*exato, essa assertiva responde à questão*”.

Os erros no texto da anamnese do caso de “nódulos vocais” foram corrigidos, bem como completados os dados profissionais da paciente com diagnóstico de “fenda triangular médio-posterior”.

Não foi possível incluir os dados dos pacientes em todas as etapas da plataforma, no entanto ponderou-se que é possível ao usuário retroceder à etapa de avaliação, revisitando estes dados sempre que desejado, bastando clicar na seta específica.

### **6.7 Estabelecimento dos encargos da ferramenta**

O manual do usuário da ferramenta, elaborado seguindo as recomendações de Galvão (2007) <sup>(126)</sup>, encontra-se disposto no Anexo 14.

## 7. CONCLUSÕES

---

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 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 modelagem.

A expectativa é de que o instrumento estruturado, apresentando as etapas de avaliação, diagnóstico e terapia fonoaudiológica de forma sistematizada e lançando luz sobre o raciocínio de profissionais experientes, contribua para a criação de *scripts* mentais de estudantes e jovens profissionais no que diz respeito à abordagem de pacientes com disfonia comportamental.

Cumpridas as etapas de elaboração da ferramenta, avaliação de usabilidade, redefinição e determinação dos encargos, o próximo passo envolve o registro de patente da *Script Voz*, que será dividida entre a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG).

Estudos futuros, que busquem avaliar o efeito da ferramenta *Script Voz* no desenvolvimento do raciocínio clínico de graduandos em fonoaudiologia são importantes para que possamos avançar no conhecimento sobre técnicas educacionais inovadoras e suas aplicações na formação de futuros profissionais.

Que a iniciativa possa estimular outros pesquisadores no desenvolvimento de novas ferramentas de educação digital capazes de somar conhecimento nas áreas de ensino e pesquisa em fonoaudiologia.

## 8. BIBLIOGRAFIA

---

1. Peixoto JM; Santos SME; Faria RMD. Clinical Reasoning Development in Medical Students. *Rev. Brasileira de atualização médica*. 2018;42 (1):73-81.
2. Boshuizen e Schmidt 1992, 2000; Elstein, Shulman e Sprafka 1978; Patel e Groen 1986; Rikers, Loyens e Schmidt 2004 IN Hoben K, Varley R, Cox R Clinical reasoning skills of speech and language therapy students. *Int J Lang Comm Dis*. 2007; 42(S1):123-135.
3. Elstein AS, Lee SS, Sarah A, Sprafka, et al. *Medical Problem Solving: An Analysis of Clinical Reasoning*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1978. (1978). *Newsletter on Science, Technology & Human Values*, 3(3), 50-51. <https://doi.org/10.1177/016224397800300337>
4. Patel VL, Groen GJ. Knowledge Based Solution Strategies in Medical Reasoning. *Cognitive Science*. 1986; 10(1): 91-116  
[https://doi.org/10.1207/s15516709cog1001\\_4](https://doi.org/10.1207/s15516709cog1001_4)
5. Rikers R. M. J. P., Loyens S. M. M., Schmidt H. G. The role of encapsulated knowledge in clinical case representations of medical students and family doctors. *Medical Education* 2004; 38: 1035–1043.
6. Schmidt HG, Rikers RJ. How Expertise develops in medicine: knowledge encapsulation and illness scripts formation. *Medical Education* 2007; 41:1133-1139.
7. Norman G. Research in clinical reasoning: past history and current trends. *Medical Education* 2005; 39:418-427.

8. McCurtin A, Clifford AM. What are the primary influences on treatment decisions? How does this reflect on evidence-based practice? Indications from the discipline of speech and language therapy. *J Eval Clin Pract*. 2015 Dec;21(6):1178-89. doi: 10.1111/jep.12385. Epub 2015 May 29. PMID: 26032767.
9. Greenwell T, Walsh B. Evidence-Based Practice in Speech-Language Pathology: Where Are We Now? *Am J Speech Lang Pathol*. 2021 Jan 27;30(1):186-198. doi: 10.1044/2020\_AJSLP-20-00194. Epub 2021 Jan 21. PMID: 33476190; PMCID: PMC8758319.
10. Doeltgen S, Attrill S, Murray J. Supporting the Development of Clinical Reasoning of Preprofessional Novices in Dysphagia Management. *Seminars in speech and language*. 2019;40(3):151-61.
11. Barsties von Latoszek B, Watts CR, Neumann K. The effectiveness of voice therapy on voice-related handicap: a network meta-analysis. *Clin Otolaryngol*. 2020; 45: 796-804.  
<https://doi.org/10.1111/coa.13596>
12. Tierney WS, Xiao R, Milstein CF. Characterization of Functional Dysphonia: Pre- and Post-Treatment Findings. *Laryngoscope*. 2021 Jun;131(6):E1957-E1964. doi: 10.1002/lary.29358. Epub 2020 Dec 28. PMID: 33369738.
13. Hirano M. Objective evaluation of the human voice: clinical aspects. *Folia Phoniatr (Basel)*. 1989;41(2-3):89-144. doi: 10.1159/000265950. PMID: 2767568.
14. Behlau M, Madazio G, Feijó D, Pontes P. Avaliação de voz. In: Behlau M, editor. *Voz: O livro do especialista*. V 1. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
15. Behlau M. The 2016 G. Paul Moore Lecture: Lessons in Voice Rehabilitation: Journal of Voice and Clinical Practice. *J Voice*. 2019;33(5):669-681.

16. Kim J, Park JH, Shin S. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2016; 16(152):1-8.

17. Jerônimo IRL, Campos JF, Peixoto MAP, Brandão MAG. Uso da simulação clínica para aprimorar o diagnóstico na enfermagem. *Esc Anna Nery* 2018;22(3):e20170442.

18. Rich E, Knight K. *Inteligência Artificial*. 2. ed., São Paulo: Makron Books, 1993.

19. Guimarães AM, Ribeiro AM. *Introdução às tecnologias da informação e da comunicação*. Belo Horizonte: editora UFMG, 2011.

20. Costa SRS, Duqueviz BC, Pedroza RLS. Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. *Psicol Esc Educ [Internet]*. 2015Sep;19(3):603–10.

<https://doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0193912>

21. Mukhalalati BA, Taylor A. Adult Learning Theories in Context: A Quick Guide for Healthcare Professional Educators. *J Med Educ Curric Dev*. 2019 Apr 10;6:2382120519840332. doi: 10.1177/2382120519840332. PMID: 31008257; PMCID: PMC6458658.

22. Falkenbach GAM. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. *Novas Tecnol Educ* 2005; 3(1):1-15).

23. Ginsberg SM, Friberg JC, Visconti CF. Diagnostic Reasoning by Experienced Speech-Language Pathologists and Student Clinicians. *Communication Science and Disorders*. 2016; 43: 87–97.
24. Conselho Nacional de Saúde-CNS. Resolução N°610, de 13 de dezembro de 2018. Aprova o Parecer Técnico nº 454/2018 que dispõe sobre as recomendações do Conselho Nacional de Saúde à proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação de Bacharelado em Fonoaudiologia. *Diário Oficial da União*; Brasília; 16 de abril de 2019; Cap.5º, Art.18.
25. Hoben K, Varley R, Cox R. Clinical reasoning skills of speech and language therapy students. *Int J Lang Comm Dis*. 2007; 42(S1): 123–135.
26. Hmelo-Silver CE. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*. 2004; 16(3):235-238.
27. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*. 1996 Jan 13;312(7023):71-2. doi: 10.1136/bmj.312.7023.71. PMID: 8555924; PMCID: PMC2349778.
28. American Speech-Language-Hearing Association. (2004). Report of the Joint Coordinating Committee on evidence-based practice. <http://www.asha.org/uploadedFiles/members/ebp/JCCEBPRreport04.pdf>.
29. Council on Academic Accreditation in Audiology and Speech-Language Pathology. (2014). Standards for accreditation of graduate education programs in audiology and speech-language pathology. American Speech-Language-Hearing Association.
30. Tureck F, Souza S de, Faria RMD de. Estratégias de ensino do raciocínio clínico nos cursos de Medicina do Brasil - revisão integrativa. *Rev bras educ med [Internet]*. 2023;47(1):e017.  
<https://doi.org/10.1590/1981-5271v47.1-20220032>

31. de-Sousa MR, Aguiar TRX de. Dedução, Indução e a Arte do Raciocínio Clínico na Educação Médica: Revisão Sistemática e Proposta Bayesiana. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2022Nov;119(5):27–34.

<https://doi.org/10.36660/abc.20220405>

32. Menezes SSC de, Corrêa CG, Silva R de CG e, Cruz D de ALM da. Raciocínio clínico no ensino de graduação em enfermagem: revisão de escopo [Internet]. Revista da Escola de Enfermagem da USP. 2015; 49( 6): 1037-1044.[citado 2024 jun. 11 ]

<https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000600021>

33. Galvão CM. Níveis de evidência. Acta paul enferm [Internet]. 2006Apr;19(2):5–

<https://doi.org/10.1590/S0103-21002006000200001>

34. Roddam H, Skeat J. Embedding Evidence-Based Practice in Speech and Language Therapy: International Examples. Int J Lang Commun Disord. 2011;46(2):249.

35. Isaksen J. Evidence-based practice: steps towards a better clinical practice. Rev logop foniatr audiol. 2017;37(4):172-9.

36. DeRuiter M, Ginsberg SM. Conscious Clinical Education: The Evidence-Based Education-Clinical Education Model. Seminars in speech and language. 2020;41(4):279-88.

37. McCurtin A, Carter B. We don't have recipes; we just have loads of ingredients': explanations of evidence and clinical decision making by speech and language therapists. J Eval Clin Pract. 2015;21(6):1142-50.

38. McAllister S, Tedesco H, Kruger S, Ward EC, Marsh C, Doeltgen SH. Clinical reasoning and hypothesis generation in expert clinical swallowing examinations. *International journal of language & communication disorders*. 2020;55(4):480-92.
39. Wainwright SF, McGinnis PQ. Factors that influence the clinical decision-making of Rehabilitation professionals in long-term care settings. *Journal of Allied Health*. 2009;38(3):143-51.
40. Coutts K, Pillay M. Thinking when making a diagnosis at the bed. *S Afr J Commun Disord*. 2021;68(1):e1-e8.
41. Schwarz M, Coccetti A, Cardell EADSM. Clinical decision-making for complex feeding decisions: A national survey of current approaches and perspectives. *Australas J Ageing*. 2020;39(1):e110-e8.
42. McCabe P, Purcell A, Baker E, Madill C, Trembath D. Case-based learning: One route to evidence-based practice. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*. 2009;3(4):208-19.
43. Calleja-Reina M, Luque-Liñán ML, Rodríguez-Santos JMADC-RM. Utilidad de una herramienta informática para la adquisición de competencia en razonamiento clínico en logopedia. *Educ med (Ed impr)*. 2018;19(3):162-5.
44. RESOLUÇÃO CFFa Nº 269, DE 03 DE MARÇO DE 2001.

45. Behlau M, Azevedo R, Pontes P. Conceito de voz normal e classificação das disfonias. In: Behlau M, editor. Voz: O livro do especialista. V 1. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.

[https://www.fonoaudiologia.org.br/resolucoes/resolucoes\\_html/CFFa\\_N\\_320\\_06.htm](https://www.fonoaudiologia.org.br/resolucoes/resolucoes_html/CFFa_N_320_06.htm)

46. Behlau MS, Pontes, PL. Avaliação e tratamento das disfonias. São Paulo: Lovise; 1995.

47. Roy N, Merrill RM, Gray SD, Smith EM. Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *Laryngoscope*. 2005;115(11):1988-95.

48. Stachler RJ, Francis DO, Schwartz SR, et al. Clinical practice guideline: hoarseness (dysphonia) (update). *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;158(1\_suppl):S1–S42.

<https://doi.org/10.1177/0194599817751030>.

49. Huston MN, Puka I, Naunheim MR. Prevalence of Voice Disorders in the United States: A National Survey. *Laryngoscope*. 2024 Jan;134(1):347-352. doi: 10.1002/lary.30929. Epub 2023 Aug 2. PMID: 37530584.

50. 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 Mar 30:S0892-1997(24)00080-8. doi: 10.1016/j.jvoice.2024.03.006. Epub ahead of print. PMID: 38556378.

51. 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* [Internet]. 2024;29:e2809.

<https://doi.org/10.1590/2317-6431-2023-2809pt>

52. Koufman JA, Amin MR, Panetti, M. Prevalence of reflux in 113 consecutive patients with laryngeal and voice disorders. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2000. 123(4):385-8. DOI: 10.1067/mhn.2000.109935. PMID:11020172.

<https://doi.org/10.1067/mhn.2000.109935>

53. Vaezi MF, Hicks DM, Abelson TI, Richter JE. Laryngeal signs and symptoms and gastroesophageal reflux disease (GERD): a critical assessment of cause-and-effect association. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2003. 1:333-44. DOI: 10.1053/s1542-3565(03)00177-0. PMID:15017651.

[https://doi.org/10.1053/s1542-3565\(03\)00177-0](https://doi.org/10.1053/s1542-3565(03)00177-0)

54. 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* [Internet]. 2020;32(5):e20180052.

<https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202018052>

55. Behlau M, Azevedo R, Pontes P, do Brasil O. Disfonias funcionais. In: Behlau M, editor. *Voz: O livro do especialista*. V 1. Rio de Janeiro: Revinter; 2001

56. Patel RR, Awan SN, Barkmeier-Kraemer J, Courey M, Deliyiski D, Eadie T, Paul D, Švec JG, Hillman R. Recommended Protocols for Instrumental Assessment of Voice: American Speech-Language-Hearing Association Expert Panel to Develop a Protocol

for Instrumental Assessment of Vocal Function. *Am J Speech Lang Pathol*. 2018 Aug 6;27(3):887-905. doi: 10.1044/2018\_AJSLP-17-0009. PMID: 29955816.

57. Gama, ACC. Planejamento terapêutico - Ambulatório de voz. (Material didático). Belo Horizonte: UFMG; 2017.

58. Hirano M. Clinical examination of voice. New York: Springer Verlag; 1981. p. 81-4.

59. Dejonckere PH, Remacle M, Fresnel-Elbaz E, Woisard V, Crevier L, Millet B. Reliability, and clinical relevance of perceptual evaluation of pathological voices. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 1998;119(4):247-8. PMID: 9865100.

60. Ghio A, Revis J, Smithson-Barrière D, Jarzé S, Giovanni A. Reliability and correlations between overall severity, roughness, and breathiness in the perception of dysphonic voices: investigating cognitive aspects. *J Voice*. 2024 Jan;38(1):136-143.

61. Lopes L, Dajer ME, Camargo Z. Análise acústica na clínica vocal. In: Lopes L, Moreti F, Ribeiro LL, Pereira EC, editores. *Fundamentos e atualidades em voz clínica*. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2019.

62. Behlau M, Madazio G, Yamasaki R. Campo dinâmico vocal: avaliação da funcionalidade da voz. *CoDAS [Internet]*. 2023;35(5):e20210083. Available from: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20232021083pt>

63. Vasconcelos LR. Análise de intensidade no campo dinâmico vocal de acordo com o sexo e a idade. São Paulo, 1994. Monografia - Especialização - Centro de Estudos da Voz.

64. Vargas AC, Hanayama EM. Perfil de extensão vocal em indivíduos falantes normais do português brasileiro. *Rev. CEFAC*. 2005;7(1):108-16.
65. Almeida LN, Nascimento JA do, Behlau M, Roseno AV, Aguiar A, Almeida AA. Processo de validação de instrumentos de autoavaliação da voz no Brasil. *Audiol, Commun Res [Internet]*. 2021;26:e2364. Available from: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2020-2364>
66. Boone DR, McFarlane SC. *The Voice and Voice Therapy*. New Jersey: Prentice Hall 1980.
67. Aronson AE. *Clinical Voice Disorders*. 3rd ed. New York: Thieme; 1990:314-315.
68. Biselli PJ, Atta JA. Diagnóstico sindrômico. *Rev Med*. 2005;84(3-4):95- 101
69. Tierney WS, Xiao R, Milstein CF. Characterization of Functional Dysphonia: Pre- and Post-Treatment Findings. *Laryngoscope*. 2021 Jun;131(6):E1957-E1964. doi: 10.1002/lary.29358. Epub 2020 Dec 28. PMID: 33369738.
70. Ribeiro VV, Nascimento W, da Silva RC, Gonçalves FM, Santos RS, Behlau M, de Araujo CM, Taveira KVM. Evidence on Vocal Interventions in Adults: A Scoping Review. *J Voice* 2023; May 04.

71. Gartner-Schmidt J, Roth D, Zullo T, Rosen C. Quantifying Component Parts of Indirect and Direct Voice Therapy Related to Different Voice Disorders. *Journal of Voice*. 2013;27(2):210-216.

72. Behlau M. *Voz: O livro do especialista*. vol 2. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.

73. Dijkers MP. Rehabilitation treatment taxonomy: Establishing common ground. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2014; 95(1, Suppl. 1), S1–S5.

74. Van Stan, J. H., Dijkers, M. P., Whyte, J., Hart, T., Turkstra, L. S., Zanca, J. M., & Chen, C. (2019). The Rehabilitation Treatment Specification System: implications for improvements in research design, reporting, replication, and synthesis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(1), 146-155.

75. Van Stan JH, Whyte J, Duffye JR, Barkmeier-Kraemer J, Doyle P, Ghersonh S, Kelchner L, Muisea J, Petty B, Roy R, Stemple J, Thibeault S, Tolejano CJ. Voice therapy according to the Rehabilitation Treatment Specification System (RTSS-Voice): Expert consensus ingredients and targets. *American Journal of Speech-Language Pathology* 2021 [ahead of print].

76. Almeida AA, Lopes L *Reabilitação Vocal In: mapas Conceituais em Fonoaudiologia: Voz*. Feitosa, ALF; Depoli GT; Guimarães MF (org.) 1ª ed. Ribeirão Preto, SP, Book Toy, 2022.

77. Egger M, Juni P, Bartlett C, Holenstein F, Sterne J. Qual a importância das pesquisas abrangentes na literatura e da avaliação da qualidade dos ensaios em revisões sistemáticas? Estudo empírico. *Avaliação de tecnologia em saúde*. 2003; 7 :1–76.

78. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editores). *Manual Cochrane para Revisões Sistemáticas de Intervenções* versão 6.4 (atualizado em agosto de 2023). Cochrane, 2023. [www.training.cochrane.org/handbook](http://www.training.cochrane.org/handbook).

79. Coulter I, Elfenbaum P, Jain S, Jonas W. SEaRCH™ expert panel process: streamlining the link between evidence and practice. *BMC Res Notes*. 2016 Jan 7; 9:16. doi: 10.1186/s13104-015-1802-8. PMID: 26744077; PMCID: PMC4704387.

80. 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" in healthcare. *J Altern Complement Med*. 2017 Jan;23(1):18-25. doi: 10.1089/acm.2016.0291. Epub 2016 Dec 27. PMID: 28026968; PMCID: PMC5248545.

81. Galvão CM. Níveis de evidência. *Acta paul enferm [Internet]*. 2006Apr;19(2):5–. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002006000200001>

82. Linstone, HA, Turoff, M. *The Delphi method: Techniques and applications*. Addison Wesley Newark, NJ: New Jersey Institute of Technology, 2002

83. Rodrigues R. *Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação*. Recife: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; 2016.

84. Bender JD, Facchini LA, Lapão LMV, Tomasi E, Thumé E. *O uso de Tecnologias de Informação e Comunicação em Saúde na Atenção Primária à Saúde no Brasil, de*

2014 a 2018. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2024;29(1):e19882022.  
<https://doi.org/10.1590/1413-81232024291.19882022>

85. OMS. (2016c). Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/978924151178-92-4-151178-0> ISBN: 978-92-4-151178-0

86. França T, Rabello ET, Magnago C. As mídias e as plataformas digitais no campo da Educação Permanente em Saúde: debates e propostas. Saúde debate [Internet]. 2019Aug;43(spe1):106–15.

<https://doi.org/10.1590/0103-11042019S109>

87. Teodoro Farias QL, Rocha SP, Pedroza Cavalcante AS, Diniz JL, da Ponte Neto OA, Vasconcelos MIO. Implicações das tecnologias de informação e comunicação no processo de educação permanente em saúde. Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde [Internet]. 31º de dezembro de 2017 [citado 3º de maio de 2024];11(4).  
<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1261>

88. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Padrões de competência em TIC para professores: diretrizes de implementação. Versão 1.0 [online]. Paris: UNESCO; c2009.  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209POR.pdf>

89. Perrenoud P. Dez novas competências para ensinar. Ramos PV, tradutora. Porto Alegre: Artes Médicas; 2000.

90. Al-Riyami AZ, Vanden Broeck J, Rahimi-Levene N, Das S, Saxon B, Lin Y, Stanworth SJ. E-learning in transfusion medicine: A scoping review. *Transfusion*. 2023 Dec;63(12):2362-2376. doi: 10.1111/trf.17564. Epub 2023 Oct 24. PMID: 37876263.
91. Kim J, Park JH, Shin S. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2016; 16:152.
92. Kononowicz A, Woodham L, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena N, Tudor Car L, Carlstedt-Duke J, Car J, Zary N Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration *J Med Internet Res* 2019;21(7):e14676
93. Mukhalalati BA, Taylor A. Adult Learning Theories in Context: A Quick Guide for Healthcare Professional Educators. *J Med Educ Curric Dev*. 2019 Apr 10;6:2382120519840332. doi: 10.1177/2382120519840332. PMID: 31008257; PMCID: PMC6458658.
94. Abela, JC. Adult learning theories and medical education: a review. *Malta Medical Journal*. 2009; 21(1):11-18.
95. Knowles A. *Andragogy in Action; Applying modern principles of adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass; 1984.
96. Arab, M., Ghavami, B., Akbari Lakeh, M., Yaghmaie, M., Hosseini-Zijoud, S. Learning Theory: Narrative Review. *International Journal of Medical Reviews*, 2015; 2(3): 291-295.

97. Mukhalalati B, Elshami S, Eljaam M, Hussain FN, Bishawi AH. Applications of social theories of learning in health professions education programs: A scoping review. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Jul 28;9:912751. doi: 10.3389/fmed.2022.912751. PMID: 35966845; PMCID: PMC9367215.
98. Taylor DCM, Hamdy H. Adult learning theories: implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. *Med Teach*. 2013;35: e1561–e1572.
99. Torre DM, Daley BJ, Sebastian JL, Elnicki DM. Overview of current learning theories for medical educators. *Am J Med*. 2006;119:903–907.
100. Abdulwahed M. Towards enhancing laboratory education by the development and evaluation of the “TriLab”: a triple access mode (virtual, hands-on and remote) laboratory. <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/6355>. Up-dated 2010.
101. Kolb D. *Experiential Learning as the Science of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1984.
102. Yardley S, Teunissen PW, Dornan T. Experiential learning: AMEE guide No. 63. *Med Teach*. 2012;34:e102–e115
103. Vygotsky L. Interaction between learning and development. *Readings Develop Child*. 1978;23:34–41.
104. Schön DA. *Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 1987.

105. Thomas LB. Reflecting on practice: an exploration of the impact of targeted professional development on teacher action. <https://repository.upenn.edu/dissertations/AAI3310494/>. Up-dated 2008.

106. Mann K, Gordon J, MacLeod A. Reflection, and reflective practice in health professions education: a systematic review. *Adv Heal Sci Educ.* 2009;14: 595–621.

107. Lucas P. Critical reflection. What do we really mean? Paper presented at the 2012 Australian Collaborative Education Network National Conference; October 29-November 2, 2012; Perth, WA. Apud Mukhalalati BA, Taylor A. *Adult Learning Theories in Context: A Quick Guide for Healthcare Professional Educators.* *J Med Educ Curric Dev.* 2019 Apr 10;6:2382120519840332. doi: 10.1177/2382120519840332. PMID: 31008257; PMCID: PMC6458658.

108. Schuartz AS, Sarmiento HB de M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. *Rev katálysis [Internet].* 2020Sep;23(3):429–38.  
<https://doi.org/10.1590/1982-02592020v23n3p429>

109. Silva WS, Filho CMC. O *Design Thinking* como método de pesquisa científica inserido no contexto da Ciência da Informação. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação.* 2023;19: 1-18.

110. Chiarini T, Neto VJS, Pereira LS, Szigethy L. Plataformas digitais: mapeamento semissistemático e interdisciplinar do conhecimento produzido nas universidades brasileiras. 2023; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.  
[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11677/1/TD\\_2829\\_web.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11677/1/TD_2829_web.pdf)

111. Gama ACC, Silva AFR, Pacheco JS, Curti L, Yamasaki R. Técnicas Vocais para terapia de voz. 2010. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Material didático).

112. Melo ECM de, Brito LL, Brasil OCO, Behlau M, Melo DM de. Incidência de lesões laríngeas não neoplásicas em pacientes com queixas vocais. Rev Bras Otorrinolaringol [Internet].2001Nov;67(6):788–94.

<https://doi.org/10.1590/S0034-72992001000600006>

113. Wondershare Technology Group Co., Ltd. Wondershare Filmora, 2024.

[https://filmora.wondershare.net/pt-br/ad/filmora-editor-de-video-brand.html?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjw1K-zBhBIEiwAWeCOF-QSDEp0ct151sehOq1VtUIMnlf-bpX7lcy6ufGgwPID1nZgZfoOnRoCtzEQAvD\\_BwE](https://filmora.wondershare.net/pt-br/ad/filmora-editor-de-video-brand.html?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw1K-zBhBIEiwAWeCOF-QSDEp0ct151sehOq1VtUIMnlf-bpX7lcy6ufGgwPID1nZgZfoOnRoCtzEQAvD_BwE)

114. Ghirardi A, Ferreira L, Giannini S, Latorre M. Screening Index for Voice Disorder (SIVD): development and Validation. J Voice. 2013;27(2):195-200.

115. CTS Informática. VoxMetria, 5,4. 2023.

<https://www.ctsinformatica.com.br/fonoaudiologia/voz/voxiometria-analise-de-voz-e-qualidade-vocal>

116. Côrtes MG, Gama ACC. Análise visual de parâmetros espectrográficos pré e pós-fonoterapia para disfonias. Rev soc bras fonoaudiol [Internet]. 2010;15(2):243–9.

<https://doi.org/10.1590/S1516-80342010000200016>

117. Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Cross-cultural adaptation, validation, and cutoff values of the Brazilian version of the Voice Symptom Scale-VoiSS. J Voice. 2014;28(4):458-68.

118. Behlau M, Santos LMA, Oliveira G. Cross-cultural adaptation and validation of the voice handicap index into Brazilian Portuguese. *J Voice*. 2011;25(3):354-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2009.09.007> PMID:20434874.  
» <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2009.09.007>
119. Oliveira G, Hirani SP, Epstein R, Yazigi L, Behlau M. Coping strategies in voice disorders of a Brazilian population. *J Voice*. 2012 Mar;26(2):205-13. doi: 10.1016/j.jvoice.2010.10.023. Epub 2011 May 7. PMID: 21550778.
120. Almeida AA. Autoavaliação vocal com análise contemporânea – Universidade Federal da Paraíba (apresentação no GPVoz/UFGM), 2020.
121. Behlau M, Madazio G, Moreti F, Oliveira G, Dos Santos L de M, Paulinelli BR, Couto Junior E de B. Efficiency and Cutoff Values of Self-Assessment Instruments on the Impact of a Voice Problem. *J Voice*. 2016 Jul;30(4):506.e9-506.e18. doi: 10.1016/j.jvoice.2015.05.022. Epub 2015 Jul 11. PMID: 26168902.
122. de Brito VM, Neto HP, Gama ACC. Manual Therapy with Neural Mobilization: Immediate Effect on the Vocal Quality of Women with Dysphonia. *J Voice*. 2024 Jan;38(1):120-128. doi: 10.1016/j.jvoice.2021.06.020. Epub 2021 Jul 24. PMID: 34312025.
123. Schiavoni FL, Gonçalves LL. Teste de usabilidade do sistema Mosaicode. In: IV Workshop de Iniciação Científica em Sistemas de Informação (WICSI). Proceedings. Lavras: UFLA; 2017. p. 5-8.

124. Barboza HN, Lima MC de, Ferreira RJ dos S, Rosa MRD da, Araújo AL de L e S, Acioly A de SG. Teste de usabilidade do aplicativo Avazum. CoDAS [Internet]. 2023;35(5):e20220103.

<https://doi.org/10.1590/2317-1782/20232022103pt>

125. 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 Oct;25(5):2328-2339. doi: 10.1111/hex.13577. Epub 2022 Aug 19. PMID: 35985676; PMCID: PMC9615049.

126. Galvão MCB. Manual de software: facilitando a comunicação entre empresa produtora e sociedade. *Transinformação* [Internet]. 2007Jan;19(1):45–64. <https://www.scielo.br/j/tinf/a/BwvPBqjmzFvQZXpJTWC6nQd/>

127. Afanador AA. Importancia y utilidad de las “Guías de simulación clínica” en los procesos de aprendizaje en medicina y ciencias de la salud. *Univ. Méd. Bogotá (Colombia)*. 2011;52(3):309-314.

128. INACSL Standards Committee, Watts P.I., McDermott DS, Alinier G., Charnetski M, & Nawathe PA. Healthcare Simulation Standards of Best Practice Simulation Design. *Clinical Simulation in Nursing*.2021;58:14-21.

129. Zambon F, Teixeira LC, Almeida AA. Disfonias comportamentais. In: Leonardo Lopes, Felipe Moreti, Lívia Lima Ribeiro, Eliane Cristina Pereira. (Org.). *Fundamentos e atualidades em voz clínica*. 1ed.Rio de Janeiro: Thieme Revinter Publicações, 2019, v. 1, p. 81-93.

130. Abela J. Adult learning theories and medical education: A review. *Malta Med J* 2009;21:11-8.

131. Torres F, Álvarez C, Romero L. Transferencia de aprendizajes desde el aula formal hacia la práctica clínica: una reflexión sobre la formación de fonoaudiólogos en Chile. Rev chil fonoaudiol. 2018;7:1-10.

## ANEXOS

---

### Anexo 1

### Parecer COEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: desenvolvendo o raciocínio clínico em Fonoaudiologia

**Pesquisador:** Ana Cristina Côrtes Gama

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 64004322.1.0000.5149

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**Patrocinador Principal:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.877.764

##### Apresentação do Projeto:

Estudo com abordagem de tipo validação de instrumento para Avaliação Fonoaudiológica da Voz, adaptado da proposta por Behlau & Pontes (1995). Trata-se de reenvio com ajustes das seguintes pendências contidas no parecer nº 5.792.821.:

1. Inserir no TCLE dos estudos clínicos, em um campo distinto do campo de consentimento, o consentimento para a filmagem e a cessão de imagem/áudio para fins científicos e educativos.
2. Esclarecer sobre os vídeos coletados por meio de um telefone celular iPhone 12, é preciso detalhar melhor se este aparelho é de uso exclusivo da pesquisa ou se é do pesquisador responsável e deixar mais explícitos o tempo e os cuidados com as imagens/vídeos armazenados neste aparelho até sua descarga em um banco de dados seguro.
3. Esclarecer se o TCLE apresentado aos desenvolvedores do software não se enquadrariam como equipe da pesquisa, assinando um termo de compromisso com a pesquisa, ao invés do TCLE.

##### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

Realizar pesquisa aplicada para o desenvolvimento de um sistema especialista - um simulador de casos clínicos de pacientes adultos com disfonia comportamental.

**Endereço:** Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 Campus Pampulha  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 5.877.764

#### Objetivos Específicos

- I. Validar em duas etapas a seleção de itens da Avaliação Fonoaudiológica da Voz (anexo 1), previamente feita pelas pesquisadoras 1 e 2. Ressalta-se que o referido protocolo é utilizado no Ambulatório de Fonoaudiologia da UFMG e consiste em adaptação da Avaliação Global da Voz.
- II. Validar em duas etapas as possibilidades de resultados para cada um dos itens da avaliação anteriormente validados.
- III. Validar em duas etapas possíveis diagnósticos a partir dos resultados da Avaliação Fonoaudiológica da Voz.
- IV. Validar em duas etapas as tomadas de decisões clínicas fonoaudiológicas voltadas para os diferentes diagnósticos relacionados a cada um dos parâmetros vocais previstos na Avaliação Fonoaudiológica da Voz.
- V. Validar em duas etapas os resultados da Avaliação Fonoaudiológica da Voz de 10 casos clínicos com disfonia comportamental pré-selecionados.
- VI. Validar em duas etapas os diagnósticos fonoaudiológicos dos 10 casos clínicos de disfonia comportamental previamente selecionados.
- VII. Validar em duas etapas as tomadas de decisão clínica fonoaudiológicas relacionadas aos 10 casos de disfonia comportamental pré-selecionados.
- VIII. Elaborar e alimentar o Sistema Especialista com os possíveis resultados da Avaliação Fonoaudiológica da Voz, os seus respectivos diagnósticos, bem como as possíveis tomadas de decisão clínica correspondentes, devidamente validados em duas etapas, configurando, assim, o simulador de casos clínicos em Fonoaudiologia voltado para o raciocínio diagnóstico e a conduta terapêutica, com amostra de 10 casos clínicos de adultos com disfonia comportamental.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não houve alteração.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Todas as pendências foram sanadas de acordo com as respostas a seguir vindas da carta resposta enviada pelo pesquisador:

\*Ao COEP-UFMG

Título do Projeto de Pesquisa: Simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: desenvolvendo o raciocínio clínico em Fonoaudiologia

Carta resposta às considerações feitas no parecer nº 5.792.821

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 Campus Pampulha  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 5.877.764

1. Inserir no TCLE dos estudos clínicos, em um campo distinto do campo de consentimento, o consentimento para a filmagem e a cessão de imagem/áudio para fins científicos e educativos.

Resposta: realizado o ajuste no TCLE, acrescentando-se campo para consentimento para filmagem e cessão de imagem-áudio. O texto ajustado encontra-se destacado de amarelo no novo TCLE anexado, conforme disposto a seguir.

CONSENTIMENTO 2: Autorizo o uso de áudios da minha voz, bem como de vídeos contendo a minha imagem, coletados para os fins científicos e educativos previstos na pesquisa em questão.

Belo Horizonte, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário Assinatura do pesquisador

2. Esclarecer sobre os vídeos coletados por meio de um telefone celular iPhone 12, é preciso detalhar melhor se este aparelho é de uso exclusivo da pesquisa ou se é do pesquisador responsável e deixar mais explícitos o tempo e os cuidados com as imagens/vídeos armazenados neste aparelho até sua descarga em um banco de dados seguro.

Resposta: Foram feitos os ajustes no texto do TCLE, os quais se encontram destacados na nova versão anexada e dispostos a seguir: Também filmaremos o seu rosto enquanto estiver falando os números de 1 a 20 e os dias da semana. Essas filmagens serão feitas utilizando-se um aparelho celular Iphone 12 de uso pessoal da pesquisadora responsável. Tais imagens serão descarregadas no banco de dados do software no prazo de 7 (sete dias) a partir da data das gravações, quando deverão ser imediatamente apagadas do celular. Até que seja feito esse procedimento, o celular será mantido em local seguro, na casa da pesquisadora, garantindo que as gravações possam ser acessadas somente por ela.

3. Esclarecer se o TCLE apresentado aos desenvolvedores do software não se enquadrariam como equipe da pesquisa, assinando um termo de compromisso com a pesquisa, ao invés do TCLE.

Resposta: Elaborado o termo de compromisso com a pesquisa, o qual está assinado pelo

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 Campus Pampulha  
Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 5.877.764

responsável pelo desenvolvimento do software e segue anexado como um novo documento. Será mantido o TCLE, a ser assinado pelos estagiários de Engenharia da Computação envolvidos.”.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Desse modo, com as correções realizadas, o termo que estava com pendência agora está adequado. Foi incluído o termo de compromisso com a pesquisa e mantido o TCLE para os estagiários de Engenharia da Computação.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Na condição de se atender as recomendações solicitadas, sou, S.M.J. favorável à aprovação desta versão do projeto com as referidas adequações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1975159.pdf	20/12/2022 11:18:25		Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Compromisso_Pesquisa.pdf	20/12/2022 11:15:47	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito
Outros	CartaResposta.pdf	20/12/2022 11:14:27	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLECasosClinicos.pdf	20/12/2022 11:10:20	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito
Outros	PARECERCONSUBSTANCIADODEPROJETOPEPESQUISA.pdf	08/10/2022 16:58:41	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 Campus Pampulha  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS**



Continuação do Parecer: 5.877.764

Folha de Rosto	Folhaderostoassinada.pdf	25/07/2022 12:04:51	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetodePesquisaCOEP.pdf	25/07/2022 12:03:38	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLECientistadaComputacao.pdf	14/07/2022 18:14:16	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEEspecialistas.pdf	14/07/2022 18:13:35	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEExperts.pdf	14/07/2022 18:13:25	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ProjetoCEFET.pdf	14/07/2022 17:59:22	LORENA LUIZA COSTA ROSA NOGUEIRA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELO HORIZONTE, 08 de Fevereiro de 2023

---

**Assinado por:  
Corinne Davis Rodrigues  
(Coordenador(a))**

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 2º. Andar Sala 2005 Campus Pampulha  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

**Anexo 2**

**Resolução 06/2020, de 14 de maio de 2020**

**Resolução 06/2020, de 14 de maio de 2020.**

*Regulamenta as condições para defesa de tese do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da UFMG.*

O Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da UFMG, no uso de suas atribuições, considerando a necessidade de regulamentar a defesa de tese, **RESOLVE**:

**Art. 1º.** O exame de defesa de tese poderá ser realizado no período entre 24 (vinte quatro) e 48 (quarenta e oito) meses após a data de primeira matrícula do estudante no curso de doutorado em Ciências Fonoaudiológicas da UFMG.

**Parágrafo Único:** Em casos excepcionais, o estudante com anuência do orientador poderá solicitar um prazo adicional para realização do exame, desde que tal prazo não exceda máximo 6 (seis) meses de acordo com normas estabelecidas na resolução específica que regulamenta o pedido de prorrogação da defesa da tese.

**Art. 2º.** A defesa de tese será pública e far-se-á perante Comissão Examinadora, aprovada pelo Colegiado do Programa, integrada pelo orientador, que a presidirá, e por, pelo menos, 4 (quatro) membros com o grau de Doutor ou título equivalente conforme resolução específica para composição da banca de defesa.

§ 1º Em face de justificativa proposta pelo docente orientador, o Colegiado do Programa poderá indicar outro docente para substituí-lo na sessão de defesa.

§ 2º Na hipótese de serem indicados para participar de Comissão Examinadora de tese, professores coorientadores não serão considerados para efeito de integralização do número mínimo de componentes previstos.

**Art. 3º.** Para marcação da defesa, o estudante deverá satisfazer às seguintes exigências:

§ 1º. Cumprir o prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) e o máximo de 48 (quarenta e oito) meses a partir da data da matrícula inicial;

§ 2º. Completar, em atividades acadêmicas de Pós-Graduação, o número mínimo de 42 (quarenta e dois) créditos dos núcleos específico e comum conforme exigência do Regulamento do Programa;

§ 3º. Ser aprovado em exame de língua estrangeira, realizado em conformidade com a Resolução pertinente;

§ 4º. Aprovação prévia em exame de qualificação;

Centro de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina - UFMG (CPG)

Av. Professor Alfredo Balena, 190 - sala 533 - Centro  
CEP 30130100 - Belo Horizonte - MG - Brasil  
cpg@medicina.ufmg.br | tel: +55 31 3409 9641

medicina.ufmg.br

**Anexo 3**

**Resolução 09/2020 de 04/06/2020**



### **Resolução 09/2020 de 04 de junho de 2020.**

*Regulamenta o formato de teses Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da UFMG*

O Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas, no uso de suas atribuições, e considerando a necessidade de regulamentar o formato das teses de doutorado do Programa, **RESOLVE:**

**Art. 1º** - A tese de doutorado poderá ser elaborada no formato convencional e no formato de artigo.

§ 1º - O formato de artigo é considerado preferencial pelo colegiado do Programa.

**Art. 2º** O Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas propõe o seguinte roteiro para elaboração da tese no formato de artigo:

1. Capa
2. Folha de Rosto
3. Folha da Instituição
4. Declaração de Defesa
5. Resumo da tese/Descritores (1300 palavras/3 a 5 descritores)
6. Abstract/Keywords
7. Sumário
8. Introdução
9. Referencial teórico
10. Hipóteses
11. Objetivos: redigido da forma convencional (uma ou duas páginas);
12. Métodos: redigido da forma convencional e detalhado (se necessário); ou Conforme julgamento dos autores, informações referentes aos materiais e métodos que estejam contidas no(s) artigo(s) podem ser suprimidas desta seção, para evitar redundância.
12. Resultados e discussão: sob a forma de artigo ou artigos, formatados de acordo com as normas do(s) periódico(s) cujo trabalho foi (ram) submetido(s).
13. Conclusão ou considerações finais: até cinco páginas.
14. Anexos/Apêndices

**Art. 3º** O Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas propõe o seguinte roteiro para elaboração da tese no formato convencional:

Centro de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina - UFMG (CPG)

Av. Professor Alfredo Balena, 190 - sala 533 - Centro  
 CEP 30130100 - Belo Horizonte - MG - Brasil  
 cpg@medicina.ufmg.br | tel: +55 31 3409 9641

[medicina.ufmg.br](http://medicina.ufmg.br)

## Anexo 4

### Carta para obtenção do Consentimento Livre e Esclarecido

#### Profissionais Ciência da Computação

#### **CARTA PARA OBTENÇÃO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada **Simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: desenvolvendo o raciocínio clínico em Fonoaudiologia.**

O objetivo final do estudo é desenvolver um simulador de casos clínicos reais voltado para treinamento e desenvolvimento do raciocínio clínico diagnóstico e terapêutico autônomo, tanto de estudantes quanto de profissionais de Fonoaudiologia interessados no cuidado de indivíduos adultos com distúrbios de voz. A ferramenta também poderá ser utilizada por professores de graduação e de pós-graduação como alternativa para treinamento de raciocínio clínico de graduandos em Fonoaudiologia em situação controlada e segura, previamente ao contato direto desses com pacientes.

Pretende-se que o sistema seja capaz de guiar o raciocínio clínico do usuário, oferecendo a ele *feedbacks* positivos ou negativos acerca de suas escolhas de diagnósticos e de tomadas de decisões clínicas diante de possíveis resultados de avaliação e diagnósticos. O sistema será alimentado com 10 casos clínicos, com as suas respectivas justificativas de diagnósticos e de tomadas de decisão clínicas, aproximando o usuário ao máximo da prática clínica na área de voz.

Almeja-se, ainda, que o sistema então estabelecido possa ser enriquecido posteriormente com novos casos clínicos, configurando-se ferramenta de treinamento e aprendizagem de raciocínio clínico cada vez mais robusta.

Sua participação na pesquisa é voluntária e você pode desistir em qualquer etapa. Você será solicitado a criar um Sistema Especialista (SE) definido por Barreto (2001) em oito etapas<sup>31</sup>.

- 1) Estudar os problemas a serem tratados pelo SE: análise da necessidade de simuladores de casos clínicos na área de voz.
- 2) Definir as funcionalidades desejadas para o SE (avaliação vocal, diagnóstico sintromico e etiológico e tratamento vocal).
- 3) Criar o modelo capaz de resolver o caso clínico, incluindo a definição de cada funcionalidade (desenvolvimento de fluxogramas para avaliação, diagnóstico e tratamento vocal).
- 4) Receber e utilizar o conhecimento do clínico, levantado nas etapas anteriores da pesquisa, estabelecendo fluxogramas para aplicação computacional.
- 5) Implementação do sistema em linguagem específica.
- 6) Testar o sistema juntamente com as pesquisadoras.
- 7) Atualizar a base de conhecimentos com a inclusão de novos casos clínicos, inserindo dados, promovendo melhoria de interface, dentre outros.
- 8) Matar o sistema quando ele entrar em desuso.

Sua participação não implicará em benefício pessoal. Você contribuirá para a elaboração de nova ferramenta de ensino voltada ao aperfeiçoamento do raciocínio clínico no atendimento a pacientes com distúrbios de voz. Para tanto, é necessário que você se responsabilize pela guarda das informações de pacientes que lhe forem confiadas e não permitindo que elas sejam divulgadas ou utilizadas para outro fim. Os riscos de se envolver na pesquisa são aqueles inerentes ao exercício da sua profissão.

Estamos à disposição em caso de dúvidas.

Lorena Luiza Costa Rosa Nogueira (CRFa.6-0442)

Responsável pela pesquisa

Ana Cristina Côrtes Gama (CRFa.6-1304)

Responsável pela pesquisa

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### Profissional Cientista da Computação

Eu, \_\_\_\_\_, aceito participar da pesquisa **Simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: desenvolvendo o raciocínio clínico em Fonoaudiologia**. Entendi os malefícios e benefícios aos quais estou sujeito. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas. Entendi que terei a responsabilidade pela guarda e sigilo dos dados dos sujeitos envolvidos na pesquisa que me forem confiados para a elaboração do sistema especialista.

Recebi uma cópia deste documento, li e concordo em participar da pesquisa.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

## **Anexo 5**

### **Carta para obtenção do Consentimento Livre e Esclarecido**

#### **Fonoaudiólogas**

#### **CARTA PARA OBTENÇÃO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada **Simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: desenvolvendo o raciocínio clínico em Fonoaudiologia**.

O objetivo do trabalho é elaborar um simulador de casos clínicos de pacientes adultos com disfonia comportamental: um programa de computador que servirá para o treinamento do raciocínio clínico de estudantes e profissionais de Fonoaudiologia atuantes na área de cuidados com a voz. A participação na pesquisa é voluntária e você pode desistir em qualquer etapa. Você será solicitado a comparecer a reuniões virtuais, pela plataforma Zoom, em dias e horários pré-estabelecidos, juntamente com mais 3 fonoaudiólogas especialistas em voz com mais de 25 anos de experiência clínica e docente na área, para oferecer a sua opinião acerca:

- I. Dos itens que comporão a Avaliação Fonoaudiológica da Voz, uma versão adaptada da Avaliação Global da Voz, proposta por Behlau e Pontes (1995).
- II. Das possibilidades de resultados para cada um dos itens da Avaliação Fonoaudiológica da Voz.
- III. Dos possíveis diagnósticos a partir dos resultados Avaliação Fonoaudiológica da Voz.
- IV. Das possíveis decisões clínicas fonoaudiológicas voltadas para os diferentes diagnósticos relacionados a cada um dos parâmetros vocais previstos na Avaliação Fonoaudiológica da Voz.
- V. Dos resultados da Avaliação Fonoaudiológica da Voz de 10 casos clínicos com disfonia comportamental pré-selecionados.
- VI. Diagnósticos fonoaudiológicos dos 10 casos clínicos de disfonia comportamental previamente selecionados.

VII. Possíveis decisões clínica fonoaudiológicas relacionadas aos 10 casos de disfonia comportamental pré-selecionados.

Para cada uma das etapas, as pesquisadoras responsáveis estabelecerão previamente as sugestões de itens, resultados, diagnósticos e tomadas de decisões clínicas. Você, juntamente com as demais profissionais, deverá analisar as propostas e oferecer *feedback* verbal. Debateremos cada um dos itens até que alcancemos os consensos do grupo, o qual será posteriormente submetido a uma segunda etapa de validação por parte de 15 especialistas alunos(as) de Pós-graduação em Fonoaudiologia de diferentes instituições de ensino públicas do País. A expectativa é de que necessitemos de seis a 10 encontros virtuais, com duração de 1 a 2 horas cada. As reuniões não serão gravadas. Informamos que a sua identidade não será revelada a estes 15 especialistas. Após as validações completas de cada etapa, as fonoaudiólogas responsáveis lhe oferecerão retorno sobre os resultados consolidados na etapa seguinte (dos especialistas) e agendarão o encontro seguinte. Você também terá garantia de acesso aos resultados finais da pesquisa. Sua participação não implicará em benefício pessoal você. Profissionalmente, será oportunidade de debater ideias sobre a condução de casos clínicos na área de voz com especialistas experientes, como você. Sua participação também poderá contribuir com uma nova ferramenta de ensino voltada ao aperfeiçoamento do raciocínio clínico no atendimento a pacientes com disfonia comportamental. O risco de se envolver na pesquisa diz respeito àqueles inerentes ao debate de ideias e à exposição dos seus conhecimentos acerca de resultados, diagnósticos e tomadas de decisões clínicas na área de voz. Estamos à disposição em caso de dúvidas.

Lorena Luiza Costa Rosa Nogueira (CRFa.6-0442)

Responsável pela pesquisa

Ana Cristina Côrtes Gama (CRFa.6-1304)

Responsável pela pesquisa

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_, aceito participar da pesquisa **Simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: desenvolvendo o raciocínio clínico em Fonoaudiologia**. Entendi os malefícios e benefícios aos quais estou sujeito. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas.

Recebi uma cópia deste documento, li e concordo em participar da pesquisa.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura

## Anexo 6

### Carta para obtenção do Consentimento Livre e Esclarecido

#### Sujeitos

#### **CARTA PARA OBTENÇÃO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada **Simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: desenvolvendo o raciocínio clínico em Fonoaudiologia**.

O objetivo do trabalho é elaborar um simulador de casos clínicos de pacientes adultos com disfonia comportamental: um programa de computador que servirá para o treinamento do raciocínio clínico de estudantes e profissionais na área de cuidados de pacientes com problemas de voz. Essa pesquisa é importante, pois oferecerá a alunos e profissionais de Fonoaudiologia a oportunidade de aperfeiçoar o seu raciocínio na condução de tratamentos de pessoas com problemas de voz. Você só participa da pesquisa se quiser, e você pode desistir de sua participação em qualquer etapa. Você será solicitado a emitir as vogais “a”, “i”, “e” e “u”, três vezes cada, pelo máximo de tempo que conseguir, após inspiração profunda. Nós marcaremos o tempo que você consegue sustentar cada um desses sons. Você deverá também contar de 1 a 20 e falar os meses do ano. Posicionaremos um microfone na sua cabeça, apoiado nas orelhas, e essas amostras da sua voz ficarão gravadas no computador. Também filmaremos o seu rosto enquanto emitir os números de 1 a 20 e falar os meses do ano. Em seguida, você será solicitado a preencher três questionários, os quais têm por finalidade obter informações sobre como você percebe a sua voz e como lida com ela no dia a dia. Você também deverá nos fornecer a gravação digital do seu exame de laringe (pregas vocais), já realizado. Finalmente avaliaremos a sua laringe, por meio de palpação no seu pescoço. Os procedimentos envolvidos nessa pesquisa são seguros. É possível que você sinta leve desconforto no pescoço durante a palpação do mesmo. A sua imagem gravada será exibida no *software* que será desenvolvido, acompanhada de tarja preta sobre os seus olhos. O seu exame laríngeo não contemplará o seu nome. Suas amostras de voz (emissão das vogais, do S e do Z,

contagem de 1 a 20 e dias da semana) serão disponibilizadas no *software*, havendo risco remoto de que você seja reconhecido por meio delas ou pela imagem do seu rosto com tarja nos olhos. Reforçamos que você tem o direito de recusar qualquer procedimento proposto e desistir de participar do estudo a qualquer momento.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; tudo aqui é sigiloso. Caso os resultados da pesquisa sejam publicados, não permitiremos a sua identificação. Após a avaliação, a fonoaudióloga responsável lhe oferecerá retorno sobre os resultados e fará os devidos encaminhamentos e para que você tenha acesso ao tratamento fonoaudiológico na UFMG, caso ele seja indicado. Estamos à disposição em caso de dúvidas.

Para eventual necessidade, você poderá nos procurar por meio do telefone (31) 99753-0409.

Lorena Luiza Costa Rosa Nogueira (CRFa.6-0442) - Responsável pela pesquisa

Ana Cristina Côrtes Gama (CRFa.6-1304) - Responsável pela pesquisa

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### Sujeitos da pesquisa

Eu, \_\_\_\_\_, aceito participar da pesquisa **Simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: desenvolvendo o raciocínio clínico em Fonoaudiologia**. Entendi os malefícios e benefícios aos quais estou sujeito. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas. Recebi uma cópia deste documento, li e concordo em participar da pesquisa.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Assinatura

## Anexo 7

### Índice de Triagem para Distúrbios de Voz (ITDV)

#### ÍNDICE DE TRIAGEM PARA DISTÚRBO DE VOZ (ITDV)

Marque um "x" na opção que melhor descreve a frequência com que você tem os sintomas abaixo:

	Nunca	Raramente	As vezes	Sempre
Rouquidão				
Perda da voz				
Quebras na voz				
Voz grossa				
Pigarro				
Tosse seca				
Tosse com catarro/ secreção				
Dor ao falar				
Dor ao engolir				
Secreção/catarro na garganta				
Garganta seca				
Cansaço ao falar				
ITDV Total				

Some um (1) ponto para cada sintoma assinalado nas frequências "frequentemente" e "sempre". Os sintomas que ocorrem "nunca" ou "raramente" não pontuam. O ITDV total é definido pela soma de todos os pontos. Se você obteve cinco (5) ou mais pontos, é altamente recomendável que você consulte um médico otorrinolaringologista ou um fonoaudiólogo para realizar uma avaliação completa da sua queixa de voz.

## Anexo 8

## Escala de Sintomas Vocais



## Escala de Sintomas Vocais – ESV

Nome: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Por favor, circule uma opção de resposta para cada pergunta. Por favor, não deixe nenhuma resposta em branco.

1.	Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
2.	Você tem dificuldades para cantar?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
3.	Sua garganta dói?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
4.	Sua voz é rouca?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
5.	Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
6.	Você perde a voz?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
7.	Você tosse ou pigarrela?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
8.	Sua voz é fraca/baixa?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
9.	Você tem dificuldades para falar ao telefone?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
10.	Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
11.	Você sente alguma coisa parada na garganta?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
12.	Você tem nódulos inchados (língua) no pescoço?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
13.	Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
14.	Você se cansa para falar?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
15.	Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
16.	Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
17.	É difícil falar forte (alto) ou gritar?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
18.	O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
19.	Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
20.	O som da sua voz muda durante o dia?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
21.	As pessoas parecem se irritar com sua voz?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
22.	Você tem o nariz entupido?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
23.	As pessoas perguntam o que você tem na voz?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
24.	Sua voz parece rouca e seca?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
25.	Você tem que fazer força para falar?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
26.	Com que frequência você tem infecções de garganta?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
27.	Sua voz falha no meio das frases?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
28.	Sua voz faz você se sentir incompetente?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
29.	Você tem vergonha do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre
30.	Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	As vezes	Quase sempre	Sempre

Cada questão é pontuada de 0 a 4, para nunca, raramente, às vezes, quase sempre, sempre.

Total ESV: indica o nível geral da alteração de voz (máximo 120) = \_\_\_\_\_

Subescalas:

- Limitação: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 27 (máximo 60) = \_\_\_\_\_

- Emocional: 10, 13, 15, 18, 21, 28, 29, 30 (máximo 32) = \_\_\_\_\_

- Físico: 3, 7, 11, 12, 19, 22, 26 (máximo 28) = \_\_\_\_\_

Original: Deary, Wilson, Carding, MacKenzie, 2003. Em português: Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Equivalência cultural da versão brasileira da Voice Symptom Scale – VoiSS. J Soc Bras Fonoaudiol. 2011;23(4):398-400.

## Anexo 9

## Índice de Desvantagem Vocal (IDV-30)

## PROTÓCOLO DO ÍNDICE DE DESVANTAGEM VOCAL – IDV

VALIDAÇÃO: SANTOS LM, GASPARINI G, BEHLAU M - 2007

**Instruções:** "As afirmações abaixo são usadas por muitas pessoas para descrever suas vozes e o efeito de suas vozes na vida. Circule a resposta que indica o quanto você compartilha da mesma experiência".

- 0 – Nunca  
1 – Quase nunca  
2 – Às vezes  
3 – Quase sempre  
4 – Sempre

F1. As pessoas têm dificuldade em me ouvir por causa da minha voz	0	1	2	3	4
O2. Fico sem ar quando falo	0	1	2	3	4
F3. As pessoas têm dificuldade de me entender em lugares barulhentos	0	1	2	3	4
O4. Minha voz varia ao longo do dia	0	1	2	3	4
F5. Minha família tem dificuldade em me ouvir quando os chamo de um outro cômodo da casa	0	1	2	3	4
F6. Uso menos o telefone do que eu gostaria	0	1	2	3	4
E7. Fico tenso quando falo com os outros por causa da minha voz	0	1	2	3	4
F8. Tenho tendência a evitar grupos de pessoas por causa da minha voz	0	1	2	3	4
E9. As pessoas parecem se irritar com a minha voz	0	1	2	3	4
O10. As pessoas perguntam: "O que você tem na voz?"	0	1	2	3	4
F11. Falo menos com amigos, vizinhos e parentes por causa da minha voz	0	1	2	3	4
F12. As pessoas pedem para eu repetir o que falo quando conversamos pessoalmente	0	1	2	3	4
O13. Minha voz parece rouca e seca	0	1	2	3	4
O14. Sinto que tenho que fazer força para a minha voz sair	0	1	2	3	4
E15. Acho que as pessoas não entendem o meu problema de voz	0	1	2	3	4
F16. Meu problema de voz limita minha vida social e pessoal	0	1	2	3	4
O17. Não consigo prever quando minha voz vai sair clara	0	1	2	3	4
O18. Tento mudar minha voz para que ela saia diferente	0	1	2	3	4
F19. Eu me sinto excluído nas conversas por causa da minha voz	0	1	2	3	4
O20. Faço muito esforço para falar	0	1	2	3	4
O21. Minha voz é pior no final do dia	0	1	2	3	4
F22. Meu problema de voz me causa prejuízos econômicos	0	1	2	3	4
E23. Meu problema de voz me chateia	0	1	2	3	4
E24. Fiquei menos expansivo por causa do meu problema de voz	0	1	2	3	4
E25. Minha voz faz com que eu me sinta em desvantagem	0	1	2	3	4
O26. Minha voz falha no meio da fala	0	1	2	3	4
E27. Fico irritado quando as pessoas me pedem para repetir o que falei	0	1	2	3	4
E28. Fico constrangido quando as pessoas me pedem para repetir o que falei	0	1	2	3	4
E29. Minha voz me faz sentir incompetente	0	1	2	3	4
E30. Tenho vergonha do meu problema de voz	0	1	2	3	4

**Observação:** As letras que precedem cada número correspondem à subescala do protocolo, sendo: E – emocional, F – funcional e O – orgânica.

TOTAL: \_\_\_\_\_ Pontos  
E = \_\_\_\_\_ Pontos  
F = \_\_\_\_\_ Pontos  
O = \_\_\_\_\_ Pontos

Jacobson HB, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit AK, Jacobson GP, Benninger M, Newman CW. The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. Amer J Speech Lang Pathol; 1997; 6:66-70.

CEV - Rua Machado Bittencourt 361, 10º. andar  
Telefax (+11) 5575-1710  
E-mail: [mbehlau@uol.com.br](mailto:mbehlau@uol.com.br), [cevfono@uol.com.br](mailto:cevfono@uol.com.br)

## Anexo 10

## Estratégias de Enfrentamento da Disfonia (PEED 27)

Questões	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Freqüentemente	Quase Sempre	Sempre
1. É mais fácil lidar com meu problema de voz quando os outros são amáveis	0	1	2	3	4	5
2. Eu tento evitar situações que tornam meu problema de voz mais evidente	0	1	2	3	4	5
3. Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz	0	1	2	3	4	5
4. Eu procuro buscar todas as informações possíveis sobre meu problema de voz	0	1	2	3	4	5
5. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto	0	1	2	3	4	5
6. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando pensar nele	0	1	2	3	4	5
7. Falar com amigos e familiares sobre meu problema de voz me ajuda	0	1	2	3	4	5
8. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor	0	1	2	3	4	5
9. Eu guardo para mim qualquer preocupação sobre o meu problema de voz	0	1	2	3	4	5
10. Eu acho que há pouco que eu possa fazer para meu problema de voz	0	1	2	3	4	5
11. É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo	0	1	2	3	4	5
12. Ter um problema de voz me ajudou a compreender alguns fatos importantes sobre minha vida	0	1	2	3	4	5
13. Acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando faço perguntas aos médicos	0	1	2	3	4	5
14. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas	0	1	2	3	4	5
15. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe	0	1	2	3	4	5
16. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele	0	1	2	3	4	5
17. Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito	0	1	2	3	4	5
18. Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz	0	1	2	3	4	5
19. Eu guardo para mim as frustrações causadas pela minha voz e poucos amigos sabem o que sinto	0	1	2	3	4	5
20. Eu tento me convencer de que meu problema de voz não me prejudica tanto	0	1	2	3	4	5
21. Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor	0	1	2	3	4	5
22. Eu ignoro meu problema de voz olhando somente para as coisas boas da vida	0	1	2	3	4	5
23. Quando minha voz fica ruim, descontro nos outros	0	1	2	3	4	5
24. Descansar a voz me ajuda a lidar com o problema de voz	0	1	2	3	4	5
25. Eu peço ajuda aos outros por causa do meu problema de voz	0	1	2	3	4	5
26. Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na voz	0	1	2	3	4	5
27. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu	0	1	2	3	4	5

## Anexo 11

### Protocolo de Avaliação Palpatória por Terapia Manual Laringea

#### Avaliação palpatória por terapia manual laringea

Preencha os itens a seguir imediatamente antes e depois da Terapia Manual Laringea. Classifique a resistência, circulando um número, com base em que 1 representa a resistência mínima e 5 a resistência máxima. Em cada estágio, marque também uma caixa para representar a posição da laringe.

Identificador do paciente: \_\_\_\_\_

Encontro: \_\_\_\_\_

Resistência	
1	Músculo esternocleidomastóideo direito
2	Músculo esternocleidomastóideo esquerdo
3	Rogão supralaríngea
4	Resistência laringea à pressão lateral

Posição Laringea	
UMA	Alta mantida (1)
B	Neutro (2)
C	Abaixado (3)
D	Abaixado forçado (4)

Pré intervenção				
min.	máx.			
-----				
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
_____				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pós-intervenção				
min.	máx.			
-----				
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
_____				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Anexo 12

### TCLE alunos/ Teste usabilidade da plataforma:

Olá,

Você está sendo convidado(a) a participar do teste de usabilidade da Script Voz, uma plataforma web que tem por objetivo treinar o raciocínio clínico no atendimento fonoaudiológico de pacientes com diagnóstico de disfonia comportamental. A ferramenta foi desenvolvida no programa de pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e utiliza casos clínicos reais. Sua participação neste teste é voluntária e você poderá se recusar a participar, sem nenhum tipo de constrangimento, penalidades ou coerção.

**Procedimentos da Pesquisa:** Gostaríamos que você respondesse a um questionário oferecendo devolutiva sobre a sua experiência de uso da plataforma Script Voz. O objetivo é detectar eventuais problemas de usabilidade na ferramenta e encontrar soluções para entregar um produto com a maior qualidade possível para os usuários. O questionário utiliza uma escala *Likert* de cinco pontos para registro de respostas, com as seguintes indicações de discordância/ concordância: (1) discordo fortemente ou totalmente, (2) discordo, (3) neutralidade, (4) concordo e (5) concordo fortemente ou totalmente. Em seguida, você será solicitado a responder à pergunta: “O quanto você recomendaria esta plataforma para alguém?” A resposta para pergunta é registrada em escala de 0 a 10. Vamos pedir a você que também registre eventuais problemas encontrados na ferramenta, apontando o grau de importância delas, sendo (0) sem importância, (1) problema cosmético/aparência, (2) problema simples, (3) problema grave e (4) problema catastrófico. Após responder a cada pergunta, o usuário é convidado apresentar sugestão de correção. O tempo para preenchimento do questionário é de aproximadamente cinco minutos.

**Riscos e desconfortos:** Você poderá se sentir desconfortável de emitir a sua opinião a respeito da ferramenta elaborada por colega da pós-graduação da instituição onde

você estuda, supervisionada por professora do seu curso. Gostaríamos que você ficasse à vontade em registrar as suas percepções. Caso haja qualquer desconforto ou constrangimento, você poderá cancelar a sua participação a qualquer momento.

**Confidencialidade:** Ninguém, além dos(as) pesquisadores(as) envolvidos no estudo, saberá que você está participando do estudo, que terá como única finalidade contribuir para melhorias na plataforma antes de divulgação ampla.

**Benefícios:** Sua participação poderá contribuir com uma nova ferramenta de ensino voltada ao aperfeiçoamento do raciocínio de alunos e de jovens profissionais de fonoaudiologia.

**Custos/Reembolso:** Você não terá qualquer tipo de despesa para participar da pesquisa e não receberá remuneração pela participação.

**Garantia de esclarecimento:** Você tem o direito de receber informações acerca do teste e de seus resultados a qualquer momento. Em caso de dúvidas em relação à pesquisa, poderá entrar em contato com os pesquisadores Lorena Rosa (Tel.:(31) 99753-0409; e-mail: [lorenabemdito@gmail.com](mailto:lorenabemdito@gmail.com)) e Ana Cristina Côrtes Gama (tel.:(31)99128-4876; Email: [accgama@gmail.com](mailto:accgama@gmail.com)).

Em caso de dúvidas em relação aos aspectos éticos da pesquisa, você poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, situado à Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901. E-mail: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br). Tel.: (31) 3409-4592.

**Direito de recusa:** A sua participação é voluntária, portanto, você pode se recusar a participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalização ou prejuízo.

CONSENTIMENTO: Declaro que li e entendi as informações acima e que todas as dúvidas referentes à minha participação neste estudo foram esclarecidas.

Clique nas alternativas:

Aceito participar do teste de usabilidade da ferramenta.

Não aceito participar do teste de usabilidade da ferramenta.

### **Questionário de usabilidade**

Olá,

Após resolver os seis casos clínicos da plataforma *Script Voz*, por gentileza, responda às perguntas abaixo:

#### **I. Aceitação (*Net Promoter Score - NPS*)**

1. O quanto você recomendaria essa plataforma para alguém?

( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) 10

#### **II. Efetividade**

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

[ ] Sim

[ ] Em parte

[ ] Não

No caso de resposta para as duas últimas alternativas, defina o grau de severidade do problema:

0 - Sem importância

1 - Problema na aparência/ identidade visual da plataforma

2 - Problema simples

3 - Problema grave

4 - Problema Catastrófico

Qual sugestão de correção?

---

3. As perguntas e devolutivas da plataforma foram relevantes/interessantes para sua realidade?

Sim

Em parte

Não

No caso de resposta para as duas últimas alternativas, defina o grau de severidade do problema:

0 - Sem importância

1 - Problema na aparência/ identidade visual da plataforma

2 - Problema simples

3 - Problema grave

4 - Problema Catastrófico

Qual sugestão de correção do problema identificado?

---

### III. Eficiência

4. Após o uso da plataforma, você compreendeu as tarefas e orientações apresentadas? A linguagem é clara?

Sim, compreendi todas

Sim, compreendi apenas algumas

Não compreendi

No caso de resposta para as duas últimas alternativas, defina o grau de severidade do problema:

0 - Sem importância

1 - Problema relacionado à aparência/ identidade visual da plataforma

2 - Problema simples

3 - Problema grave

4 - Problema Catastrófico

Qual é a sua sugestão de correção?

---

5. A organização visual das imagens e vídeos está adequada?

Sim

Em parte

Não

No caso de resposta para as duas últimas alternativas, defina o grau de severidade do problema:

0 - Sem importância

1 - Problema na aparência/ identidade visual da plataforma

2 - Problema simples

3 - Problema grave

4 - Problema Catastrófico

Qual sugestão de correção?

---

6. O tamanho das fontes utilizadas é adequado e favorece a leitura?

Sim

Em parte

Não

No caso de resposta “em parte” ou “não” para a última pergunta, defina o grau de severidade do problema:

0 - Sem importância

1 - Problema na aparência/ identidade visual da plataforma

2 - Problema simples

3 - Problema grave

4 - Problema Catastrófico

Qual é a sua sugestão de correção?

---

7. Os enunciados são suficientes para realização das tarefas propostas na plataforma?

Sim

Em parte

Não

No caso de resposta para as duas últimas alternativas, defina o grau de severidade do problema:

0 - Sem importância

1 - Problema na aparência/ identidade visual da plataforma

2 - Problema simples

3 - Problema grave

4 - Problema Catastrófico

Qual é a sua sugestão de correção?

---

8. As informações de uso são claras e possibilitam a passagem de etapas na plataforma?

Sim

Em parte

Não

No caso de resposta para as duas últimas alternativas, defina o grau de severidade do problema:

0 - Sem importância

1 - Problema na aparência/ identidade visual da plataforma

2 - Problema simples

3 - Problema grave

4 - Problema Catastrófico

Qual é a sua sugestão de correção?

---

9. Você sentiu algum desconforto na utilização da plataforma?

Sim

Em parte

Não

No caso de resposta para as duas últimas alternativas, defina o grau de severidade do problema:

0 - Sem importância

1 - Problema na aparência/ identidade visual da plataforma

2 - Problema simples

3 - Problema grave

4 - Problema Catastrófico

Qual é a sua sugestão de correção?

---

## Anexo 13

### Quadro 3: Distribuição de temas abordados na *Script Voz* por caso clínico

#### CASO PÓLIPO

AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
hábitos de vida e comportamentos vocais (hidratação, uso de pimentas, competição sonora, demanda vocal em sala de aula)	terapia indireta
etiologia (tireoidectomia)	(alvo) “absorver lesão de prega vocal
etiologia (cisto vocal)	esperada absorção da lesão por meio da fonoterapia?
protocolos de autoavaliação vocal	(alvo) “ajustar a coordenação pneumofonoarticulatória”
correlação voz x musculatura de região cervical	(ingredientes) técnicas de sons vibrantes, fonação inspiratória, b prolongado, emissão em TMF, voz salmodiada, sons facilitadores
avaliação palpatória da laringe	

#### CASO FENDA TRIANGULAR MÉDIO POSTERIOR

AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
sinais laríngeos de refluxo	terapia indireta
correlação TMF X laringe	(alvo) “ajustar campo dinâmico para variação de frequência”
tensão regiões de pescoço e ombros	(alvo) “reduzir tensão da musculatura laríngea cervical nas situações em que se revelar presente”

comportamento vocal (caixa de repique em bloco de carnaval)	(ingrediente) técnicas de modulação de frequência para grave e agudo, sons fricativos, escalas musicais, manipulação digital de laringe, alongamento da musculatura cervical, massagem da região cervical, massagem da cintura escapular, aplicação de calor, som nasal e bocejo-suspiro
piora da voz ao longo da semana	
resultados espectrografia	

### CASO CISTO

AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
medidas de aperiodicidade a curto prazo e de ruído	terapia indireta
traçado espectrográfico	(alvo) “adequar a <i>loudness</i> ao contexto comunicativo nas situações clínicas de <i>loudness</i> aumentada”
queixas de “coceira” e “bolo na garganta”	(alvo) “equilibrar ressonância nas situações clínicas de ressonância baixa”
Presença de muco em PPVV	(ingredientes) técnicas de modulação de intensidade, sons vibrantes, repetição auditiva (Loop), monitoramento por via auditiva, amplificação sonora, sons nasais, som basal, sopro e som agudo, fala mastigada, sobrearticulação
“a voz acorda ruim, vai melhorando com o passar das horas e volta a ficar ruim no fim do dia.”	

redução e a assimetria do movimento mucocondulatório de pregas vocais	
Escala de Sintomas Vocais (ESV)	

### CASO NÓDULOS

AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
hábitos de vida e comportamentos vocais (uso vocal intenso, hidratação, uso de voz cantada)	terapia indireta
alergia à poeira e episódios frequentes de rinite	(alvo) “absorver nódulos/ edema de pregas vocais
correlação avaliação perceptivo-auditiva X acústica	estratégias de enfrentamento à disfonia”
correlação TMF X IPFA	(alvo) “adequar ressonância”
sinais e sintomas que podem se relacionar à queixa de “cansaço vocal e “sensação de aperto	(alvo) “reduzir resistência da musculatura laríngea/ cervical”
	(ingredientes) técnicas de sobrearticalção, escalas musicais, sons vibrantes, fonação inspiratória, manipulação digital laríngea, fala mastigada, movimentos cervicais, terapia manual laríngea, aplicação de calor

### CASO EDEMA DE REINKE

AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
hábitos de vida e comportamentos vocais (tosse e pigarro, tabagismo, uso de álcool, voz cantada, refluxo laringofaríngeo)	terapia indireta

alergia de vias aéreas superiores	(alvo) “refletir sobre o momento de indicação fonoterapia”
GRBASI	(alvo) “ajustar campo dinâmico para frequência”
campo dinâmico	(ingredientes) técnicas de modulação de frequência e intensidade, escalas musicais
Ressonância	
Espectrografia	
tom vocal	

### CASO SULCO VOCAL

AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
hábitos de vida e comportamentos vocais (hidratação, RGE, competição sonora, aquecimento e desaquecimento vocais)	Terapia indireta
alergia de vias aéreas superiores	(alvo) adequar ataques vocais
	(alvo) ajustar campo dinâmico para intensidade
	(alvo) adequar articulação dos sons da fala
	(ingredientes) técnicas de sons plosivos, sons fricativos, sons disparadores, sons vibrantes, voz salmodiada, som basal, escalas musicais, modulação de intensidade, fonação em tubos (ETVSO), sobrearticulação, monitoramento auditivo retardado, leitura somente de vogais, abertura de boca

## **Anexo 14**

### **Manual do Usuário *Script Voz***

#### **Título**

*Script Voz*

Versão 1.0

#### **Ano de publicação**

2024

#### **Instituições produtoras**

Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Curso de Engenharia da Computação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)

#### **Contate os autores**

[lorenabemdito@gmail.com](mailto:lorenabemdito@gmail.com)

[anacgama@medicina.ufmg.br](mailto:anacgama@medicina.ufmg.br)

#### **Apresentação**

A plataforma *web Script Voz* é um simulador de casos clínicos reais que tem por objetivo treinar o raciocínio clínico na abordagem fonoaudiológica de pacientes com disfonias comportamentais.

A ferramenta é fruto de projeto de pesquisa de doutorado desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A pesquisa foi conduzida pela aluna Lorena Luiza Costa Rosa Nogueira, tendo como orientadora a Profa. Dra. Ana Cristina Côrtes Gama e como coorientador o Prof. Dr. Sandro Renato Dias (CEFET-MG).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer nº 5.877.764. Todos os envolvidos no estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando o uso de imagem, amostras de voz e demais dados disponíveis na plataforma para este fim.

O público-alvo da ferramenta são alunos de graduação em Fonoaudiologia que já tenham cumprido com todas as disciplinas teóricas da área de voz e profissionais interessados em desenvolver o raciocínio clínico para atendimento de pacientes com disfonia comportamental.

### **Procedimentos**

Para usar a plataforma, você deverá fazer o seu cadastro na página inicial da ferramenta. É possível se cadastrar nas categorias “estudante”, “profissional” ou “professor”. Para tanto, você deverá informar os seguintes dados: nome de usuário, *email*, senha, nome completo, idade, gênero (masculino/ feminino/ não-binário), país e cidade de residência. Na categoria “estudante”, o sistema pedirá informações sobre o período de graduação atual e o nome da instituição de ensino. Na categoria “profissional” será necessário registrar o tempo de graduado e na categoria “professor”, a instituição de ensino na qual leciona. Após conclusão do cadastro, você receberá uma mensagem do administrador no *e-mail* cadastrado, com o agradecimento pelo seu registro e o pedido de confirmação do seu endereço eletrônico. Ao clicar no *link*, você será direcionado para a plataforma *Script Voz* e poderá iniciar a sua experiência.

Após clicar em “iniciar”, você poderá selecionar um dos casos clínicos disponíveis de cada vez, sendo, então, conduzido sequencialmente pelas etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico do caso. Uma vez selecionado o paciente e analisados todos os seus dados referentes à avaliação, você será convidado a responder as perguntas relacionadas à etapa de avaliação. Escolha a(s) resposta(s) que julgar adequada(s) a cada uma das perguntas propostas em cada etapa (avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico), totalizando dez para cumprir com o raciocínio clínico de cada caso. A escolha de alternativa(s) correta(s) para a pergunta implicará em destaque da assertiva na cor verde. Diante de escolha de alternativa(s) incorreta(s), o destaque será na cor vermelha. Em ambas as situações,

o sistema mostrará imediatamente uma janela com a devolutiva correspondente, de modo que você possa refletir sobre os seus acertos e erros. Os *feedbacks* apresentados são fundamentados na literatura especializada e ancorados no raciocínio clínico das especialistas responsáveis pela elaboração dos conteúdos do simulador.

O avanço da etapa de avaliação para a de diagnóstico só será possível após conclusão das perguntas referentes à primeira. A regra vale também para se avançar da etapa de diagnóstico para a de planejamento terapêutico. No entanto, é possível retroceder às etapas anteriores para conferir ou resgatar informações. O raciocínio clínico envolvendo cada caso é conduzido por meio de dez perguntas. Ao finalizá-las, você poderá voltar à página inicial e escolher um novo paciente, dando seguimento ao treinamento com outro cenário clínico.

As citações das referências bibliográficas que fundamentam as tomadas de decisões e as devolutivas para cada pergunta estão presentes ao longo de todo o texto da ferramenta e disponibilizadas na íntegra em janela específica (“referências bibliográficas”), acessível a partir da página inicial da plataforma. Nesta mesma página é possível acessar a janela “sobre nós”, que contempla informações sobre a origem da ferramenta e seus autores.

Também, a partir da tela inicial, é possível acessar a janela “contate os autores”, onde são disponibilizados os *e-mails* das responsáveis pela ferramenta. Há previsão de tradução dos conteúdos da plataforma *web* para a língua inglesa. Quando essa funcionalidade estiver disponível, será possível escolher o idioma (português ou inglês), clicando nas bandeiras do Brasil ou do Reino Unido, respectivamente, dispostas no canto superior direito da página inicial.

## APÊNDICE

### Artigo aceito pela revista CoDAS

#### Título: Título

*Script Voz* – simulador de casos clínicos de adultos com disfonia comportamental: planejamento e elaboração de conteúdo.

#### Resumo

#### Objetivo

Apresentar os resultados preliminares do desenvolvimento de uma plataforma *web* que visa o treino do raciocínio clínico voltado para a abordagem fonoaudiológica de pacientes com disfonia comportamental.

#### Métodos

Estudo metodológico que descreve as etapas de desenvolvimento da ferramenta. Os conteúdos foram definidos por consenso a partir de painel de especialistas. O projeto cumprirá com as etapas de planejamento, desenvolvimento da plataforma, elaboração do conteúdo, avaliação de usabilidade e aceitação dos usuários, redefinição da ferramenta e determinação dos encargos. O presente artigo apresenta os processos e os resultados das três primeiras etapas.

#### Resultados

Denominada *Script Voz*, a plataforma *web* contemplará, inicialmente, seis casos clínicos de disfonias comportamentais. O usuário poderá selecionar um caso clínico de cada vez, devendo ser conduzido sequencialmente pelas etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico do caso. Para tanto, deverá escolher a(s) resposta(s) que julgar adequada(s) a cada uma das dez perguntas propostas para cada caso clínico. São apresentados os guias de procedimentos para avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico voltados para os casos clínicos que comporão a ferramenta, evidenciando os seus processos.

#### Conclusão

A *Script Voz* será de livre acesso. Os guias de procedimento aqui dispostos nortearão a coleta de dados, os diagnósticos de manifestação e o planejamento terapêutico voltados para os casos clínicos que comporão a ferramenta. As perguntas e devolutivas que guiarão a experiência do usuário encontram-se ainda em fase final de elaboração. A ferramenta usará casos clínicos reais e argumentos ancorados no raciocínio clínico de profissionais experientes.

**Descritores:** Fonoaudiologia, Raciocínio Clínico, Tomada de Decisão Clínica, Cognição, Aprendizagem, Treinamento por Simulação.

**Title**

*Script Voz – clinical case simulator of adults with behavioral dysphonia: planning and content creation.*

**Abstract****Purpose**

**To present the preliminary results of the development of a web platform aimed at training clinical reasoning aimed at speech therapy approach to patients with behavioral dysphonia.**

**Methods**

Methodological study that describes the tool development stages. The contents were defined by consensus from a panel of experts. The project will comply with the stages of planning, platform development, content creation, usability evaluation and user acceptance, redefinition of the tool and determination of charges. This article presents the processes and results of the first three stages.

**Results**

Called Script Voz, the web platform will initially include six clinical cases of behavioral dysphonia. The user can select one clinical case at a time, and must be guided sequentially through the assessment, diagnosis, and therapeutic planning stages of the case. To do so, you must choose the answer(s) you deem appropriate to each of the ten questions proposed for each clinical case. Procedure guides for assessment, diagnosis and therapeutic planning focused on clinical cases that will make up the tool are presented, highlighting their processes.

**Conclusion**

Script Voz will be freely accessible. The procedural guides provided here will guide data collection, manifestation diagnoses and therapeutic planning focused on the clinical cases that will make up the tool. The questions and feedback that will guide the user experience are still in the final stages of preparation. The tool will use real clinical cases and arguments anchored in the clinical reasoning of experienced professionals.

**Keywords:** Speech Language and Hearing Sciences, Clinical Reasoning, Clinical Decision Making, Cognition, Learning, Simulation Training.

## Introdução

O raciocínio clínico em saúde é o processo cognitivo que possibilita ao profissional estabelecer diagnóstico correto e conduta adequada diante de um determinado problema clínico.<sup>1</sup> As dificuldades de raciocínio clínico têm sido relatadas em muitas profissões, especialmente na Medicina. Estudo revela que os obstáculos enfrentados por profissionais inexperientes e estudantes se relacionam tanto ao conhecimento propriamente dito, quanto à estratégia em tarefas que envolvem esse raciocínio.<sup>2</sup>

O Conselho Nacional de Saúde estabelece que a formação do fonoaudiólogo deve dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício da promoção, prevenção e recuperação em todos os níveis de atenção.<sup>3</sup> Entre as competências mencionadas, ressaltam-se: fazer avaliações, formular diagnósticos diferenciais e realizar manejo terapêutico, buscando promover cuidado centrado nas necessidades dos usuários, da família e da comunidade, em todos os ciclos de vida.<sup>3</sup>

Pesquisas apontam dificuldades de raciocínio clínico de graduandos em Fonoaudiologia ao fazerem diagnósticos.<sup>4,5</sup> As diferenças relacionadas a esta habilidade também se mostraram importantes quando comparados estudantes com profissionais fonoaudiólogos; a desigualdade diz respeito ao melhor planejamento de hierarquia de avaliações e a melhores conexões entre avaliação e planejamento terapêutico pelos mais experientes.<sup>5</sup>

A literatura aponta as teorias que buscaram esclarecer o sistema de construção do raciocínio clínico ao longo do tempo, partindo da teoria processual. De acordo com ela<sup>1</sup>, diante de um caso clínico, os profissionais de saúde estabelecem hipóteses diagnósticas, as quais são acatadas ou refutadas a partir de novas informações. Tal teoria, no entanto, não explicou as diferenças de competência entre profissionais experientes e novatos, dando lugar à teoria estrutural.<sup>6</sup> Esta, por sua vez, postula que o raciocínio clínico é dependente do conhecimento adquirido, no entanto, não basta acumular conhecimento, é preciso que este seja estruturado na memória de modo a favorecer o seu uso no dia a dia, premissa que abriu espaço para a proposição de dois tipos de raciocínio: o analítico e o não-analítico.<sup>7</sup> O primeiro é utilizado na solução de problemas mais complexos, quando entra em ação o método hipotético-dedutivo; já o raciocínio não-analítico é empregado na resolução de casos clínicos mais

cotidianos, aos quais o profissional já tenha sido exposto repetidas vezes, tendo criado o que os autores chamaram de “*scripts* de doenças”.<sup>1</sup> A expertise, então, vai se consolidando a partir da prática intensa de atendimentos. A teoria da construção dos *scripts* de doenças parte do pressuposto de que, para construir o raciocínio clínico, é preciso articular o conhecimento de disciplinas básicas às apresentações clínicas das doenças (sinais e sintomas) e à exposição a problemas clínicos reiteradamente.<sup>7</sup> De acordo com esta teoria, o aspecto mais crítico da aprendizagem é a prática deliberada, capaz de enriquecer o repertório de conceitos e aprimorar o depósito de problemas já resolvidos.<sup>6</sup>

A simulação clínica vem sendo utilizada na área da saúde como uma estratégia de aprendizagem significativa, permitindo ao aprendiz participar ativamente da construção do seu conhecimento e configurando alternativa para a ampliação do repertório de *scripts* de doenças.<sup>8</sup> É definida como uma técnica ou uma tecnologia que busca recriar as particularidades de situações de vida real, viabilizando a aquisição de habilidades e competências em ambiente seguro, antes do contato direto com os pacientes.<sup>8</sup>

Considerando que o amadurecimento do raciocínio clínico em saúde é dependente da mencionada prática deliberada<sup>7</sup> e que as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)<sup>9</sup> podem trazer contribuições à temática, os autores do presente artigo vêm se dedicando ao desenvolvimento de uma plataforma *web* que visa oportunizar ao usuário o treino do raciocínio clínico no atendimento fonoaudiológico a pacientes com disfonias comportamentais, dificuldade específica da comunicação, que impede a produção natural da voz e que tem como fator etiológico o uso inadequado da voz ou a exposição a fatores de risco para distúrbios vocais.<sup>10</sup> A ferramenta foi denominada *Script Voz*. Sua concepção permeia as etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico, utilizando-se de casos clínicos reais e argumentos ancorados na literatura e no raciocínio clínico de profissionais experientes. O presente artigo tem como objetivo apresentar os resultados das etapas iniciais de construção da *Script Voz*, as quais envolveram o planejamento, o desenvolvimento da plataforma e a elaboração de conteúdo.

**Métodos:**

Trata-se de estudo metodológico voltado para o desenvolvimento de uma plataforma *web* com potencial de guiar o usuário no atendimento clínico simulado em Fonoaudiologia, com utilização de casos clínicos reais com diagnóstico de disfonia comportamental. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer 5.877.764. Todos os profissionais envolvidos no estudo assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), bem como os pacientes, que, ao assinarem o referido documento, autorizaram o uso de imagem, voz e demais dados pessoais que estarão disponíveis na plataforma, de livre acesso. A ferramenta pode ser traduzida como uma estratégia pedagógica com uso de TDIC.<sup>9</sup> Seguindo a proposta de Falkembach<sup>11</sup>, o projeto cumprirá com as seguintes etapas: planejamento da ferramenta, desenvolvimento da plataforma *web*, elaboração do conteúdo, avaliação de usabilidade e aceitação dos usuários, redefinição da ferramenta e determinação dos encargos (elaboração do manual do usuário). O presente artigo apresenta as descrições das três primeiras etapas, já concluídas.

***Planejamento da ferramenta e desenvolvimento da plataforma web***

O planejamento da plataforma teve início com duas reuniões virtuais, envolvendo duas pesquisadoras fonoaudiólogas e um profissional da ciência da computação, todos professores do ensino superior com mais de 20 anos de experiência. Foram envolvidos também dois estudantes de Engenharia da Computação. Os encontros foram norteados pela metodologia *design thinking*:<sup>12</sup> os profissionais da área da computação direcionaram perguntas às pesquisadoras, buscando compreender os objetivos da ferramenta pretendida, bem como as funcionalidades requeridas.

***Elaboração do conteúdo***

A etapa de elaboração do conteúdo da plataforma envolveu, além das pesquisadoras anteriormente mencionadas, outras duas fonoaudiólogas especialistas em voz, também com mais de 20 anos de experiência clínica e docente. As quatro fonoaudiólogas envolvidas eram de três diferentes estados do Brasil. Foram realizadas cinco reuniões virtuais, com duração média de duas horas cada, por meio das quais foram estabelecidos consensos relacionados a três conteúdos da

ferramenta: roteiros de avaliação, de diagnóstico e de planejamento terapêutico voltados para os pacientes que comporão a ferramenta.

As discussões do grupo de especialistas tiveram como ponto de partida proposições iniciais, apresentadas em *power point*, norteadas por uma das pesquisadoras e compartilhadas com as demais profissionais. Definiu-se por “consenso” a concordância de, no mínimo, três especialistas em relação à exclusão, ao ajuste ou à inclusão de algum componente de cada um dos três roteiros mencionados.

## **Resultados**

### ***Planejamento da ferramenta e desenvolvimento da plataforma web***

Após coleta dos requisitos para elaboração da plataforma, os profissionais da Engenharia da Computação criaram protótipos da plataforma *web*, inicialmente de baixa fidelidade (proposição de desenho básico) e posteriormente de alta fidelidade (representação interativa da plataforma, com maior semelhança com o *design* final), utilizando a ferramenta *Figma*. Tais protótipos foram desenvolvidos com o *framework* *NextJS*, usando o sistema de gerenciamento de conteúdo *Strapi*. Os vídeos foram tratados usando o *software* de edição *Filmora*. Estes protótipos foram refinados interativamente por meio de testes de usabilidade da plataforma, realizados pelas pesquisadoras, permitindo ajustes e melhorias a partir dos *feedbacks* recebidos. Após aprovação, a prototipagem de alta fidelidade da *Script Voz* foi hospedada no *site* oficial da instituição de ensino que sedia a pesquisa.

No que diz respeito à funcionalidade, após cadastro na plataforma *web*, o usuário poderá selecionar um dos casos clínicos disponíveis de cada vez, devendo ser, então, conduzido sequencialmente pelas etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico do caso. Uma vez selecionado o paciente, o usuário deverá escolher a(s) resposta(s) que julgar adequada(s) a cada uma das perguntas propostas em cada etapa, totalizando dez para cumprir com o raciocínio clínico de cada caso clínico.

A plataforma *web* possibilitará, portanto, tomadas de decisões clínicas por parte do usuário baseadas em reflexão guiada,<sup>13</sup> a partir de devolutivas positivas ou negativas, pelo acerto ou erro da(s) resposta(s) escolhida(s) para cada uma das perguntas. Estas devolutivas – a serem oferecidas por escrito - serão fundamentadas pela literatura

especializada e ancoradas no raciocínio clínico das especialistas responsáveis pela elaboração dos conteúdos do simulador.

A *Script Voz* terá como público-alvo alunos de Fonoaudiologia e profissionais interessados em desenvolver o raciocínio clínico voltado ao atendimento de pacientes com disfonia comportamental.

### **Elaboração do conteúdo**

A plataforma *web* contemplará, inicialmente, seis casos clínicos de disfonias comportamentais, envolvendo os diagnósticos otorrinolaringológicos de pólipos vocais, sulco, cisto, nódulos, edema de *Reinke* e fenda triangular médio posterior. A escolha pelas disfonias comportamentais deveu-se à maior prevalência dessas na população em geral, comparada às orgânicas.<sup>14</sup> O quadro 1 apresenta o roteiro de avaliação e o quadro 2 os roteiros de diagnóstico e planejamento terapêutico direcionados aos casos clínicos. Tais conteúdos refletem o consenso entre as quatro especialistas em voz envolvidas no estudo.

### **Quadro 1: Roteiro de avaliação de casos clínicos *Script Voz*.**

<b>Avaliação otorrinolaringológica (videolaringoestroboscopia)</b>	
<b>Parâmetro</b>	<b>Classificação</b>
<b>1. Padrão vibratório de pregas vocais</b> (adaptado de Korn et al., 2023) <sup>13</sup>	
<b>a. Fechamento glótico</b>	a. Completo, Fendas (fusiforme anterior, posterior central, triangular posterior, médio posterior, ampulheta, dupla, irregular, paralela)
<b>b. Contorno de borda livre de pregas vocais</b>	b. Normal, convexo, côncavo ou irregular (direita-esquerda)

<b>c. Movimento mucocondulatório</b>	c. Presente, ausente, diminuído, aumentado
<b>d. Atividade supra glótica</b>	d. Constrição anteroposterior, médio-lateral (presente - ausente – unilateral - direita - esquerda, bilateral)
<b>2. Lesão</b>	2. Especificar tipo e localização
<b>Avaliação</b>	
<b>Fonoaudiológica</b>	<b>Anamnese</b>
<b>Itens</b>	<b>Subitens</b>
<b>1. Dados Pessoais</b>	1. Iniciais do nome, idade, data de nascimento, sexo (masculino – feminino - não binário), naturalidade, escolaridade, profissão, período de trabalho, se professor, especificar ciclo do ensino, tempo de profissão
<b>2. História Progressiva da disfonia</b>	2. Forma de aparecimento (abrupta - progressiva - não soube informar, tempo de evolução (descrição literal), estabilidade vocal (presente-ausente). Se ausente, qual o período de piora, queixa (descrição literal), limitações vocais atuais  3. Descrição literal
<b>3. Queixa</b>	
<b>4. Comportamentos Vocais</b>	4. Demanda vocal <i>tipo</i> : profissional (falada-cantada) – social (falada-cantada), tempo e ambiente de uso vocal
<b>5. Sintomas Vocais</b>	5. Índice de Triagem de Distúrbio da Voz (ITDV) <sup>14</sup>

<b>6. Outros Sintomas</b>	6. Fatores que interferem na qualidade vocal (melhoram ou pioram a voz) – descrição	
<b>7. Hábitos – Fatores de risco para a disfonia</b>	7. Tabagista (sim – não – tempo), ex tabagista (sim – não - tempo), usuário de drogas (sim – não – frequência - tipo), ex usuário de drogas (sim – não – tempo), grita com frequência (sim – não), fala durante muito tempo (sim – não – local), fala em forte (sim – não - frequência – local, intensidade), tem vida social intensa (sim – não), trabalha em ambiente ruidoso (sim – não – qual), trabalha em ambiente poluído (sim – não – qual), é sensível a mudanças de temperatura (sim – não – como), se automedica para problemas da voz (sim – não – como), faz ingestão regular de água (sim – não - quantidade), usa a voz em posturas corporais inadequadas (sim – não – como)	
<b>8. Investigação complementar</b>	8. Saúde geral: saúde mental, saúde auditiva, alergias, atividade física (tipo –frequência), alimentação, RGE, infecções de vias aéreas superiores, hormônios, distúrbios pulmonares, medicamentos, antecedentes familiares, tratamentos anteriores para voz	
<b>Avaliação Perceptivo- Auditiva Vocal</b>		
<b>Tipo de amostra</b>	<b>Caracterização da amostra</b>	<b>Detalhamento para coleta</b>
<b>1. Áudio</b>	Vogais sustentadas em tempos máximos de fonação	1. Vogais /a/ e /ε/ 3 tempos cada – média de TMF 1 a 20

Contagem de números		
Meses do ano	Vogal /a/	
Campo dinâmico	forte-fraco: avaliação perceptivo auditiva e medida objetiva por decibelímetro, começando pelo mais fraco, excetuando sussurro e o mais forte, excetuando o grito; grave-agudo: o mais grave sustentado (grosso), o mais agudo (fino) sustentado isolados e glissando. <sup>15, 16</sup>	
<b>2. Áudio e vídeo</b>	2. Resposta à pergunta: “O que você acha da sua voz?”	
	Fala semi-espontânea (enquadramento tronco e rosto)	
<b>Avaliação Acústica Vocal (VoxMetria)</b>		
<b>Amostra vocal</b>	<b>Módulos de análise</b>	<b>Parâmetros</b>
<b>1. Vogal /ε/ sustentada</b>	a. Dados da análise vocal  b. Espectrografia acústica (faixa estreita)	a. Frequência Fundamental (F0), jitter, shimmer, ruído, irregularidade, proporção GNE, NHR (média)  b. Harmônicos (forma do traçado, grau de escurecimento, estabilidade, presença de ruído, presença de harmônicos, sub-harmônicos) <sup>17</sup>



**Quadro 2: Roteiro de diagnóstico e planejamento terapêutico *Script Voz***

<b>Parâmetro</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Planejamento Terapêutico</b>	
<b>Perceptivo-auditivo</b>	<b>Manifestações</b>	<b>Objetivos específicos (Alvos)</b>	<b>Estratégias (Ingredientes)<sup>22,28</sup></b>
<b>Qualidade Vocal (GRBASI)</b>	Voz rouca, áspera, soprosa, astênica, tensa, instável em graus leve, moderado ou intenso	Adequar a qualidade vocal atendendo às demandas sociais e/ou profissionais	Objetivo geral do planejamento terapêutico
<b>Média Tempos Máximos de Fonação (TMF)</b>	TMF reduzidos ou aumentados	Adequar tempos máximos de fonação	Técnicas: emissão de vogal, som fricativo, vibração de lábios ou língua, sons nasais - em máxima sustentação confortável.
<b>Campo Dinâmico</b>	1. Campo dinâmico reduzido para variação de frequência  2. Campo dinâmico reduzido para variação de intensidade	1. Ajustar campo dinâmico para variação de frequência  2. Ajustar campo dinâmico para variação de intensidade	1. Técnicas: modulação de frequência com variação para o grave, modulação de frequência com variação para o agudo, de escalas musicais (ascendentes e descendentes) com sons facilitadores  2. Técnica de modulação da intensidade com sons facilitadores

<b>Ressonância</b>	<p>1. Ressonância vocal baixa</p> <p>2. Ressonância vocal alta</p>	<p>1. Equilibrar ressonância</p> <p>2. Equilibrar ressonância</p>	<p>1. Técnicas: som nasal, bocejo-suspiro, mastigatória associada a sons nasais, monitoramento por múltiplas vias - via proprioceptiva</p> <p>2. Técnicas: sobrearticulação, “b” prolongado, som basal sons nasais</p>
<b>Ataques Vocais</b>	<p>1. Ataques vocais bruscos</p> <p>2. Ataques vocais aspirados</p>	<p>1. Adequar ataques vocais</p> <p>2. Adequar ataques vocais</p>	<p>1. Técnicas: controle de ataques vocais bruscos (emissão de vogais iniciadas por ataques vocais aspirados), sons fricativos (alternância de não vozeado para vozeado)</p> <p>2. Técnicas: controle de ataques vocais aspirados (emissão de vogais com golpe de glote), sons plosivos (pa ta ka), sons disparadores, deglutição incompleta sonorizada</p>
<b>Pitch</b>	<p>1. <i>Pitch</i> vocal grave para o gênero e a idade</p>	<p>1. Adequar o <i>pitch</i> à idade e ao gênero</p>	<p>1. Técnicas: manipulação digital da laringe, modulação de frequência (para o agudo), som hiperagudo, escalas musicais (ascendentes), monitoramento por múltiplas vias (auditiva e visual)</p>

	2. <i>Pitch</i> vocal agudo para o gênero e a idade	2. Adequar o <i>pitch</i> à idade e ao gênero	2. Técnicas: manipulação digital da laringe, “b” prolongado, modulação de frequência (para o grave), escalas musicais (descendentes), som basal
<b>Loudness</b>	1. <i>Loudness</i> elevada para o contexto comunicativo  2 <i>Loudness</i> reduzida para o contexto comunicativo	1. Adequar a <i>loudness</i> ao contexto comunicativo  2. Adequar a <i>loudness</i> ao contexto comunicativo	1. Técnicas: repetição auditiva – <i>Loop</i> , amplificação sonora, modulação de intensidade, monitoramento por múltiplas vias (auditiva e visual)  2. Técnicas: repetição auditiva- <i>Loop</i> , amplificação sonora, modulação de intensidade, monitoramento por múltiplas vias (auditiva e visual)
<b>Articulação dos sons da fala</b>	1. indiferenciada  2. travada  3. exagerada	1. Adequar a articulação dos sons da fala  2. Adequar precisão articulatória  3. Adequar precisão articulatória	1 e 2. Técnicas: sobrearticulação, leitura somente de vogais, abertura de boca, fala mastigada, monitoramento por múltiplas vias (visual e proprioceptiva)  3. Técnica de monitoramento por múltiplas vias – visual e proprioceptiva

<b>Velocidade de Fala</b>	1. Velocidade de fala reduzida  2. Velocidade de fala aumentada	1. Adequar a velocidade de fala ao contexto comunicativo  2. Adequar a velocidade de fala ao contexto comunicativo	1. Técnicas: repetição auditiva - <i>Loop</i> , marca passo vocal, monitoramento por múltiplas vias (auditiva, visual e proprioceptiva)  2. Técnicas: monitoramento auditivo retardado, repetição auditiva – <i>Loop</i> , marca passo vocal, monitoramento por múltiplas vias (auditiva, visual e proprioceptiva)
<b>Inteligibilidade e de fala</b>	Inteligibilidade de fala inadequada	Favorecer a inteligibilidade de fala	Técnicas: leitura somente de vogais, sobrearticulação, monitoramento auditivo retardado, fala mastigada, monitoramento por múltiplas vias (visual e proprioceptiva), trava línguas
<b>Ritmo</b>	Ritmo de fala inadequado	Ajustar o ritmo de fala ao contexto comunicativo	Técnicas: repetição auditiva, marca passo vocal, monitoramento auditivo retardado, monitoramento por múltiplas vias (auditiva e proprioceptiva)
<b>Tipo respiratório durante a fala</b>	1. Tipo respiratório superior (clavicular)	1. Ajustar o tipo respiratório	1. e 2. Técnica de monitoramento por múltiplas vias (visual e proprioceptivo), exercícios respiratórios: inspiração sustentada

	2. Tipo respiratório médio (torácico)	2. Ajustar o tipo respiratório	inspiração fracionada, inspiração fracionada + membros superiores Treino respiratório para fluxo e força com incentivadores/ exercitadores respiratórios Técnica de sons fricativos em tempo máximo de fonação
<b>Modo respiratório durante a fala ou o canto</b>	1. Modo respiratório nasal  2. Modo respiratório oral	1. Instalar respiração oro-nasal  2. Instalar respiração oro-nasal	1. Exercício respiratório com injeção de ar pela cavidade oral associada a oclusão de narinas Técnica de monitoramento por múltiplas vias - proprioceptiva 2. Exercício de aeração nasal com uma das narinas ocluídas (alternando narinas)
<b>CPFA durante a fala</b>	Incoordenação PFA	Favorecer a CPFA	Técnicas: monitoramento proprioceptivo, vibração de lábios ou língua em TMF, sons fricativos em TMF, sons nasais em TMF, monitoramento por múltiplas vias (proprioceptiva e visual), voz salmodiada
<b>Parâmetro</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Planejamento Terapêutico</b>	
<b>Avaliação palpatória da laringe</b>	<b>Manifestações</b>	<b>Objetivos específicos (Alvos)</b>	<b>Estratégias (Ingredientes)<sup>22</sup></b>

(Adaptado de Mathieson et al., 2009) <sup>18</sup>			
<b>Resistência</b>	Resistência aumentada de: Músculo esternocleidomastoideo (D-E), e/ou Região supralaríngea; e/ou Laringe à pressão lateral	Adequar resistência da musculatura	1. Técnica de movimentos cervicais, alongamentos musculatura cervical, massagem em região cervical (manual – massageador elétrico), aplicação de calor, técnica de manipulação digital da laringe
<b>Posição Laríngea</b>	1. Alta mantida 2. Abaixada 3. Abaixada forçada		1, 2 3. Técnicas: manipulação digital da laringe, movimentos cervicais, alongamentos musculatura cervical, massagem em região cervical (manual – massageador elétrico), aplicação de calor
<b>Parâmetro</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Planejamento Terapêutico</b>	
<b>Diagnóstico otorrinolaringológico</b>	<b>Diagnóstico Etiológico</b>	<b>Objetivos específicos (Alvos)</b>	<b>Estratégias (Ingredientes)<sup>22</sup></b>
<b>1. Nódulos</b> <b>2. Pólipo</b> <b>3. Edema de Reinke</b>	Disfonia comportamental	1 a 6. Estimular o movimento mucocondulatório	1 a 6. Técnicas: sons vibrantes, som basal, massageador associado à sonorização glótica, sons

<p>4. Cisto</p> <p>5. Sulco,</p> <p>6. Fenda triangular médio posterior</p>		<p>1, 2 e 5.</p> <p>Absorver lesão</p> <p>1 e 6. Adequar a coaptação glótica</p>	<p>fricativos (em passagem de sonoridade), fonação em tubos submersos em água</p> <p>1, 2 e 5. Técnicas: vibração de lábios e de língua, sons fricativos vozeados</p> <p>Técnicas: constrição labial, fonação em tubos</p> <p>1 e 6. Técnicas: vibração de língua ou lábios, sons fricativos (em passagem de sonoridade)</p> <p>Técnicas: fonação inspiratória, “b” prolongado, fonação em tubos</p>
<p><b>Atividade supraglótica</b></p>	<p>Participação de estruturas supraglóticas à fonação</p>	<p>Eliminar participação de estruturas supra glóticas à fonação.</p>	<p>Técnicas: “i” inspiratório, bocejo-suspiro, <i>sniff</i>, sopro e som agudo</p> <p>Sequência de constrição labial</p>
<p><b>Parâmetro</b></p>	<p><b>Diagnóstico</b></p>	<p><b>Planejamento Terapêutico</b></p>	
<p><b>Autoavaliação vocal</b></p> <p><b>Protocolos</b></p>	<p><b>Diagnóstico</b></p>	<p><b>Objetivos específicos (Alvos)</b></p>	<p><b>Estratégias (Ingredientes)<sup>23,28</sup></b></p>
<p><b>Escala de Sintomas Vocais (ESV)<sup>19</sup></b></p>	<p>Acima de 16 pontos – autopercepção de impacto negativo na</p>	<p>Eliminar e/ou reduzir sintomas vocais</p>	<p>Pedagogia e Aconselhamento</p> <p>Orientação vocal– terapia vocal indireta customizada com abordagens para lidar com a sintomatologia do paciente.</p>

	funcionalidade da voz.		
<b>Índice de Desvantagem Vocal (IDV)<sup>20</sup></b>	Acima de 19 pontos - autopercepção de desvantagem vocal	Melhorar a qualidade de vida do paciente relacionada à voz	Pedagogia e Aconselhamento Orientação vocal – terapia vocal indireta customizada
<b>Protocolo Estratégias de Enfrentamento da Disfonia (PEED)<sup>21</sup></b>	Escore médio de indivíduos com queixa vocal: 51,86 Escore médio da população sem queixa vocal: 23,18	Favorecer a adoção de estratégias de enfrentamento adequadas à solução da disfonia.	Pedagogia e Aconselhamento Orientação vocal – terapia vocal indireta customizada

## Discussão

Os guias de simulação clínica são ferramentas didáticas estabelecidas a partir de consenso acadêmico de professores, buscando unificar critérios para gerar conceitos claros e contribuir com projetos educacionais que possam responder às necessidades curriculares de resolução de problemas.<sup>27</sup> Entre os guias de simulação, distinguem-se os *de procedimento* e os *de estudo*. Os primeiros indicam o passo a passo a ser seguido nos procedimentos clínicos. Os guias de estudo, por sua vez, consistem no instrumento estruturado, que tem como objetivo a aplicação dos conhecimentos prévios do aluno a situações clínicas específicas, recorrendo a dois elementos de auxílio: o problema clínico e o simulador.<sup>27</sup> Na presente proposta, os três roteiros com o passo a passo para cumprimento das etapas de avaliação, diagnóstico e planejamento terapêutico dos casos clínicos constituem os guias de procedimento, já finalizados e apresentados no presente artigo. Os guias de estudo, por outro lado,

consistem nos casos clínicos reais com as suas respectivas perguntas e devolutivas, devidamente consensuadas pelo painel de especialistas, além da própria ferramenta, elaborada a partir tecnologia digital de informação e comunicação (TDIC).

O processo de raciocínio clínico na avaliação fonoaudiológica das disfonias envolve a obtenção do histórico do paciente e as informações sobre o seu comportamento vocal, a autoavaliação do sujeito sobre o impacto do seu problema nos contextos pessoal e profissional, as análises perceptivo-auditiva e acústica vocais, o exame físico e, finalmente, a correlação entre todas essas informações com o exame clínico e o diagnóstico otorrinolaringológico.<sup>10</sup> Tal entendimento guiou as definições das propostas de coleta de dados que compõem o roteiro de avaliação concebido no presente estudo pelas especialistas.

Este intrincado processo de análise, realizado durante a avaliação, resulta frequentemente na identificação de múltiplos sinais e sintomas do paciente, os quais compõem o chamado diagnóstico clínico, de manifestação ou sindrômico, e, por sua vez, diferencia-se do diagnóstico etiológico, que descreve a causa.<sup>28</sup>

Estabelecidos os diagnósticos, os sinais e sintomas identificados são abordados terapêuticamente de maneira entrelaçada, visando à melhora da qualidade vocal do paciente.<sup>26</sup> As especialistas envolvidas propõem a condução do raciocínio clínico do usuário no estabelecimento do diagnóstico de manifestação a partir da avaliação multidimensional da voz de cada paciente, apresentando os sinais e sintomas de forma sistematizada, previamente à etapa de planejamento terapêutico.

A reabilitação vocal, por sua vez, é conduzida a partir do planejamento terapêutico personalizado, sendo descrita como um processo não linear de mudanças de comportamento, de ajustes musculares ou de identidade vocal.<sup>10,27</sup> O maior desafio dos fonoaudiólogos é conduzir um tratamento efetivo, usando as melhores evidências científicas disponíveis.<sup>10</sup> Além dos resultados da intervenção poderem sofrer influências de fatores psicossociais, comportamentais, ambientais e auto perceptivos dos sujeitos, o especialista em voz lida com uma grande variedade de manifestações

vocais e laríngeas, o que torna o raciocínio clínico e as escolhas terapêuticas ainda mais complexos.<sup>29</sup> É necessário, ainda, que o fonoaudiólogo, em seu processo de formação, passe a conhecer o efeito (ou as expectativas de efeito) de suas ações sobre a fisiologia vocal e a comunicação do seu paciente.<sup>30</sup> Tais premissas constituíram o fio condutor na elaboração dos conteúdos da etapa de planejamento terapêutico da plataforma *web*: as especialistas utilizaram a base tradicional do raciocínio clínico na abordagem das disfonias, com as terapias direta e indireta customizadas,<sup>10</sup> adicionando conhecimento do Sistema de Especificação do Tratamento de Reabilitação (SETR-Voz).<sup>31</sup>

Entender de maneira clara o processo mental utilizado por profissionais experientes para a sua tomada de decisão no exercício profissional é fundamental para nortear a formação dos estudantes, tanto quanto identificar as suas dificuldades de raciocínio clínico.<sup>4</sup> A ferramenta proposta busca cumprir com os dois alvos, ao permitir que o usuário seja guiado pelo raciocínio clínico de profissionais experientes - a cada escolha de resposta às perguntas propostas feita pelo usuário, o sistema disparará uma devolutiva positiva ou negativa, ancorada na literatura científica, convidando-o a reforçar um determinado conhecimento ou a refletir e refazer as suas escolhas.

Apesar do grande número de estudos envolvendo o raciocínio clínico na área da saúde, ainda são poucos os dedicados especificamente à Fonoaudiologia. A literatura sinaliza iniciativas na Austrália,<sup>32,33,34</sup> no Chile,<sup>35,36</sup> nos Estados Unidos,<sup>37</sup> na África do Sul,<sup>38</sup> na Irlanda,<sup>39</sup> na Espanha<sup>40</sup> e no Reino Unido.<sup>4</sup> Estas pesquisas apontam para a importância da autonomia do aprendiz em seu processo de aprendizagem e para a necessidade de propostas de formação de estudantes baseadas em estudos de casos, permitindo o desenvolvimento de habilidades de raciocínio clínico que se aproximem dos mecanismos utilizados por especialistas.<sup>32,35</sup> O pensamento crítico e do uso de instintos clínicos por parte dos profissionais são valorizados, sugerindo preponderância destes em relação às medidas de avaliação propriamente ditas.<sup>38</sup> Ressalta-se que a prática fonoaudiológica é centrada no paciente e no profissional e que o pensamento crítico é o componente da tomada de decisão, constituindo ferramenta para abordar os diferentes ingredientes e a natureza dinâmica da prática clínica.<sup>39</sup> A plataforma *web* proposta busca atender a estas recomendações, na

medida em que: 1) lança luz sobre o raciocínio clínico de profissionais experientes; 2) utiliza-se de casos clínicos reais; 3) valoriza o pensamento crítico e a reflexão na aprendizagem e; 4) estimula a tomada de decisão fundamentada em ciência.

Os cenários clínicos - já em fase final de desenvolvimento - guiarão a experiência do usuário com a plataforma *web* por meio de perguntas e devolutivas oferecidas a partir das suas próprias tomadas de decisão, completando, assim, o guia de estudo da plataforma *Script Voz*. A ferramenta passará, então, por avaliações de usabilidade e de aceitação dos usuários, redefinição e determinação dos encargos, quando poderá ser disponibilizada ao público. Inicialmente alimentada com seis casos clínicos, a expectativa é de que seja gradativamente atualizada com novos cenários clínicos, configurando-se estratégia pedagógica cada vez mais diversificada na área de voz. Há ainda a previsão de tradução da plataforma *web* para a língua inglesa, buscando-se ampliar ainda mais o seu alcance.

## **Conclusão**

A plataforma foi desenvolvida a partir da ferramenta Figma, utilizando-se a metodologia *Design Thinking*<sup>12</sup> como norteadora. A *Script Voz* será de livre acesso e seu protótipo de alta fidelidade encontra-se já hospedado no *site* da instituição de ensino que sedia a pesquisa. Foram elaborados os guias de procedimento da plataforma, com orientações estabelecidas por consenso a partir de painel de especialistas. Tais guias têm por objetivo nortear os procedimentos para a coleta de dados, o estabelecimento dos diagnósticos de manifestação, do planejamento terapêutico e das condutas fonoaudiológicas voltadas para os casos clínicos que comporão a ferramenta. As perguntas e devolutivas que guiarão a experiência do usuário na plataforma *web* encontram-se em fase final de elaboração. A ferramenta usará casos clínicos reais e argumentos ancorados na literatura e no raciocínio clínico de profissionais experientes.

## **Referências Bibliográficas**

1. Peixoto JM; Santos SME; Faria RMD. Clinical Reasoning Development in Medical Students. *Rev. Brasileira de atualização médica*. 2018;42 (1):73-81.
2. Boshuizen e Schmidt 1992, 2000; Elstein, Shulman e Sprafka 1978; Patel e Groen 1986; Rikers, Loyens e Schmidt 2004 IN Hoben K, Varley R, Cox R Clinical reasoning skills of speech and language therapy students. *Int J Lang Comm Dis*. 2007; 42(S1):123-135.
3. Conselho Nacional de Saúde-CNS. Resolução N°610, de 13 de dezembro de 2018. Aprova o Parecer Técnico nº 454/2018 que dispõe sobre as recomendações do Conselho Nacional de Saúde à proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação de Bacharelado em Fonoaudiologia. *Diário Oficial da União; Brasília; 16 de abril de 2019; Cap.5º, Art.18*.
4. Hoben K, Varley R, Cox R Clinical reasoning skills of speech and language therapy students. *Int J Lang Comm Dis*. 2007;42(S1):123–135.
5. Ginsberg SM, Friberg JC, Visconti CF. Diagnostic Reasoning by Experienced Speech-Language Pathologists and Student Clinicians. *Communication Science and Disorders*. 2016;43:87-97.
6. Norman G. Research in clinical reasoning: Past history and current trends. *Medical Education*. 2005;39(4):418-27.
7. Schmidt HG, Rikers RJ. How Expertise develops in medicine: knowledge encapsulation and illness scripts formation. *Medical Education*. 2007;41:1133-1139.
8. Kim J, Park JH, Shin S. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2016; 16(152):1-8.
9. Costa SRS, Duqueviz BC, Pedroza RLS. Tecnologias digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. *Psicol. Esc. Educ*. 2015;19(3):603-610.
10. Behlau MS. The 2016 G. Paul Moore Lecture: Lessons in Voice Rehabilitation: *Journal of Voice and Clinical Practice*. *JVoice*. 2019;33(5):669-681.
11. Falkembach GAM. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. *Novas tecnologias na Educação -RENOTE*. 2005;3(1):1-15.

12. Silva WS, Filho CMC. O *Design Thinking* como método de pesquisa científica inserido no contexto da Ciência da Informação. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*. 2023;19: 1-18.
13. INACSL Standards Committee, Watts P.I., McDermott DS, Alinier G., Charnetski M, & Nawathe PA. Healthcare Simulation Standards of Best Practice Simulation Design. *Clinical Simulation in Nursing*. 2021;58:14-21.
14. 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 Mar 30:S0892-1997(24)00080-8. doi: 10.1016/j.jvoice.2024.03.006. Epub ahead of print. PMID: 38556378.
15. Korn GP, Gama ACC, Nascimento UN. Visual-perceptive assessment of glottic characteristics of vocal nodules by means of high-speed videoendoscopy. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2023 v. 89, p. 1-8.
16. Ghirardi A, Ferreira L, Giannini S, Latorre M. Screening Index for Voice Disorder (SIVD): development and Validation. *J Voice*. 2013;27(2):195-200.
17. Behlau M, Azevedo R, Pontes P, Brasil O. Disfonias Funcionais. In: Behlau M, editor. *Voz: o livro do especialista*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p. 85-245.
18. Behlau MS, Madazio G, Yamasaki R. Campo dinâmico vocal: avaliação e funcionalidade da voz. *CoDAS* 2023;35(5):e20210083 DOI: 10.1590/2317-1782/20232021083en
19. Côrtes MG, Gama ACC. Análise visual de parâmetros espectrográficos pré e pós-fonoterapia para disfonias. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (Impresso)*. 2010 v. 15, p. 243-249.
20. de Brito VM, Neto HP, Gama ACC. Manual Therapy with Neural Mobilization: Immediate Effect on the Vocal Quality of Women with Dysphonia. *J Voice*. 2024 Jan;38(1):120-128. doi: 10.1016/j.jvoice.2021.06.020. Epub 2021 Jul 24. PMID: 34312025.
21. Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Crosscultural adaptation, validation, and cutoff values of the Brazilian version of the Voice Symptom Scale VoiSS. *J Voice*. 2014;28(4):458-68.

22. Behlau M, Alves Dos Santos L de M, Oliveira G. Cross-cultural adaptation and validation of the voice handicap index into Brazilian Portuguese. *J Voice*. 2011 May;25(3):354-9.
23. Oliveira G, Hirani SP, Epstein R, Yazigi L, Behlau M. Validation of the Brazilian Version of the Voice Disability Coping Questionnaire. *J Voice*. 2016 Mar;30(2):247.e13-21.
24. Behlau M, Almeida AA, Amorim G, Balata P, Bastos S, Cassol M, et al.. Reduzindo o GAP entre a ciência e a clínica: lições da academia e da prática profissional – parte A: julgamento perceptivo-auditivo da qualidade vocal, análise acústica do sinal vocal e autoavaliação em voz. *CoDAS [Internet]*. 2022;34(5):e20210240. Available from: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021240pt>
25. Behlau M, Almeida AA, Amorim G, Balata P, Bastos S, Cassol M, et al.. Reduzindo o gap entre a ciência e a clínica: lições da academia e da prática profissional – parte B: técnicas tradicionais de terapia vocal e técnicas modernas de eletroestimulação e fotobiomodulação aplicadas à reabilitação vocal. *CoDAS [Internet]*. 2022;34(5):e20210241. Available from: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021241pt>
26. Behlau M, Madazio G, Feijó D, Azevedo R, Gielow I, Rehder MI. Aperfeiçoamento vocal e tratamento fonoaudiológico das disfonias. In: Behlau M. *Voz: O livro do especialista*. vol 2. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. p.409-564.
27. Afanador AA. Importancia y utilidad de las “Guías de simulación clínica” en los procesos de aprendizaje en medicina y ciencias de la salud. *Univ. Méd. Bogotá (Colombia)*. 2011;52(3):309-314.
28. Biselli PJ, Atta JA. Diagnóstico sindrômico. *Rev. Med*. 2005;84(3-4):95-101.
29. Almeida, AA; Lopes, L. W. . Reabilitação vocal. In: FEITOSA, Antonio Lucas Ferreira; DEPOLLI, Gabriel Trevizani; GUIMARÃES, Michelle Ferreira. (Org.). *Mapas Conceituais em Fonoaudiologia: Voz*. 1ed.Ribeirão Preto: Book Toy. 2022; vol1, p. 129-147.
30. Zambon F, Teixeira LC, Almeida AA. Disfonias comportamentais. In: Leonardo Lopes, Felipe Moreti, Livia Lima Ribeiro, Eliane Cristina Pereira. (Org.). *Fundamentos e atualidades em voz clínica*. 1ed.Rio de Janeiro: Thieme Revinter Publicações, 2019, v. 1, p. 81-93.

31. Van Stan JH, Whyted J, Duffye JR, Barkmeier-Kraemer J, Doyle P, Ghersonh S, Kelchner L, Muisea J, Petty B, Roy R, Stemple J, Thibeault S, Tolejano CJ. Voice therapy according to the Rehabilitation Treatment Specification System (RTSS-Voice): Expert consensus ingredients and targets. *American Journal of Speech-Language Pathology* 2021.
32. Jerônimo I, Faria Campos J, Abreu Pinto Peixoto M, Brandão M. Use of clinical simulation to improve diagnostic reasoning in nursing. *Esc. Anna Nery Rev. Enferm* . 2018; 22(3):1-9.
33. Hill AE, Davidson BJ, Theodoros DGADHAE. Reflections on clinical learning in novice speech-language therapy students. *Int J Lang Commun Disord*. 2012;47(4):413-26.
34. Schwarz M, Coccetti A, Cardell EADSM. Clinical decision-making for complex feeding decisions: A national survey of current approaches and perspectives. *Australas J Ageing*. 2020;39(1):e110-e118.
35. Torres F, Álvarez C, Romero L. Transferencia de aprendizajes desde el aula formal hacia la práctica clínica: una reflexión sobre la formación de fonoaudiólogos en Chile. *Rev chil fonoaudiol*. 2018;7:1-10.
36. McAllister S, Tedesco H, Kruger S, Ward EC, Marsh C, Doeltgen SH. Clinical reasoning and hypothesis generation in expert clinical swallowing examinations. *International journal of language & communication disorders*. 2020;55(4):480-92.
37. Wainwright SF, McGinnis PQ. Factors that influence the clinical decision-making of Rehabilitation professionals in long-term care settings. *Journal of Allied Health*. 2009;38(3):143-51.
38. Coutts K, Pillay M. Thinking when making a diagnosis at the bed. *S Afr J Commun Disord*. 2021;68(1):e1-e8.
39. McCurtin A, Carter B. We don't have recipes; we just have loads of ingredients': explanations of evidence and clinical decision making by speech and language therapists. *J Eval Clin Pract*. 2015;21(6):1142-50.
40. Calleja-Reina M, Luque-Liñán ML, Rodríguez-Santos JMADC-RM. Utilidad de una herramienta informática para la adquisición de competencia en razonamiento clínico en logopedia. *Educ med (Ed impr)*. 2018;19(3):162-165.