



Ana Paula Roza<sup>1</sup>   
Ingrid Gielow<sup>1</sup>   
Thays Vaiano<sup>1</sup>   
Mara Behlau<sup>1</sup> 

### Descritores

Voz  
Fonoaudiologia  
Autoavaliação  
Aplicativos Móveis  
Software  
Terapia Assistida por Computador

### Keywords

Voice  
Speech, Language and Hearing  
Sciences  
Self-assessment  
Mobile Applications  
Software  
Therapy, Computer-Assisted

#### Endereço para correspondência:

Ana Paula Roza  
Centro de Estudos da Voz – CEV  
Rua Machado Bitencourt, 361,  
10º Andar, Vila Mariana, São Paulo  
(SP), Brasil. CEP: 04044-905.  
E-mail: roza.anap@gmail.com

Recebido em: Agosto 03, 2018

Aceito em: Dezembro 12, 2018

# Desenvolvimento e aplicação de um game sobre saúde e higiene vocal em adultos

## *Development and application of a vocal health and hygiene game in adults*

### RESUMO

**Objetivo:** Desenvolver um *game* sobre saúde e higiene vocal (VoxPedia) e aplicá-lo em adultos, para investigar o conhecimento em cuidados vocais e compreender a autoavaliação vocal dos respondentes. **Método:** Participaram 293 adultos, 204 mulheres e 129 profissionais da voz, convidados através de mídias digitais. Os participantes responderam: 1) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); 2) Dados de Identificação; 3) Protocolo do Índice de Desvantagem Vocal (IDV-10); 4) Questionário de Saúde e Higiene Vocal (QSHV); 5) Aplicação do quiz VoxPedia. **Resultados:** O VoxPedia foi desenvolvido com questões simples e com dinâmica que permitiu aos participantes conhecerem seu desempenho em tempo real. Os dados adquiridos através do quiz mostram que os profissionais da voz relataram menos desvantagem vocal e acertaram mais itens no QSHV e questões do VoxPedia. Profissionais da voz ou não, os participantes que erraram a natureza do impacto dos aspectos de saúde no QSHV referiram maior desvantagem vocal no IDV-10. Contudo, apesar da desvantagem autorreferida, a maioria não relata problemas de voz. Em contrapartida, quando o respondente relatou problemas de voz, nem sempre houve desvantagem percebida ou busca por terapia vocal. **Conclusão:** O VoxPedia apresentou alguns conceitos de saúde e higiene vocal aos participantes. Além disso, possibilitou o estudo das relações entre conhecimento em cuidados vocais e autoavaliação vocal. Os dados sugerem que os indivíduos com mais conhecimento em cuidados vocais têm melhor autoavaliação de voz; participantes com pior autoavaliação vocal não percebem problemas de voz; e aqueles que percebem problemas vocais não necessariamente procuram cuidados profissionais.

### ABSTRACT

**Purpose:** To develop a game on vocal health and hygiene (VoxPedia) and apply it to adults aiming to investigate knowledge about vocal health and the vocal self-assessment in this population. **Methods:** The study sample was composed of 293 adults, of which 204 were women and 129 were voice professionals, invited to participate through digital media. Participants completed to the following forms and instruments: 1) Informed Consent Form (ICF); 2) Identification Data form; 3) Voice Handicap Index: 10 (VHI-10) protocol; 4) Vocal Health and Hygiene Questionnaire (VHHQ); 5) VoxPedia quiz. **Results:** The VoxPedia quiz was developed using simple and dynamic questions that allowed the participants to know their performance in real time. Data collected through this quiz showed that voice professionals reported reduced voice handicap and had higher scores in the VHHQ and VoxPedia. Voice professionals or not, participants who answered wrongly to the nature of impact of health aspects in the VHHQ reported increased voice handicap in the VHI-10; however, despite the self-reported handicap, most of them did not report voice complaints. In contrast, when voice complaints were reported, the participants not always perceived handicap or searched for vocal therapy. **Conclusion:** The VoxPedia quiz presented some concepts on vocal health and hygiene to the participants. In addition, it enabled the study of the relation between knowledge about vocal care and voice self-assessment. The data suggest that individuals with greater knowledge about vocal health and hygiene show better voice self-assessment, those with worse voice self-assessment do not perceive voice problems, and those who perceive voice problems do not necessarily seek professional assistance.

Trabalho realizado no Centro de Estudos da Voz – CEV - São Paulo (SP), Brasil.

<sup>1</sup> Centro de Estudos da Voz – CEV - São Paulo (SP), Brasil.

**Fonte de financiamento:** nada a declarar.

**Conflito de interesses:** nada a declarar.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

## INTRODUÇÃO

Saúde e higiene vocal são importantes componentes de prevenção e tratamento das disfonias. Tais aspectos constituem elementos da chamada abordagem de terapia vocal indireta, cujo foco é orientar sobre cuidados vocais<sup>(1,2)</sup>. Esta abordagem tem seus efeitos ampliados quando combinada com a terapia direta<sup>(1,3)</sup>, na qual são incluídos exercícios vocais. A terapia vocal indireta tem como foco expandir a percepção vocal do indivíduo para que ele identifique e administre a produção vocal em situações desfavoráveis.

De um modo geral, as pessoas têm condições de identificar os principais fatores externos e hábitos que favorecem e prejudicam a saúde da voz<sup>(4-6)</sup> e são capazes de relacionar os fatores e hábitos negativos aos sintomas vocais<sup>(5)</sup>. Além disso, um maior conhecimento sobre cuidados vocais tem sido relacionado à maior capacidade de o indivíduo preservar a saúde da sua voz<sup>(4,7,8)</sup>.

No entanto, mesmo mostrando certo conhecimento em cuidados vocais, pessoas com e sem queixas de voz, com diferentes profissões/ocupações, referem sinais e sintoma vocais<sup>(9-11)</sup>. A diferença é que as pessoas com grande demanda vocal, sejam profissionais da voz ou não, apresentam quantidade e frequência elevadas desses sinais e sintomas<sup>(9,12,13)</sup>. Ademais, é também a elevada quantidade de sinais e sintomas<sup>(10,14)</sup> e o uso de mais estratégias de enfrentamento do problema<sup>(14)</sup> que diferenciam as pessoas com alteração vocal que buscam ajuda de um especialista em voz daquelas que não buscam.

A literatura indica que a presença de sinais e sintomas na população é bastante comum. Portanto, a dificuldade parece estar na utilização do conhecimento em cuidados vocais como estratégia de prevenção de alterações vocais<sup>(2)</sup> e na percepção que se tem da própria voz<sup>(15)</sup> e não necessariamente na falta de conhecimento. Sem compreender que alterações vocais persistentes não são esperadas, independentemente da profissão/ocupação, as pessoas acabam adiando a busca por orientação profissional e só o fazem quando já apresentam muitos sinais e sintomas vocais. Por isso, além de abordar os conceitos de saúde e higiene vocal, a terapia indireta deve auxiliar o paciente a incorporar os hábitos saudáveis à sua rotina e evitar os hábitos e fatores prejudiciais à saúde da voz.

Para isso, o fonoaudiólogo pode usar diferentes recursos, inclusive aqueles mais tecnológicos. Há um número crescente de pesquisas desenvolvendo e testando aplicativos e *games* criados com propósitos específicos, muitas vezes baseados nos princípios da gamificação, inclusive na saúde<sup>(16,17)</sup>. A gamificação é uma metodologia que busca aplicar elementos, mecanismos, dinâmicas e técnicas de *games* para ampliar as possibilidades do indivíduo enfrentar e resolver problemas de maneira autônoma e criativa em vários âmbitos da vida<sup>(18,19)</sup>.

Na Fonoaudiologia, mais especificamente na área de voz, já existem alguns aplicativos para dispositivos celulares (*smartphones*) sendo testados<sup>(20-23)</sup>. Eles são direcionados ao público adulto e funcionam principalmente como fonte de informações sobre saúde e higiene vocal e recurso de automonitoramento da prática de exercícios vocais indicados pelo especialista em voz.

Portanto, acredita-se que *games* desenhados com propósitos específicos para a área de voz e utilizados como um dos recursos

da abordagem indireta podem complementar a terapia de voz e favorecer a aquisição e adaptação de novos conhecimentos em cuidados vocais no cotidiano das pessoas com diferentes demandas de voz. Deste modo, o objetivo deste estudo foi desenvolver um *game* sobre saúde e higiene vocal, na forma de um quiz, e aplicá-lo em adultos, profissionais da voz ou não, para identificar o conhecimento em saúde e higiene vocal e compreender como esta população autoavalia sua voz.

## MÉTODO

### Desenvolvimento do quiz sobre saúde e higiene vocal

Esta é uma pesquisa de corte transversal, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica – CEFAC (parecer: 1.991.375 CAAE: 66030617.3.0000.5538).

O VoxPedia é um *game* em estilo de quiz, desenvolvido para o público adulto, com o propósito de apresentar alguns dos aspectos relacionados à saúde e higiene vocal. Contém 18 questões sobre o tema, criadas com base em 13 itens do QSHV, selecionados a partir da votação de 28 fonoaudiólogos especialistas em voz (Quadro 1). Os fonoaudiólogos foram convidados a participar da votação por e-mail e votaram de modo independente. Eles foram orientados a marcar 10 itens, dentre os 31 itens do QSHV, que considerassem mais relevantes a serem abordados na prática clínica. Os itens selecionados nesta pesquisa foram os que receberam pontuação acima de 10, por satisfazerem o critério de relevância prática na clínica fonoaudiológica e por serem pertinentes aos objetivos desta pesquisa.

Cada tela do VoxPedia contém uma questão acompanhada de três alternativas de resposta, sendo apenas uma correta (Figura 1). Quando uma das alternativas é selecionada, surge uma animação para indicar acerto ou erro. Se a resposta selecionada for a correta, o jogador recebe pontos. A soma dos pontos classifica o desempenho do jogador que, ao completar o quiz, visualiza na tela do *game* sua pontuação, a pontuação máxima possível no jogo, uma animação e uma frase. São três frases e animações possíveis que revelam ao jogador como foi o seu desempenho no quiz. Elas são selecionadas automaticamente com base em três faixas de valores de corte: 1 a 7 questões corretas, 8 a 16 questões corretas, e 17 ou 18 questões corretas. Deste modo, ao acertar 7 questões ou menos (até 40% de acertos), considera-se que o jogador conhece alguns dos comportamentos e hábitos sobre a voz; quando acerta entre 8 e 16 questões (41% e 89%), considera-se que ele conhece a maioria dos hábitos e cuidados vocais; e se acerta a partir de 17 questões (90% a 100%), conhece todos os hábitos e comportamentos vocais apresentados no VoxPedia (Figura 2).

As imagens e animações do jogo foram desenhadas no *Piskel*, um editor de imagem *on-line* e gratuito, usado para criação de imagens e *GIFs* em *pixelart*. O *Piskel* é uma aplicação *web*, de código aberto, desenvolvido e aprimorado pela *GitHub*, uma comunidade de programadores. A *pixelart* foi escolhida com a intenção de resgatar a técnica clássica usada nos gráficos dos primeiros videogames. O quiz foi construído com o *software Construct 2* (versão *Business*), uma *game engine*, baseada em HTML5, usada para criar jogos multiplataforma em 2D.

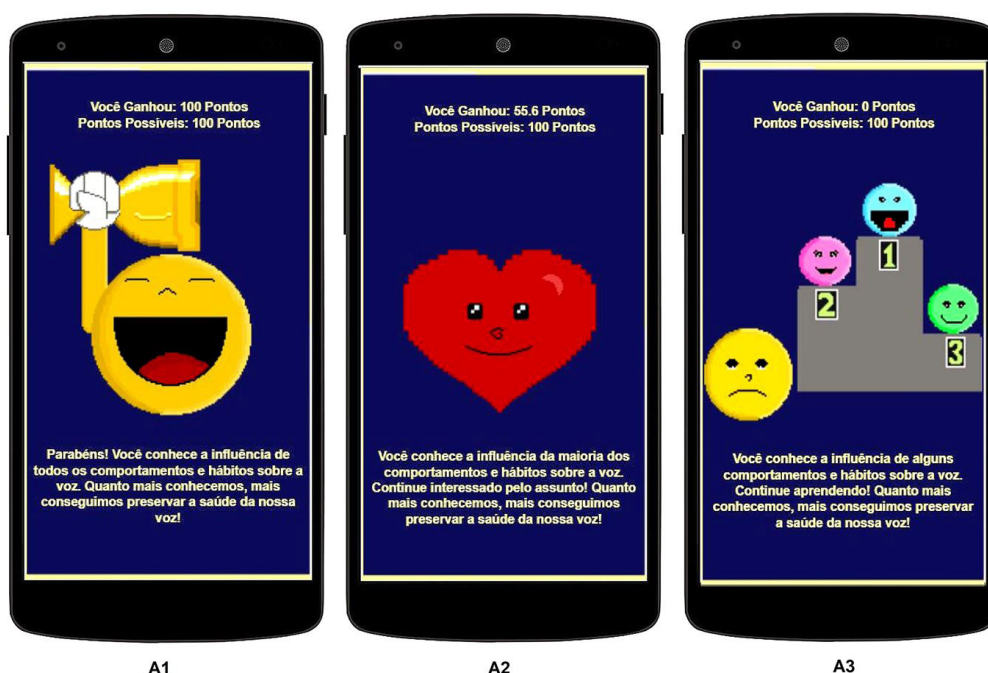
**Quadro 1.** Itens do QSHV com pontuação acima de dez votos e as questões do VoxPedia construídas com base nesses itens

Itens QSHV mais votados	Questões VoxPedia	Alternativas de Resposta
Falar sem esforço	O que acontece quando falamos com esforço?	a) A voz melhora, porque ajuda a manter sua qualidade b) Não acontece nada, nem melhora, nem piora a voz c) A voz piora, porque forçamos os músculos
Falar em ambiente com barulho	Como pode ficar nossa voz quando falamos por muito tempo em ambiente barulhento?	a) Podemos sentir a voz cansada b) Não sentimos nada diferente c) Podemos sentir a voz aquecida
Fazer abusos vocais	O que são abusos vocais?	a) Exercícios que fazemos para aquecer a voz e falar bem b) Comportamentos que pioram a voz, podendo provocar cansaço e alterações c) comportamentos que usamos para poupar a voz em ambiente barulhento
	O que acontece quando gritamos, falamos ou cantamos por muito tempo em local com barulho?	a) Abuso vocal b) Aquecimento vocal c) Relaxamento vocal
	Quem tem mais risco de ter um problema de voz?	a) Pessoas comunicativas usam a fala e gestos numa conversa b) Pessoas muito quietas que não gostam de falar num grupo de pessoas c) Pessoas que falam muito e conversam em voz muito alta
Gritar	O que pode acontecer com a voz quando gritamos muito?	a) A voz pode ficar fina b) A voz pode ficar grossa c) A voz pode ficar rouca
Incoordenar a fala com a respiração	O que pode estar relacionado à voz cansada?	a) Cansaço ou dor na região do pescoço b) Dor nos músculos da língua e dos lábios c) Dor nos músculos do corpo
	Qual o modo mais natural de respirar quando falamos?	a) Fazer pequenas pausas para respirar antes que o ar acabe b) Fazer longas pausas para respirar assim que o ar acabar c) Fazer pausas para respirar somente quando o ar já acabou
Não consumir líquidos durante o dia	Como pode ficar a voz quando tomamos pouca água ao longo do dia?	a) Pode ficar enrolada e com dificuldade para abrir a boca e mexer a língua b) Pode ficar potente e aquecida c) Pode ficar desidratada e até rouca
Fazer aquecimento vocal	Para que serve o aquecimento vocal?	a) Não serve para nada, porque a voz se aquece durante o uso b) Serve para preparar os músculos da laringe para uso da voz c) Serve para piorar a voz, porque o melhor é ficar em silêncio
Estar com cansaço vocal	Qual dessas três situações tem mais chance de cansar a voz?	a) Contar uma história para seu amigo num volume confortável b) Imitar seu cantor preferido, cantando bem forte num show c) Cantar uma ópera inteira com boa técnica de voz
Ter hábitos vocais saudáveis	Quais hábitos podem ser saudáveis para o corpo e também para a voz?	a) Ter alimentação balanceada e praticar exercícios físicos regularmente b) Usar pastilhas, sprays e pigarrear c) Tomar bebidas alcoólicas, fumar e usar drogas
	Qual é a melhor forma de falar no dia a dia?	a) Cochichar para poupar a voz b) Falar confortavelmente para evitar o cansaço da voz c) Falar forte para manter a voz aquecida o dia todo
Fazer exercícios vocais	Para que servem os exercícios de voz?	a) Para equilibrar o funcionamento dos músculos que produzem a voz b) Tratar quadros alérgicos c) Para tratar refluxo gastroesofágico
Ter postura corporal inadequada	Qual é a melhor postura corporal para falar?	a) Qualquer uma, porque o corpo não é importante na comunicação, apenas a voz b) Corpo reto, ombros bem alinhados e a cabeça olhando para a frente c) Corpo torto, cabeça baixa e ombros caídos
	Qual a vantagem de manter a postura reta durante a comunicação?	a) Mostrar pouco entendimento sobre o conteúdo da fala b) Passar a ansiedade e a insegurança de quem fala c) Transmitir confiança e domínio do assunto falado
Usar microfone para dar aulas	Por que devemos usar o microfone para dar aulas ou palestras?	a) Para poupar a voz, porque o microfone aumenta a voz sem precisar gritar b) Para masculinizar a voz, porque o microfone deixa a voz mais grossa c) Para gritar bem alto e conseguir a atenção de todos
Dormir bem	Como pode ficar a voz após uma noite mal dormida?	a) Igual b) Cansada c) Melhor que ao deitar



Legenda: %=porcentagem indicando a evolução do jogador

Figura 1. Amostra das telas do VoxPedia contém as três primeiras questões do quiz



Legenda: A1 = acertos entre 90% e 100%; A2 = acertos entre 41% e 89%; A3 = acertos abaixo de 40%

Figura 2. Telas com os três possíveis desempenhos finais do VoxPedia contém a pontuação do jogador e animação

Para facilitar a participação dos respondentes, o *game* foi projetado para ser acessado em diferentes plataformas como computadores, tablets ou *smartphones* e, por isso, foi hospedado em um sítio<sup>(24)</sup> compatível com dispositivos móveis. Além disso, o quiz foi delineado para coletar as respostas dos participantes sobre conhecimentos em saúde e higiene vocal e autoavaliação vocal. Portanto, as opções selecionadas pelos participantes durante o jogo, foram salvas num banco

de dados, que posteriormente foi utilizado para levantamento e tabulação dos dados.

### Projeto piloto

O VoxPedia foi testado em 10 pessoas com e sem conhecimentos técnicos sobre voz (1 fonoaudióloga, 1 psicopedagoga, 1 médica, 1 advogado, 2 psicólogas, 2 recepcionistas, 2 fisioterapeutas),



a fim de colher percepções acerca do aspecto geral do jogo, da facilidade da leitura e inteligibilidade das questões e de sua jogabilidade.

Todos os voluntários (n=10; 100%) disseram ter apreciado as animações de erro e acerto, a cor e a fonte das letras, a cor do fundo para favorecimento da leitura, e a facilidade de manuseio do *game*. Como pontos a serem melhorados, 50% dos voluntários referiram que os termos técnicos das questões dificultavam a compreensão; que poderiam ser adicionadas mais animações; e que seria interessante ter a opção de parar o jogo no meio. Após o teste, as questões foram reescritas com linguagem mais simples e foram adicionadas novas animações. No entanto, não adicionamos a opção de pausa no jogo, bem como a de retroceder, avançar ou pular, já que qualquer uma dessas ações poderia implicar perda de dados.

O teste-piloto permitiu, ainda, verificar que os dados coletados, em tempo real, através dos registros dos jogadores, estavam sendo adequadamente salvos no banco de dados e que, posteriormente, poderiam ser utilizados para tabulação e análise.

### Protocolo de pesquisa

Para alcançar o objetivo da pesquisa, além de desenvolver o VoxPedia, foi necessário aplicá-lo e coletar outras informações que o quiz não contempla. Por isso, foi desenvolvido um protocolo de pesquisa com: 1) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE; 2) Dados de identificação; 3) Questionário de Autoavaliação Índice de Desvantagem Vocal: 10 – IDV-10<sup>(25)</sup>; 4) Questionário de Saúde e Higiene Vocal – QSHV<sup>(26)</sup>; e 5) Aplicação do quiz VoxPedia.

Os dados de identificação solicitados foram: nome, idade, profissão/ocupação, e-mail e duas questões a serem respondidas

com “sim” ou “não”: *Tem ou já teve problema de voz? e Já fez ou faz terapia para a voz?*

O protocolo de autoavaliação IDV-10 é uma versão resumida que contém dez questões e é usado para estimar a desvantagem vocal sentida pelo indivíduo. Cada tópico contém cinco possibilidades de resposta: nunca = 0 pontos, quase nunca = 1 ponto, às vezes = 2 pontos, quase sempre = 3 pontos, sempre = 4 pontos. O escore é calculado pela soma da pontuação e pode variar de 0 a 40. O escore 0 indica nenhuma desvantagem vocal e 40, desvantagem máxima<sup>(25)</sup>. O valor de corte que diferencia pessoas com e sem desvantagem vocal é 7.5 pontos<sup>(26)</sup>. Desta forma, todos que pontuam acima deste escore, apresentam desvantagem vocal.

Já o QSHV é um questionário de autoavaliação com 31 itens sobre saúde e higiene vocal. A orientação que se dá ao respondente do QSHV é que este o faça conforme a sua percepção acerca de seu conhecimento sobre o tema. São três as possibilidades de resposta para cada item: positivo, neutro e negativo. Conta-se um ponto, a cada acerto. O valor de corte é de 23 pontos, de modo que as pessoas vocalmente saudáveis tendem a apresentar escores iguais ou superiores a 23 pontos<sup>(27)</sup>.

### Coleta de dados

Para otimizar o processo e torná-lo mais interessante aos participantes, todo o conteúdo do protocolo de pesquisa foi inserido no sistema de forma atraente, semelhante às telas do *game*, ou seja, em forma de quiz. Este conteúdo foi organizado em: Capa; Fase 1 - apresentação do TCLE; Fase 2 - informações de identificação pessoal (Figura 3); Fase 3 - apresentação do protocolo de autoavaliação IDV-10; Fase 4 - apresentação do questionário de autoavaliação QSHV; e Fase 5 – VoxPedia.



Legenda: F1 = fase 1; F2 = fase 2.

Figura 3. Imagem da capa e das telas da fase 1 e 2 do quiz

Os participantes foram convidados por e-mail e mídias digitais, como WhatsApp e Facebook. O convite foi aberto a qualquer pessoa a partir de 18 anos de idade que estivesse interessado em jogar o VoxPedia. Eles acessaram um *site* através de seus computadores, *tablets* ou *smartphones* para jogar o quiz. Portanto, toda a coleta de dados foi realizada *on-line*.

Os respondentes necessitavam realizar as orientações dadas em cada nível para avançar às etapas seguintes e podiam acompanhar a sua evolução por uma animação de cadeado que se abria toda vez que superava um nível e através de uma barra de progresso que mostrava, em porcentagem, o quanto já havia completado do nível em que estava.

Cada tópico do IDV-10 foi apresentado individualmente, tendo o participante que selecionar uma das cinco possibilidades de resposta permitidas. Toda vez que o jogador selecionava uma resposta, um som era emitido para avisá-lo que sua resposta havia sido registrada. Os itens do QSHV também foram apresentados individualmente, sendo que o respondente deveria escolher uma das três alternativas de resposta solicitadas no protocolo. A cada escolha, o jogador recebia a constatação do acerto ou do erro por meio de uma rápida animação. Apesar de o QSHV permitir a classificação dos erros e acertos, somando um ponto para cada acerto, as respostas dos jogadores não foram computadas na pontuação final do quiz (Figura 4).

O modo como o VoxPedia foi apresentado aos participantes da pesquisa e as ações esperadas deles durante o jogo foram idênticos ao realizado no teste-piloto. Isso ocorreu, pois os

voluntários do teste-piloto só indicaram a necessidade de pequenos ajustes no quiz.

Após a coleta e tabulação dos dados, foram incluídos na pesquisa sujeitos maiores de 18 anos de idade, com ou sem queixas de voz. Foram excluídos aqueles que não preencheram as informações de idade, profissão e/ou responderam às questões mais de uma vez.

Responderam ao protocolo desta pesquisa 324 pessoas, 31 foram excluídas por que se declararam menores de 18 anos e/ou por que deixaram de completar informações importantes à pesquisa, como idade e profissão/ocupação. Participaram do estudo 293 adultos entre 18 e 72 anos (média de  $32,95 \pm 12,17$  anos), sendo 204 mulheres e 89 homens, que completaram o preenchimento das informações e o VoxPedia. Do total de participantes, 129 (44,03%) eram profissionais da voz, 82 (27,99%) eram fonoaudiólogos. Apenas 78 (26,62%) referiram problemas de voz, 60 (20,48%) apresentam desvantagem vocal e 39 (13,31%) realizaram terapia de voz.

### Análise dos dados

Os dados foram tabulados e analisados com estatística descritiva e inferencial. Foram utilizados os *softwares Excel Office 2016 e Statistica 17.0*.

Para a variável quantitativa contínua idade, foi realizada análise descritiva por média, desvio padrão, mínimo e máximo. Para as variáveis qualitativas nominais gênero, relato de problema de voz, realização de terapia para voz, ser profissional da voz, ser



Legenda: F3 = fase 3; F4 = fase 4

Figura 4. Amostra das telas das Fases 3 e 4 do quiz, apresentando o IDV-10 e o QSHV, respectivamente

fonoaudiólogo e para os resultados de cada questão do QSHV e VoxPedia, foi realizada análise descritiva por frequência relativa e porcentagem.

Para a estatística inferencial, a normalidade das variáveis (IDV-10, QSHV e VoxPedia) foi testada por meio do teste Shapiro Wilk e todas obtiveram distribuição não normal. Dessa forma, a comparação dos resultados dessas variáveis em função do gênero, relato de problema de voz, realização de terapia para voz e ser profissional da voz (grupos de estudo) foi realizada com o teste não paramétrico Teste Mann-Withney. O nível de significância adotado para as análises estatísticas inferenciais foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa estão apresentados nas Tabelas de 1 a 5.

Os participantes do estudo tiveram, em média, desvantagem de 4,03, acertaram 27,31 itens no QSHV e 17,37 questões no VoxPedia (Tabela 1).

Os indivíduos do gênero feminino e os profissionais da voz referiram menos desvantagem vocal e acertaram mais itens no

QSHV, quando comparados com os do gênero masculino e não profissionais da voz, respectivamente (Tabela 2). Em relação ao VoxPedia, os profissionais da voz também acertaram mais questões, e não houve diferença entre o resultado do VoxPedia em função do gênero dos participantes.

Os participantes que acertaram abaixo do valor de corte do protocolo QSHV referiram mais desvantagem vocal ( $p=0,020$ ) do que aqueles que acertaram acima do valor de corte, sendo que a média de pontos no IDV-10 foi de 3,76 para aqueles que acertaram acima e 6,48 para quem acertou abaixo (Tabela 3).

Os respondentes que relataram ter problema de voz no presente ou passado acertaram mais itens no QSHV e questões no VoxPedia (Tabela 4), quando comparados aos que relataram não possuir problema de voz (Tabela 5).

Dentre os participantes que referiram desvantagem vocal ao responder ao IDV-10, a maioria negou ter ou já ter tido problemas de voz ( $n=35$ ; 58,33%). Os participantes que relataram problemas de voz presentes ou passados, a maior parte não apresentou desvantagem vocal ( $n=58$ ; 67,94%). Além disso, dentre os que referiram problemas de voz, houve maior frequência daqueles que não realizaram terapia de voz ( $n=45$ ; 57,69%), conforme mostra a Tabela 5.

**Tabela 1.** Análise descritiva dos protocolos de desfecho

Desfecho	Média	DP	Q25	Mediana	Q75
IDV-10	4,03	5,04	0,00	2,00	5,00
QSHV	27,31	4,50	26,00	29,00	30,00
VoxPedia	17,37	1,09	17,00	18,00	18,00

**Legenda:** DP=desvio padrão; Q25=primeiro quartil; Q75=terceiro quartil; IDV-10=Índice de Desvantagem Vocal-10; QSHV=Questionário de Saúde e Higiene Vocal

**Tabela 2.** Análise e comparação dos resultados do IDV-10, QSHV e VoxPedia dos participantes, em função do gênero e de ser ou não profissional da voz

Desfecho	Média	DP	Q25	Mediana	Q75	valor de p
IDV-10						
Feminino	3,5	4,38	0	2	4	0,023
Masculino	5,22	6,16	1	3	8	
QSHV						
Feminino	28,03	3,91	27	29	30	<0,001
Masculino	25,66	5,29	24	27	29	
VoxPedia						
Feminino	17,44	0,87	17	18	18	0,123
Masculino	17,19	1,47	17	18	18	
Profissional da Voz						
IDV-10						
Sim	2,92	4,27	0	1	3	<0,001
Não	4,9	5,43	1	3	8	
QSHV						
Sim	28,23	4	28	30	30	<0,001
Não	26,59	4,75	25,5	28	30	
VoxPedia						
Sim	17,49	0,91	17	18	18	0,030
Não	17,27	1,2	17	18	18	

$p < 0,05$  – Teste de Mann-Whitney

**Legenda:** DP=desvio padrão; Q25=primeiro quartil; Q75=terceiro quartil; IDV-10=Índice de Desvantagem Vocal-10; QSHV=Questionário de Saúde e Higiene Vocal

**Tabela 3.** Análise e comparação dos resultados do IDV-10, em função de ter acertado acima ou abaixo do ponto de corte do QHSV

Desfecho	QHSV										valor de p
	Acima					Abaixo					
	Média	DP	Q25	Mediana	Q75	Média	DP	Q25	Mediana	Q75	
IDV-10	3,76	4,82	0,00	2,00	5,00	6,48	6,29	1,00	4,00	10,00	0,020

p<0,05 – Teste de Mann-Whitney

**Legenda:** DP=desvio padrão; Q25=primeiro quartil; Q75=terceiro quartil; IDV-10=Índice de Desvantagem Vocal-10; QHSV=Questionário de Saúde e Higiene Vocal

**Tabela 4.** Análise e comparação dos resultados do QSHV e VoxPedia dos participantes, em função de referir ou não problemas de voz

Desfecho	Problema de voz										valor de p
	Não					Sim					
	Média	DP	Q25	Mediana	Q75	Média	DP	Q25	Mediana	Q75	
QSHV	27,20	4,25	26,00	28,00	30,00	27,63	5,14	28,00	29,00	30,00	0,044
VoxPedia	17,32	1,10	17,00	18,00	18,00	17,49	1,05	17,00	18,00	18,00	0,033

p<0,05 – Teste de Mann-Whitney

**Legenda:** DP=desvio padrão; Q25=primeiro quartil; Q75=terceiro quartil; QSHV=Questionário de Saúde e Higiene Vocal

**Tabela 5.** Associação dos resultados da variável desvantagem vocal e referir problema de voz

Problema de Voz	Desvantagem Vocal				valor de p
	Não		Sim		
	n	%	n	%	
Não	180	61,43	35	11,94	0,003
Sim	53	18,09	25	8,53	

p<0,05 – Teste Quiquadrado de Pearson

## DISCUSSÃO

A terapia de voz deve conter procedimentos de abordagem direta e indireta. Qualquer abordagem tem como objetivo desenvolver uma comunicação oral eficiente, com redução de esforço fonatório e adequação da qualidade vocal às necessidades pessoais, sociais e profissionais do indivíduo<sup>(1)</sup>. Para auxiliar o seu cliente/paciente a conquistar tal objetivo, o fonoaudiólogo tem ao seu dispor uma série de recursos tecnológicos que, atualmente, já fazem parte do cotidiano das pessoas. Os *games*, dentre tantos outros recursos tecnológicos, são responsáveis pelo lazer e diversão das pessoas há muito tempo. Recentemente, essa tecnologia passou a ser usada com base nos conceitos da gamificação. Os jogos desenvolvidos com propósitos específicos têm objetivos que vão além da diversão e pretendem ampliar o engajamento, a participação e a aprendizagem dos indivíduos também em contextos fora dos jogos<sup>(17,19)</sup>.

Nesta pesquisa, optou-se por desenvolver o VoxPedia, um quiz sobre saúde e higiene vocal e aplicá-lo numa amostra de adultos com ou sem queixas vocais, profissionais da voz ou não. Para cumprir a sua missão, o VoxPedia foi criado com questões sobre saúde e higiene vocal, feitas com linguagem simples e acessível a todos. Deste modo, os jogadores podem refletir sobre os conhecimentos em cuidados vocais que já possuem e, quem sabe, aprender algo novo. Além disso, para contemplar a premissa da gamificação foram adicionados elementos, mecanismos e dinâmicas que são comuns aos *games* como sons, animações, níveis de desafio, pontuação e desempenho final<sup>(18,19)</sup>. Assim, o jogador tem um retorno imediato para cada ação sua no jogo e, ao final, recebe o seu desempenho geral no quiz.

O conjunto de dados coletados a partir da aplicação do VoxPedia, dos protocolos de autoavaliação e dados de identificação fornecidos pelos respondentes, permitiu estudar o conhecimento em cuidados vocais e as relações com a autoavaliação vocal desta população. Deste modo, pode-se saber que, em média, os participantes desta pesquisa não referem desvantagem vocal e têm conhecimento em cuidados vocais (Tabela 1), o que corrobora os estudos que revelam o conhecimento das pessoas sobre fatores e hábitos saudáveis e prejudiciais à voz<sup>(4,5)</sup>.

Os profissionais da voz representam uma classe com elevado risco para o desenvolvimento de alteração vocal, devido à demanda intensa de voz no trabalho, em condições ambientais e emocionais muitas vezes desfavoráveis. Como a voz é o instrumento laboral fundamental desta classe, o ideal é que eles tenham conhecimentos em cuidados vocais que lhes permitam manter uma boa saúde vocal<sup>(8,10-13)</sup>. Esta expectativa é confirmada, pois, quando comparados com não profissionais da voz, os profissionais da voz acertaram mais itens no QSHV, questões no VoxPedia e referiram menos desvantagem vocal, a partir do IDV-10 (Tabela 2).

Os indivíduos do gênero feminino, quando comparados aos do gênero masculino, também relataram menos desvantagem vocal e tiveram desempenho superior no QSHV. No entanto, não houve diferenças entre o desempenho de ambos no VoxPedia (Tabela 2). Considerando que o VoxPedia foi desenvolvido com base no QSHV, é provável que, após responder aos itens do QSHV, os indivíduos do gênero masculino tenham adquirido alguns conhecimentos sobre saúde e higiene vocal que foram importantes para ser usados no *game*, igualando o nível de acertos entre os gêneros no quiz.



Por outro lado, aqueles participantes que ficaram abaixo do valor de corte do QSHV referem quase o dobro de pontos no IDV-10, se comparados aos participantes que acertaram acima do valor de corte (Tabela 3). Esses dados (Tabelas 2 e 3) sugerem a relação diretamente proporcional entre conhecimento em cuidados vocais e a manutenção da saúde vocal<sup>(4,7)</sup>. Ou seja, quanto mais se conhece sobre os hábitos e fatores que podem beneficiar ou prejudicar a saúde da voz, mais condições as pessoas têm de agir no sentido de preservar a sua saúde vocal.

Interessante constatar que as pessoas que referiram problema de voz acertaram mais itens no QSHV e questões no VoxPedia (Tabela 4), em relação àquelas que não referiram problemas de voz. Inicialmente, esse resultado parece contradizer os achados discutidos acima, visto que os problemas de voz podem ter relações com pouco conhecimento em cuidado com a saúde vocal. No entanto, boa parte das pessoas que relataram problema de voz apresentavam melhor autoavaliação vocal no momento da coleta de dados desta pesquisa (Tabela 5). Por outro lado, dentre as pessoas com autoavaliação vocal pior, a maioria não acredita ter problemas vocais.

Há duas considerações a serem feitas: primeiro, o simples fato de as pessoas relatarem alterações vocais atuais ou passadas já pode indicar uma autopercepção vocal maior em relação às pessoas que não identificam nenhuma alteração de voz, mesmo referindo desvantagem vocal; segundo, muitas pessoas não consideram as desvantagens vocais como indícios importantes de alterações vocais (Tabelas 4 e 5). Comportamentos semelhantes foram encontrados em participantes de outros estudos. Em um deles, os profissionais da voz classificaram suas vozes como boas, mesmo referindo desvantagem vocal<sup>(28)</sup>. No outro, 88% de uma amostra da população Flamengo sem queixas vocais referiram ao menos um sintoma vocal<sup>(9)</sup>. Contudo, entre os Flamengos, a frequência e intensidade dos sintomas vocais são maiores quanto maior a demanda de voz; já, nesta pesquisa, a desvantagem autorrelatada é maior em não profissionais da voz, o que significa, pelo menos em tese, que são pessoas com menor demanda vocal.

A ausência de queixas vocais na presença de desvantagem vocal já adia a busca por ajuda profissional, porque a pessoa não considera que tenha um problema de voz (Tabela 5). Mas, mesmo entre as pessoas que referiram problemas vocais, somente a minoria fez terapia de voz. Pesquisas que investigam a busca por ajuda profissional de professores com sintomas vocais mostra que os professores que buscaram essa ajuda, apresentavam mais sintomas vocais do que os professores que não buscaram<sup>(10,14)</sup>. Este achado pode indicar uma tendência em considerar as desvantagens ou alterações vocais como algo normal, que se resolverá espontaneamente, sendo que a busca ocorre quando a pessoa percebe que o seu problema de voz limita e restringe sua participação em atividades vocais<sup>(14)</sup>.

Considerando a dificuldade das pessoas em perceber os seus problemas de voz e, muitas vezes, adiarem a busca por ajuda profissional, o VoxPedia pode ser um recurso interessante a ser utilizado por fonoaudiólogos no contexto da terapia vocal indireta, como recurso que favorece a reflexão ou mesmo a aprendizagem de alguns aspectos dos cuidados vocais e pode servir de base para discussões mais aprofundadas sobre o assunto.

Cabe informar que, para esta pesquisa, foi utilizada uma versão teste do VoxPedia, que ainda sofrerá algumas modificações antes de ser liberada para o uso.

## CONCLUSÃO

O VoxPedia foi desenvolvido especialmente para esta pesquisa, com base nos princípios da gamificação. Por meio dele, foram apresentados aos participantes algumas questões sobre saúde e higiene vocal, feitas com linguagem simples e acessível. Foram utilizados elementos comuns aos games, como animações, níveis de desafio, pontuação e desempenho final. Assim, o jogador pôde ter um retorno imediato para cada ação sua no jogo e, ao final, conheceu o seu desempenho geral no quiz.

Os dados adquiridos por meio do quiz possibilitaram o estudo das relações entre conhecimento em cuidados vocais, autoavaliação e autopercepção vocal. A análise dos dados sugere que os indivíduos com mais conhecimento em saúde e higiene vocal têm melhor autoavaliação de voz; os participantes com pior autoavaliação vocal não percebem problemas de voz; e aqueles que percebem problemas vocais não necessariamente procuram cuidados profissionais.

## AGRADECIMENTOS

Aos voluntários que dedicaram seu tempo para participar desta pesquisa, aos familiares dos autores e colegas fonoaudiólogos que contribuíram com sugestões valiosas para a conclusão deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

1. Carding PN, Horsley IA, Docherty GJ. A study of the effectiveness of voice therapy in the treatment of 45 patients with nonorganic dysphonia. *J Voice*. 1999;13(1):72-104. [http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(99\)80063-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(99)80063-0). PMID:10223677.
2. Tariq S, Mumtaz N, Noveen S. Impact of vocal hygiene on self-rated vocal health of teachers of pakistan. *Int J Rehabil Sci*. 2015;4(1):20-4.
3. Anhaia TC, Gurgel LG, Vieira RH, Cassol M. Intervenções vocais diretas e indiretas em professores: revisão sistemática de literatura. *Audiol Commun Res*. 2013;18(4):361-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-64312013000400019>.
4. Moreti F, Zambon F, Behlau M. Voice care knowledge by dysphonic and healthy individuals of different generations. *CoDAS*. 2016;28(4):463-9. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20162015162>. PMID:27652928.
5. Ferreira LP, Santos JG, Lima MFB. Vocal symptom and its probable cause: data collecting in a population. *Rev CEFAC*. 2009;11(1):110-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462009000100015>.
6. Siqueira LD, Andrade CAS, Rissoni TCA, Azevedo R, Maeda ST. Vocal health and its impact in the quality of life of college students. *Rev CEFAC*. 2015;17(6):1957-64. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620151762615>.
7. Fletcher HM, Drinnan MJ, Carding PN. Voice care knowledge among clinicians and people with healthy voices or dysphonia. *J Voice*. 2007;21(1):80-91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2005.09.002>. PMID:16427768.
8. Lobo BPL, Madazio GMV, Badaró FAR, Behlau MS. Vocal risk in preachers: talkativeness, vocal loudness, and knowledge about vocal health and hygiene. *CoDAS*. 2018;30(2):e20170089. PMID:29723332.
9. Luyten A, Bruneel L, Meerschman I, D'haeseleer E, Behlau M, Coffé C, et al. Prevalence of vocal tract discomfort in the Flemish population without self-perceived voice disorders. *J Voice*. 2016;30(3):308-14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.04.017>. PMID:26025618.

10. Choi-Cardim K, Behlau M, Zambon F. Vocal symptoms and profile of teachers in vocal health program. *Rev CEFAC*. 2010;12(5):811-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462010005000075>.
11. Cielo CA, Ribeiro VV, Hoffman CF. Vocal symptoms of future professional voice users. *Rev CEFAC*. 2015;17(1):34-43. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201517013>.
12. Penteado RZ, Silva NB, Calçada MLM, Montebello MIL. Vocal discomfort, signs and symptoms in soccer coaches and physical trainers. *Distúrb Comun*. 2015;24(4):778-88.
13. Amaral AC, Zambon F, Moreti F, Behlau M. Vocal tract discomfort in teachers after teaching activity. *CoDAS*. 2017;29(2):1-7. PMID:28355385.
14. Zambon F, Moreti F, Behlau M. Coping strategies in teachers with vocal complaint. *J Voice*. 2014;28(3):341-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2013.11.008>. PMID:24495425.
15. Ribas TM, Penteado RZ, Garcia-Zapata MTA. Quality of life related with the voice of teachers: exploratory systematic review of literature. *Rev CEFAC*. 2014;16(1):294-306. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620144812>.
16. Miller AS, Cafazzo JA, Seto E. A game plan: gamification desing principles in mHealth applications for chronic disease management. *Health Informatics J*. 2016;22(2):184-93. <http://dx.doi.org/10.1177/1460458214537511>. PMID:24986104.
17. Theng YL, Lee JWY, Patinadan PV, Foo S. The use of video games, gamificaion and virtual enviroments in the self-manegement of diabetes: a systematic review of evidence. *Games Health J*. 2015;4(5):352-61. <http://dx.doi.org/10.1089/g4h.2014.0114>. PMID:26287926.
18. King D, Greaves F, Exeter C, Darzi A. 'Gamification': influencing health behaviors with games. *J R Soc Med*. 2013;106(3):76-8. <http://dx.doi.org/10.1177/0141076813480996>. PMID:23481424.
19. Costa ACS, Marchiori AZ. Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência. *R. Ci. Inf. e Doc*. 2016;6(2):44-65. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v6i2p44-65>.
20. Carlos DAO, Magalhães TO, Vasconcelos Filho JE, Silva RM, Brasil CCP. Concepção e avaliação de tecnologia mHealth para promoção da saúde vocal. *RISTI (Porto)*. 2016;19:46-60.
21. Lavaissière P, Melo PED. Protótipo de aplicativo para terapia vocal: análise por pares. *CoDAS*. 2017;29(1):e20150300. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20172015300>. PMID:28300955.
22. Toki E, Plachouras K, Tatsis G, Chronopoulos SK, Tafiadis D, Zivavra N, et al. The design of a mobile system for Voice e-assessment and vocal hygiene e-training. In: Auer M, Tsiatsos T, editors. *Interactive mobile communication technologies and learning. Advances in intelligent systems and computing*. Cham: Springer; 2017. vol. 725, p. 167-74. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75175-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75175-7_18).
23. Lv Z, Esteve C, Chrivella J, Gagliardo P. Clinical feedback and technology selection of game based dysphonic rehabilitation tool. In: *Proceeding of the 9th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare; Istanbul, USA: IEEE; 2015. p. 253-6. http://dx.doi.org/10.4108/icst.pervasivehealth.2015.259135*.
24. VoxPedia. Aprenderama: aprender é divertido [Internet]. São Paulo: Centro de Estudos da Voz; 2018 [citado em 2018 Maio 5]. Disponível em: <http://www.aprenderama.com.br/index.php/voxpedia/>
25. Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validation of the Voice Handicap Index: 10 (VHI-10) to the Brazilian Portuguese. *CoDAS*. 2013;25(5):482-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-17822013000500013>. PMID:24408554.
26. Behlau M, Zambon F, Moreti F, Oliveira G, Couto EB Jr. Voice self-assessment protocols: different trends among organic and behavioral dysphonic. *J Voice*. 2017;31(1):112.e13-27. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.03.014>. PMID:27210475.
27. Behlau M, Pontes P, Moreti F. Higiene vocal: cuidando da voz. 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2017. p. 23-87.
28. Penteado RZ, Pereira IMTB. Qualidade de vida e saúde vocal de professores. *Rev Saude Publica*. 2007;41(2):236-43. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102007000200010>. PMID:17384799.

### Contribuição dos autores

*APR: delineamento do estudo, coleta, tabulação, análise e interpretação dos dados e elaboração do manuscrito; IG: coorientadora responsável pelo delineamento do estudo, revisão crítica do conteúdo intelectual do artigo e aprovação final da versão a ser publicada; TV: coorientadora responsável pela revisão crítica do conteúdo intelectual do artigo e aprovação final da versão a ser publicada; MB: orientadora responsável pela revisão crítica do conteúdo intelectual do artigo e aprovação final da versão a ser publicada.*