

Paula Lavaissiéri¹
Paulo Eduardo Damasceno Melo²

Descritores

Fonoaudiologia
Fonoterapia
Voz
Treinamento da Voz
Software
Telefones Celulares

Keywords

Speech, Language and Hearing Sciences
Speech Therapy
Voice
Voice Training
Software
Cell Phones

Endereço para correspondência:
Paula Lavaissiéri
Rua Dr. Cesário Mota Júnior, 61,
São Paulo (SP), Brasil, CEP: 01221-020.
E-mail: paulalavaissieri@gmail.com

Recebido em: Dezembro 15, 2015

Aceito em: Junho 16, 2016

Protótipo de aplicativo para terapia vocal: análise por pares

Prototype app for voice therapy: a peer review

RESUMO

Objetivo: A terapia fonoaudiológica vocal promove mudanças de hábitos relacionados à voz do paciente, assim como sua reabilitação. O fonoaudiólogo pode utilizar desde materiais como figuras até recursos eletrônicos e de informática como instrumentos facilitadores durante esse processo. A tecnologia móvel é atrativa, interativa e presente em tempo quase integral na rotina de parte da população e apresenta-se crescente na área da saúde. Desenvolver um protótipo de aplicativo para terapia vocal, submetê-lo à análise por pares e aprimorar o protótipo inicial a partir das apreciações. **Método:** foi desenvolvido um protótipo do aplicativo Q-Voz com base nas Diretrizes de Interface Humana da *Apple*. O protótipo foi analisado por sete fonoaudiólogos que atuam na área de voz e, a partir das apreciações, foram realizadas melhorias no produto. **Resultados:** todos os recursos do aplicativo foram considerados muito satisfatórios pela maioria dos avaliadores. Todos os avaliadores consideraram o aplicativo muito útil; referiram acreditar que os pacientes terão mais facilidade em realizar mudanças no comportamento vocal com o aplicativo que sem ele; que usariam esse aplicativo com seus pacientes disfônicos em reabilitação; e consideraram que o aplicativo apresenta ferramentas úteis para o autogerenciamento vocal. A partir das sugestões, foram realizadas seis melhorias no protótipo. **Conclusão:** o protótipo do Aplicativo Q-Voz desenvolvido foi avaliado por sete fonoaudiólogos e aprimorado. Todos os avaliadores afirmaram que usariam o aplicativo com seus pacientes em reabilitação, o que indica que o Aplicativo Q-Voz para dispositivos móveis pode ser considerado uma ferramenta auxiliar para a terapia fonoaudiológica vocal.

ABSTRACT

Purpose: Voice speech therapy promotes changes in patients' voice-related habits and rehabilitation. Speech-language therapists use a host of materials ranging from pictures to electronic resources and computer tools as aids in this process. Mobile technology is attractive, interactive and a nearly constant feature in the daily routine of a large part of the population and has a growing application in healthcare. To develop a prototype application for voice therapy, submit it to peer assessment, and to improve the initial prototype based on these assessments. **Methods:** a prototype of the Q-Voz application was developed based on Apple's Human Interface Guidelines. The prototype was analyzed by seven speech therapists who work in the voice area. Improvements to the product were made based on these assessments. **Results:** all features of the application were considered satisfactory by most evaluators. All evaluators found the application very useful; evaluators reported that patients would find it easier to make changes in voice behavior with the application than without it; the evaluators stated they would use this application with their patients with dysphonia and in the process of rehabilitation and that the application offers useful tools for voice self-management. Based on the suggestions provided, six improvements were made to the prototype. **Conclusion:** the prototype Q-Voz Application was developed and evaluated by seven judges and subsequently improved. All evaluators stated they would use the application with their patients undergoing rehabilitation, indicating that the Q-Voz Application for mobile devices can be considered an auxiliary tool for voice speech therapy.

Trabalho realizado na Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - São Paulo (SP), Brasil.

¹ Santa Casa de Misericórdia de São Paulo - São Paulo (SP), Brasil.

² Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - São Paulo (SP), Brasil.

Fonte de financiamento: Bolsa institucional da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

A terapia fonoaudiológica vocal envolve técnicas para modificações fisiológicas que adequam o uso do sistema vocal, bem como a conscientização de fatores que causam ou contribuem para a manutenção da disfonia⁽¹⁾. Na sessão terapêutica, o fonoaudiólogo dedica mais tempo ao equilíbrio da produção vocal e tende a variar a abordagem dos aspectos específicos que promovem a modificação da voz⁽²⁾.

O fonoaudiólogo pode utilizar instrumentos para facilitar o processo terapêutico. Nos últimos anos, evidencia-se a eficácia das técnicas vocais com apoio de canudo de plástico⁽³⁾, tubo de ressonância^(4,5) e tubo de silicone⁽⁶⁾. A tecnologia eletrônica também apresenta contribuições para a terapia fonoaudiológica vocal, por meio de *feedback* visual com *software* de análise acústica⁽⁷⁾, vídeos com modelo correto de técnicas vocais em *MP4 player* portátil⁽⁸⁾, jogos de *videogame* como apoio a técnicas vocais⁽⁹⁾, estimulação elétrica neuromuscular⁽¹⁰⁾ e terapia por vídeo conferência⁽¹¹⁾.

Outra área em crescente expansão é a tecnologia móvel aplicada à saúde. Uma revisão integrativa de literatura aponta que entre os 27 artigos selecionados sobre o tema, apenas três apresentavam foco no apoio ao paciente: dois relacionados ao tratamento medicamentoso e um ao auxílio à mobilidade de deficientes visuais em meios urbanos. Os autores enfatizam a importância do desenvolvimento desses instrumentos para auxiliar o paciente no maior envolvimento com os aspectos relacionados à própria saúde⁽¹²⁾.

Considerando os benefícios dos avanços da tecnologia móvel na área da saúde e por essa ser atrativa e presente em tempo quase integral na rotina de parte da população, presume-se que o uso de aplicativos como instrumentos durante o processo de terapia vocal possa facilitar as escolhas saudáveis relacionadas à voz por parte do paciente. Contudo, a primeira etapa para o desenvolvimento de qualquer aplicativo é a criação de um protótipo com boa perspectiva sobre a funcionalidade, que possibilite a experimentação para testes⁽¹³⁾.

Os objetivos do estudo foram desenvolver o protótipo do aplicativo para terapia vocal, submetê-lo à análise por pares e aprimorar o protótipo inicial a partir das apreciações.

MÉTODO

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição na qual foi realizado (Parecer nº. 1.031.309 e CAAE: 32622914.0.0000.5479).

Participaram da pesquisa sete fonoaudiólogos do sexo feminino, com idades entre 22 e 50 anos, que atuam com terapia a pacientes com disfonia. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O aplicativo para dispositivos móveis foi delineado para auxiliar os pacientes em terapia fonoaudiológica vocal que apresentam dificuldade em realizar modificações diárias relacionadas à disfonia. Apresenta instrumentos para lembrar o paciente dos horários das técnicas e dos bons hábitos vocais orientados pelo fonoaudiólogo, assim como recursos para facilitar a realização correta das técnicas, conscientização sobre

os cuidados vocais e controle do desempenho em relação às tarefas propostas em terapia.

O aplicativo recebeu o nome Q-Voz e seus recursos são: perfil do usuário, agenda de tarefas com foco em hábitos e técnicas vocais, gravador de voz, câmera de vídeo, temporizador, bloco de anotações, pontuação e gráficos sobre as tarefas realizadas, informativo sobre cuidados vocais e manual de instruções.

A elaboração do protótipo do aplicativo foi baseada nas Diretrizes de Interface Humana da *Apple*⁽¹³⁾. Foram desenhadas 150 telas do aplicativo no *software Adobe Illustrator* para o desenvolvimento do protótipo com a linguagem de programação *Visual Basic*. O protótipo foi produzido para ser executado em computadores pessoais e *notebooks* com Sistema Operacional *Windows* e simular a interação do usuário com o aplicativo por meio da navegação entre todas as telas, porém sem a funcionalidade e o recurso *Multi-Touch*.

O protótipo foi submetido à apreciação dos setes avaliadores. Esses se reuniram com os pesquisadores para a análise do produto. Para cada avaliador foi disponibilizado um *notebook*, no qual o protótipo estava instalado e pronto para o uso. Os avaliadores manipularam o protótipo livremente e o analisaram. Em seguida, responderam ao questionário composto por três questões sobre o uso e a familiaridade dos avaliadores com *smartphones* e/ou *tablets*; seis questões sobre facilidade e satisfação referentes aos recursos do aplicativo, com respostas em escala *Likert*⁽¹⁴⁾ com quatro níveis (nada, pouco, moderadamente e muito); quatro questões sobre utilidade e aplicabilidade do produto e uma questão para observações e recomendações.

A partir das apreciações e sugestões dos avaliadores, foram realizadas modificações para melhorias do aplicativo.

RESULTADOS

Quanto à análise do protótipo, os dados apontam que, referente ao uso e à familiaridade com *smartphones* e/ou *tablets*, 100% dos avaliadores fazem uso de *smartphone* ou *tablet*; 71% costumam instalar aplicativos para personalizar *smartphones* ou *tablets*; 57% costumam instalar aplicativos como ferramentas profissionais em seu *smartphone* ou *tablet*; 86% apresentam familiaridade com o Sistema Operacional *Android*; e 29%, com o Sistema Operacional *iOS*.

Referente à análise de cada recurso do protótipo, todos foram considerados satisfatórios pela maioria dos avaliadores. O questionário foi respondido por meio da escala *likert*, com os níveis: muito satisfatório, moderadamente satisfatório, pouco satisfatório e nada satisfatório. A interface do aplicativo e as informações sobre cuidados vocais foram consideradas muito satisfatórias por 71% dos avaliadores e moderadamente satisfatórias por 29%. As notificações da agenda, as funções do gravador de voz e a ferramenta anotações foram consideradas muito satisfatórias por 86% da amostra e, por 14%, moderadamente satisfatórias. O temporizador foi considerado muito satisfatório por todos os avaliadores.

Considerando a utilidade e a aplicabilidade do produto, 100% dos avaliadores consideraram o aplicativo muito útil; referiram acreditar que os pacientes terão mais facilidade em realizar mudanças no comportamento vocal com o aplicativo

que sem ele; que usariam esse aplicativo com seus pacientes disfônicos em reabilitação e consideraram que o aplicativo apresenta ferramentas úteis para o autogerenciamento vocal.

Além das respostas quantitativas, sete das quatorze questões eram abertas para respostas dissertativas, que estão descritas no Quadro 1. Os avaliadores discorreram comentários a respeito da acessibilidade do aplicativo, quanto à substituição da terapia pelo aplicativo, à motivação do paciente e à dependência do aplicativo (Quadro 2). Assim como sugeriram modificações para a melhoria do produto, que suscitaram as seguintes

alterações: inclusão de tutorial (Figura 1), destaque visual dos títulos “Estratégias” no texto informativo sobre cuidados vocais (Figura 2), inclusão de navegação por conteúdo nos textos sobre cuidados vocais e ajuda (Figura 3), inclusão de recurso para visualização dos dias anteriores na agenda (Figura 4), inclusão de recurso para que o paciente altere a informação sobre ter realizado a tarefa da agenda, no caso de não ter realizado o que informou anteriormente (Figura 5), inclusão de abertura de caixa de texto para anotar justificativa, ao informar que não realizará a tarefa da agenda (Figura 6).

Quadro 1. Respostas dissertativas e comentários complementares às respostas de múltiplas escolhas

QUESTÕES E RESPECTIVAS RESPOSTAS DISSERTATIVAS
<p><i>As notificações da agenda são satisfatórias para a proposta?</i> “Sim. Necessário adequar ao perfil do paciente... muitas tarefas propostas e/ou não concluídas poderiam gerar ansiedade.”</p>
<p><i>As informações sobre Cuidados vocais são satisfatórias para a proposta?</i> “Moderadamente satisfatórias. As informações poderiam ser mais resumidas - considerei muito extensa, muita informação para ser assimilada.” “Moderadamente satisfatórias. Sugestão: enfatize o título “estratégias” para marcar a mudança de conceito para prática. Talvez figuras ajudassem a lembrar dos conceitos.”</p>
<p><i>O aplicativo é uma ferramenta útil para a terapia vocal?</i> “Muito útil. Por ser motivacional e auxiliar na organização do dia a dia do paciente, porém é necessário que o paciente já esteja motivado.”</p>
<p><i>Você acredita que os pacientes terão mais facilidade em realizar mudanças no comportamento vocal com o aplicativo do que sem ele? Justifique sua resposta.</i> “Sim. Seria um instrumento a mais a ser utilizado. Porém desde que estejam previamente ou o mínimo motivados e conscientes.” “Sim. Com a rotina de trabalho e tarefas diárias, possibilita lembrar sobre a necessidade de praticar os exercícios, relembrar sobre como realizar a técnica, qual a função de cada técnica e sobre a importância e função de cada cuidado e ou hábito vocal.” “Sim, pois atualmente o uso do celular está cada vez mais acessível, tem se usado o dispositivo para diversas coisas. Acredito que propor um app para auxílio na terapia vocal, contextualizará os treinos de voz na rotina do paciente.” “Sim. Pois seria como um contato diário com a responsabilidade de “Prestar Contas.” “Sim. O aplicativo auxilia na manutenção dos exercícios, e esclarece possíveis dúvidas sobre hábitos e cuidados vocais.” “Sim, pois esse aplicativo facilita o contato com informações extremamente relevantes em relação aos hábitos. O paciente não necessitaria ficar procurando as informações, e muitas vezes elas podem ser colocadas nos meios de informação de maneira errônea. No aplicativo, tais informações têm base científica.” “Sim. Talvez... depende do perfil do paciente e do grau de conscientização quanto ao problema e grau de autoconhecimento e disponibilidade para mudanças.”</p>
<p><i>O aplicativo apresenta ferramentas úteis para o autogerenciamento vocal?</i> “Sim. Por possibilitar colocar itens que sejam necessários para cada paciente.” “Sim, pois o paciente tem a consciência de quais técnicas praticar, suas aplicações e funções, demonstra se a frequência e realização são efetivamente realizadas, é possível comparar a qualidade vocal da avaliação com as posteriores e verificar se houve melhora ou não.” “Sim, pois o usuário (paciente) terá acesso a gráficos e relatórios gerados com informações da frequência dos exercícios realizados, além de lembretes e observações sobre os devidos cuidados com a alimentação e com a voz.” “Sim. Acho que a possibilidade de o próprio paciente poder gravar, ouvir, comparar sua voz é estimulante para a mudança do comportamento.” “Sim. Idem 12.” (questão anterior) “Sim. Apresenta meios para que o paciente crie uma certa independência ao realizar os exercícios, pois ele tem todos os modelos de como devem ser realizados, e ele se conscientiza em relação aos hábitos vocais, pois todos eles têm uma explicação.” “Sim. Idem 12.” (questão anterior)</p>

Fonte: Elaboração dos autores

Quadro 1. Continuação...

QUESTÕES E RESPECTIVAS RESPOSTAS DISSERTATIVAS
<p><i>Você usaria esse aplicativo com seus pacientes disfônicos em reabilitação?</i></p> <p>“Sim. Se for acessível ao paciente e este tiver habilidade para usar aplicativos.”</p> <p>“Sim. Pelos mesmos motivos do item 11 (questão anterior) e pela praticidade de interação entre terapeuta e paciente.”</p> <p>“Sim. Com certeza, a fim de ampliar e enfatizar as orientações de cuidados e técnicas vocais fora do ambiente terapêutico.”</p> <p>“Sim. A agenda, cuidados vocais, lembretes de horários a fazer tira o “esqueci”. Já que pode ser utilizado como alarme e programar horários.”</p> <p>“Sim. Por que a manutenção e frequência dos exercícios é de extrema importância na terapia, e com o aplicativo o paciente possui maior controle sobre a execução e tempo dos mesmos.”</p> <p>“Sim. Ele é um excelente lembrete para todos os aspectos da terapia. O paciente fica informado e ainda é lembrado de quando, quantas vezes, e como os exercícios devem ser realizados.”</p> <p>“Sim. Penso que na clínica atual, cada vez mais recursos tecnológicos devam ser utilizados. Estreita o acompanhamento dos treinos entre paciente e terapeuta. Facilita as anotações e o transporte das mesmas. Transfere para o aparelho a função ‘memória’. Motiva com os gráficos. Organiza o trabalho domiciliar no tempo x proposta. Possibilita gravar modelo e registrar o treino para correção futura. Possibilita registrar evolução. Facilita comunicação paciente x terapeuta x otorrinolaringologista.”</p> <p><i>Escreva observações ou recomendações para o protótipo de aplicativo:</i></p> <p>“Considero que é necessário colocar uma página inicial com orientações gerais e pontuais de como utilizar o aplicativo, isto facilitaria o uso inicial e imediato. O tópico AJUDA tem estas informações, mas é necessário ler todo o item - talvez algo resumido como um tutorial. Resumir a parte de informações ‘teóricas’ na tela ‘Cuidados vocais’ - muita informação caso o paciente não seja um bom leitor. Poderia ter uma sugestão de como o terapeuta poderá melhor utilizar o aplicativo - no sentido de otimizar o uso e ampliar a utilização para tudo que o aplicativo pode oferecer. Trata-se de uma ferramenta muito bem elaborada e funcional.”</p> <p>“Correção na técnica vibração de ‘língua;as’. Telas são nítidas e de fácil compreensão. Na agenda, possibilidade de visualização de técnicas, ou hábitos, ou cuidados realizados em outros dias.”</p> <p>“Sugestões: - Somente terapeuta ter autorização em apagar as técnicas descritas. - Ao clicar ‘não’ sobre o alarme lembrando a execução das técnicas, paciente colocar uma breve justificativa, a fim de lembrar na hora de justificar para a terapeuta. - No menu ‘ferramentas’ alterar título, devido à associação com configurações de cores, visual do app em geral. - No menu ‘ajuda’ corrigir ‘pdem’ para ‘podem’. - No menu ‘ajuda -> anotações’ corrigir palavras ‘armazenas’ para ‘armazenadas’. - No menu ‘ajuda -> cuidados vocais’ colocar termo ‘tensão’ em tópico. Elogio: Achei fantástica a ideia do aplicativo. Irá auxiliar a terapia vocal de maneira geral, auxiliará tanto o paciente quanto o terapeuta, por abranger todos os aspectos importantes que devem ser objetivados na terapia, além de ampliar e reforçar os cuidados e orientação sobre as técnicas fora do ambiente terapêutico.”</p> <p>“Cuidado para o paciente não achar que a utilização do aplicativo substitui a terapia presencial. Indicado para nível socioeconômico alto. Interessante para pacientes dispostos a mudar que tem um dia a dia corrido. Não utilizar o aplicativo para justificar a não adesão. Se a pessoa esquece de carregar o celular, por exemplo, ela precisa saber que não pode ficar dependente do aplicativo.”</p> <p>“Recomendações: Se houver a possibilidade de uma integração entre o aplicativo em que a fonoaudióloga possa acessar as informações terapêuticas do paciente, sem a dependência obrigatória do envio do relatório. Uma outra sugestão, seria a parte da escolha do paciente quanto à realização do treino do exercício ao clicar em Sim o paciente deve obrigatoriamente realizar o treino, se este não for realizado, a opção volta automaticamente para não! Correção: Ajuda-> Pontos/gráficos -> Visualização do pontos e gráficos -> A pontuação diária (‘diária’).”</p> <p>“Sugiro que seja criada uma opção de poder finalizar uma explicação (cada item de hábitos vocais e cuidados) no final dela (um ‘x’, por exemplo), e não ter que voltar página por página dessa explicação até chegar ao menu principal. O aplicativo é muito explicativo e complementa as orientações passadas ao paciente em terapia.”</p> <p>“Gostei da fonte. A ideia é deixar o menor número de páginas? Se sim, tudo bem. Se não, poderia ser fonte um pouco maior? Destacar títulos mais evidentemente. Adicionar figuras aos conceitos de cuidados vocais. Parabéns! Lindo trabalho.”</p>

Fonte: Elaboração dos autores

DISCUSSÃO

A interface do aplicativo segue os padrões da *Apple* para o sistema operacional iOS. Entre os sete avaliadores, cinco referiram não apresentar familiaridade com esse sistema, o que poderia culminar em dificuldade para manuseio. Apesar disso, a maior parte dos avaliadores a consideraram muito satisfatória. Esses valores indicam que a interface é de fácil manuseio e aprendizado, independentemente da experiência prévia do usuário em relação aos padrões do sistema operacional.

A sessão “notificações da agenda” foi considerada muito satisfatória por seis avaliadores, os quais comentaram que esse recurso permite que o paciente seja lembrado sobre a realização das técnicas e bons hábitos vocais, o que transfere para o aparelho a função de memorização. Um avaliador considerou as notificações da agenda moderadamente satisfatórias e comentou sobre a necessidade de adequá-las ao perfil do paciente, sem excesso de tarefas. Na ferramenta “agenda” do protótipo, há dezesseis tarefas programadas, mas provavelmente não ficou claro que quando o aplicativo é instalado, a agenda está sem

Quadro 2. Comentários dos avaliadores quanto ao protótipo do aplicativo

COMENTÁRIOS DOS AVALIADORES

Quanto à acessibilidade do aplicativo:

“Indicado para nível socioeconômico alto.”

(Questão “Você usaria esse aplicativo com seus pacientes disfônicos em reabilitação?”)

“Sim. Se for acessível ao paciente e este tiver habilidade para usar aplicativos.”

Quanto à substituição da terapia pelo aplicativo:

“Cuidado para o paciente não achar que a utilização do aplicativo substitui a terapia presencial.”

Quanto à motivação do paciente

“Seria um instrumento a mais a ser utilizado. Porém, desde que estejam previamente ou o mínimo motivados e conscientes.”

“Depende do perfil do paciente e do grau de conscientização quanto ao problema e grau de autoconhecimento e disponibilidade para mudanças.”

“Interessante para pacientes dispostos a mudar que tem um dia a dia corrido.”

Quanto à dependência do aplicativo:

“Caso a pessoa esqueça de carregar o celular, por exemplo, ela precisa saber que não pode ficar dependente do aplicativo.”

Fonte: Elaboração dos autores



Figura 1. Modificação no protótipo do aplicativo: novo botão na Tela inicial para acesso ao conteúdo do tutorial. Fonte: Elaboração dos autores



Figura 2. Modificação no protótipo do aplicativo: Títulos editados para maior destaque. Fonte: Elaboração dos autores

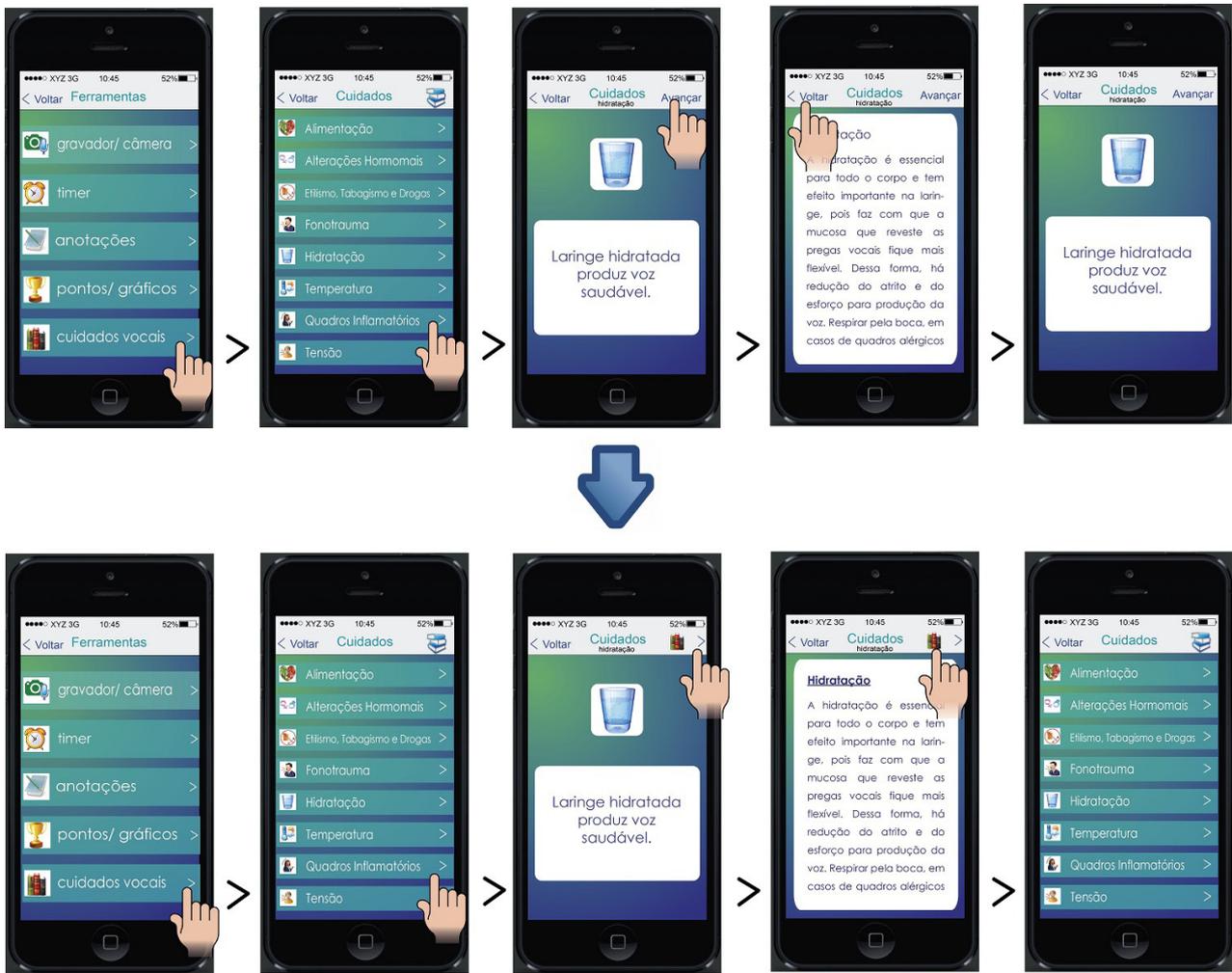


Figura 3. Modificação no protótipo do aplicativo: o botão “avançar” da Barra de navegação recebeu uma seta como representação e foi acrescentado o botão “Cuidados vocais” que dá acesso ao menu. Fonte: Elaboração dos autores



Figura 4. Modificação no protótipo do aplicativo: inclusão de botão “voltar” e “avançar” representados por seta, para navegação entre os dias da agenda. Fonte: Elaboração dos autores



Figura 5. Modificação no protótipo do aplicativo: Novas telas para a alteração do status das atividades da agenda. Fonte: Elaboração dos autores

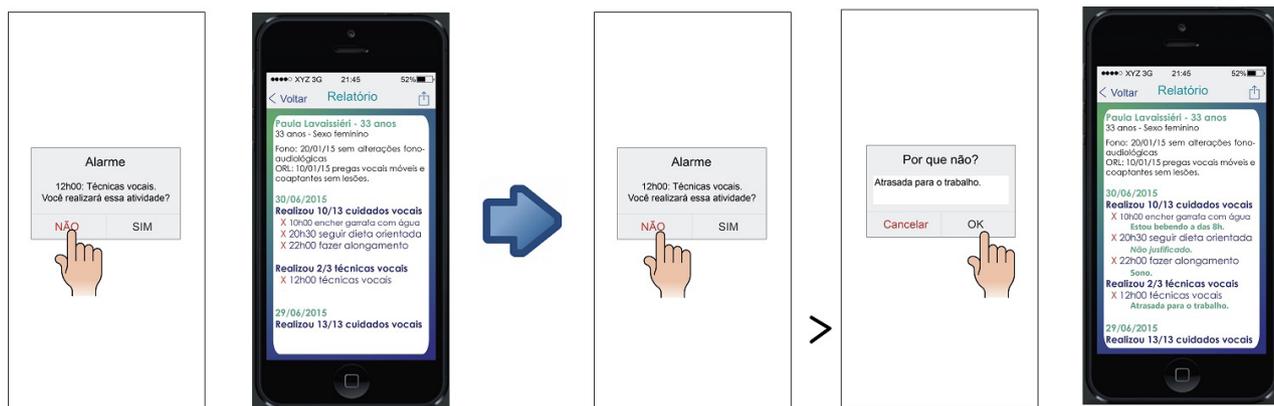


Figura 6. Modificação no protótipo do aplicativo: nova tela para justificativa da não realização da tarefa agendada. As observações registradas podem ser visualizadas no relatório. Fonte: Elaboração dos autores

dados, ou seja, em branco. As tarefas são acrescentadas pelo fonoaudiólogo, ao programar técnicas e hábitos vocais de acordo com o planejamento terapêutico. Portanto, a ferramenta será adequada ao perfil do paciente por seu terapeuta.

O “gravador” foi considerado uma fonte de independência e conscientização por permitir a gravação dos modelos corretos das

técnicas vocais para posterior realização. Não foram realizados apontamentos sobre a deficiência dos recursos, portanto, faltaram esclarecimentos para possíveis melhorias.

A ferramenta “anotações” foi considerada útil por facilitar o armazenamento e transporte das notas. Não houve apontamentos sobre falhas ou sugestões de alterações nessa sessão.

O temporizador foi considerado muito satisfatório por todos os avaliadores, por possibilitar maior controle sobre a execução e tempo dos exercícios.

Foi comentada a vantagem de as informações sobre “cuidados vocais” serem baseadas em livros especializados da área, evitando que os pacientes as busquem em fontes não confiáveis. No entanto, dois avaliadores julgaram as informações moderadamente satisfatórias e comentaram que as consideraram muito extensas. A proposta dessa sessão é disponibilizar material de apoio para o fonoaudiólogo usar durante a terapia vocal. Sendo o terapeuta responsável por direcionar o paciente quanto ao uso dessa ferramenta, enfatizando as partes mais relevantes de acordo com sua necessidade. Então, optou-se por manter os textos não resumidos, para abranger a peculiaridade de cada caso.

Houve ainda sugestão de ênfase dos títulos e inserção de figuras na sessão “cuidados vocais”. O conteúdo foi dividido em oito subtemas e para cada um deles foram atribuídas uma figura ilustrativa e uma frase curta para fixação. Mais ilustrações relacionadas aos conceitos poderiam promover mais associações e consequentemente mais facilidade em lembrá-los, portanto a sugestão pode gerar futuramente mudanças no aplicativo final. Quanto aos títulos “Estratégias”, a sugestão foi considerada pertinente, pois o destaque dessa sessão pode facilitar ao paciente, localizá-la em momentos de dúvida. Logo, os títulos foram alterados.

Os avaliadores apresentaram comentários quanto à acessibilidade do aplicativo. Por ser um aplicativo para uso diário pelo paciente, os primeiros requisitos são que o paciente tenha um *smartphone* compatível e que tenha habilidade para manuseá-lo. Por se tratar de um protótipo, não há definições sobre valores de custo no momento. Mas, no caso de não ser gratuito, a possibilidade desse investimento também deve ser considerada pelo fonoaudiólogo ao indicar o produto. Atualmente, os *smartphones*, bem como os aplicativos pagos, são financeiramente acessíveis para pessoas de praticamente todos os níveis socioeconômicos, por haver modelos com preços variados e possibilidade de parcelamento do valor. Caso o aplicativo seja programado apenas para sistema operacional *iOS*, a acessibilidade será limitada, pois a *Apple* não dispõe de aparelhos de baixo custo. Porém, se o aplicativo for também programado para o sistema operacional *Android*, ele será mais acessível.

Outro tema apontado pelos avaliadores foi a possibilidade de substituição da terapia presencial pelo aplicativo. A utilização do aplicativo não tem a pretensão de substituir o fonoaudiólogo, tampouco o tratamento presencial. Trata-se de um instrumento complementar ao processo terapêutico, que não pode ser utilizado pelo paciente de forma independente, pois foi desenvolvido para ser configurado periodicamente pelo fonoaudiólogo, de acordo com o planejamento terapêutico. Ao ser instalado, o aplicativo apresenta-se sem dados programados, com os campos das telas em branco. Sem o fonoaudiólogo, o paciente tem acesso apenas às informações sobre cuidados vocais. Não há técnicas descritas para evitar que os pacientes as realizem erroneamente e sem critério. Tanto as técnicas quanto os bons hábitos vocais devem ser incluídos na agenda do paciente, gradativamente, de acordo com o conhecimento do fonoaudiólogo. Esse deve

conscientizar o paciente sobre a não substituição da terapia presencial pelo aplicativo.

Os avaliadores consideraram que a motivação é um fator importante para a utilização do aplicativo como instrumento. Para bons resultados da terapia fonoaudiológica vocal, o paciente deve estar motivado. A motivação do paciente envolve aspectos complexos como o estado emocional, conscientização sobre o problema, disposição para mudar e autoconfiança⁽¹⁵⁾. No processo terapêutico, o fonoaudiólogo pode identificar o estado de motivação e conduzir o paciente para a melhora com base em suas necessidades. O aplicativo é um instrumento de motivação por apresentar recursos facilitadores da mudança de hábitos, ferramentas para modelo correto de realização de técnicas e registros da evolução vocal (gravações de áudio e vídeo), além de dispor de visualização de gráficos de desempenho, recompensas virtuais (estrelas e troféus) e a possibilidade de compartilhar sua *performance* via *facebook*. As recompensas virtuais seguem o padrão de aplicativos de jogos indicados para todas as idades. E, por tratar-se de um instrumento, sua aplicabilidade deve ser avaliada pelo fonoaudiólogo, considerando o perfil do paciente.

Os avaliadores apresentaram preocupação com a dependência do paciente ao aplicativo. O instrumento foi desenvolvido como um facilitador ao processo terapêutico e exige uso em tempo integral, inclusive por lembrar o paciente sobre os horários de realização das técnicas vocais e de alguns bons hábitos. Porém, quando os novos comportamentos se tornarem hábitos, o paciente deixará de ter necessidade de utilizá-lo. Por isso, a preocupação com a dependência deve ser limitada ao uso inadequado durante o processo terapêutico. O paciente deve ser orientado a manter seu *smartphone* com a bateria carregada e próximo de si para receber os alarmes com os lembretes sobre técnicas e hábitos vocais. Nos casos em que isso não seja possível, esse instrumento não deve ser indicado, pois o paciente pode utilizar o equipamento como justificativa pela não realização das mudanças necessárias.

Entre as sugestões para modificações do protótipo, foram descartadas quatro. Seguem as sugestões e as razões para a não aceitação: (1) “aumentar tamanho da fonte dos textos”, descartada, pois, apesar de o protótipo analisado não dispor destes recursos, o produto final apresentará o recurso de “*zoom*” e o de modificação para orientação horizontal, que possibilitam melhor visualização pelo usuário; (2) “acrescentar recurso que impede o paciente de apagar as técnicas configuradas pelo fonoaudiólogo”, não aceita por ser o aplicativo uma ferramenta para o *smartphone* do paciente (usuário principal) e por não ser necessário para garantir o sucesso da terapia, já que no caso de o paciente apagar algumas técnicas, acidentalmente ou não, o fonoaudiólogo poderá configurá-las novamente na próxima sessão; (3) “mudar o título do menu ferramentas”. O título foi mantido por esse menu referir-se às ferramentas: Gravador, *Timer*, Bloco de notas, Controle de pontuação e Informações sobre Cuidados Vocais. A sugestão para a mudança do título foi justificada pela possível associação com configurações visuais e auditivas do aplicativo, o que recebe o nome de “ajustes” no padrão *iOS*; (4) “acrescentar recurso para o fonoaudiólogo ter acesso ao desempenho do paciente”. Apesar de ter sido levantada a hipótese da inclusão desse recurso durante o planejamento

inicial do aplicativo, esta foi descartada por gerar aumento de custos para programação e manutenção do *app*.

Foram consideradas seis sugestões para melhorias no protótipo. Seguem as sugestões e as justificativas para o aceite: (1) “inclusão de tutorial sobre o aplicativo para melhor aproveitamento”. Aceito por facilitar o uso de todos os recursos que o instrumento oferece em uma leitura rápida. Foi elaborado texto e incluído o *Info Button* na tela inicial (Figura 1); (2) “destaque visual dos títulos Estratégias na sessão Cuidados vocais”. Os títulos foram destacados para facilitar o acesso a esses dados por parte do paciente, diferenciando-os do texto explicativo, em momentos de dúvidas (Figura 2); (3) “inclusão de recurso para fechar os textos sobre cuidados vocais, sem precisar voltar por todas as telas anteriores”. Mudança realizada por oferecer a possibilidade de encerrar a leitura em qualquer ponto e retornar diretamente ao menu (Figura 3); (4) “inclusão de recurso para visualização dos dias anteriores na agenda”. A agenda recebeu esse recurso por possibilitar que o paciente retome facilmente as tarefas já realizadas no processo terapêutico (Figura 4); (5) “inclusão de recurso para que o paciente altere a informação registrada sobre ter realizado a tarefa da agenda, no caso de não ter realizado o que informou inicialmente”. Essa alteração foi feita por permitir a correção a qualquer momento da informação, que inicialmente é fornecida ao sistema pelo paciente, ao soar o alarme com o lembrete sobre a atividade (“realizará a atividade” ou “não realizará a atividade”). As informações corretas darão maior veracidade aos gráficos e relatórios sobre o desempenho que se baseiam nesses dados (Figura 5); (6) “inclusão de abertura de caixa de texto para anotar justificativa, ao informar que não realizará a tarefa agendada”. Aceita por oferecer ao paciente a possibilidade de fazer breve anotação sobre os fatores que o impediram de realizar as tarefas e facilitar a resolução desses empecilhos (Figura 6).

CONCLUSÃO

O protótipo do Aplicativo Q-Voz desenvolvido foi avaliado por sete fonoaudiólogos que atuam na assistência aos pacientes com disfonia, o que possibilitou o aprimoramento do produto. Todos os avaliadores afirmaram que usariam o aplicativo com seus pacientes em reabilitação, portanto, o Aplicativo Q-Voz para dispositivos móveis pode ser considerado uma ferramenta auxiliar para a terapia fonoaudiológica vocal.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, pela oportunidade de aprendizado enriquecedor e pela Bolsa Institucional concedida.

REFERÊNCIAS

1. Ruotsalainen JH, Sellman J, Lehto L, Jauhiainen M, Verbeek JH. Interventions for treating functional dysphonia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;18(3):1-29. PMID:17636842.
2. Gartner-Schmidt JL, Roth DF, Zullo TG, Rosen CA. Quantifying component parts of indirect and direct voice therapy related to different voice disorders. *J Voice*. 2013;27(2):210-6. PMID:23352061. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2012.11.007>.
3. Guzman M, Higuera D, Fincheira C, Muñoz D, Guajardo C, Dowdall J. Immediate acoustic effects of straw phonation exercises in subjects with dysphonic voices. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2013;38(1):35-45. PMID:23350916. <http://dx.doi.org/10.3109/14015439.2012.731079>.
4. Paes SM, Zambon F, Yamasaki R, Simberg S, Behlau M. Immediate effects of the finnish resonance tube method on behavioral dysphonia. *J Voice*. 2013;27(6):717-22. PMID:24119641. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2013.04.007>.
5. Kapsner-Smith MR, Hunter EJ, Kirkham K, Cox K, Titze IR. A randomized controlled trial of two semi-occluded vocal tract voice therapy protocols. *J Speech Lang Hear Res*. 2015;58(3):535-49. PMID:25675335. http://dx.doi.org/10.1044/2015_JSLHR-S-13-0231.
6. Andrade PA, Wood G, Ratcliffe P, Epstein R, Pijper A, Svec JG. Electrolottographic study of seven semi-occluded exercises: LaxVox, straw, lip-trill, tongue-trill, humming, hand-over-mouth, and tongue-trill combined with hand-over-mouth. *J Voice*. 2014;28(5):589-95. PMID:24560003. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2013.11.004>.
7. Mora R, Jankowska B, Guastini L, Santomauro V, Dellepiane M, Crippa B, et al. Computerized voice therapy in hypofunctional dysphonia. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;39(5):615-21. PMID:20828528.
8. van Leer E, Connor NP. Use of portable digital media players increases voice therapy patient motivation and practice frequency. *J Voice*. 2012;26(4):447-53. PMID:21840169. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.05.006>.
9. King SN, Davis L, Lehman JJ, Ruddy BH. A model for treating voice disorders in school-age children within a video gaming environment. *J Voice*. 2012;26(5):656-63. PMID:22209055. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.08.002>.
10. Guzmán M, Rubin A, Cox P, Landini F, Jackson-Menaldi C. Neuromuscular electrical stimulation of the cricothyroid muscle in patients with suspected superior laryngeal nerve weakness. *J Voice*. 2014;28(2):216-25. PMID:24315659. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2013.09.003>.
11. Rangarathnam B, McCullough GH, Pickett H, Zraick R, Tulunay-Ugur O, McCullough K. Telepractice versus delivery of voice therapy in-person for primary muscle tension dysphonia. *Am J Speech Lang Pathol*. 2015;24(3):386-99. PMID:25836732. http://dx.doi.org/10.1044/2015_AJSLP-14-0017.
12. Tibes CMS, Dias JD, Zem-Mascarenhas SH. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *REME Rev Min Enferm*. 2014;18(2):471-8.
13. Apple Inc. [Internet]. iOS human interface guidelines. 2014 [citado em 2014 Out 10]. Disponível em: <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/>
14. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Arch Psych*. 1932;140:1-55.
15. Van Leer E, Hapner ER, Connor NP. Transtheoretical model of health behavior change applied to voice therapy. *J Voice*. 2008;22(6):688-98. PMID:18082367. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2007.01.011>.

Contribuição dos autores

PL e PEDM participaram da concepção do trabalho, da análise e interpretação dos dados e de sua redação ou revisão crítica; leram e aprovaram a versão final.