

Usabilidade e aceitabilidade de atividades digitais para o ensino da voz em Fonoaudiologia

Usability and acceptability of digital activities for voice teaching in Speech-Language Pathology and Audiology

Usabilidad y aceptabilidad de actividades digitales para la enseñanza de la voz en Fonoaudiología

Melyssa Tamietti Silva* 

Letícia Caldas Teixeira* 

Resumo

Introdução: O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação está em expansão na educação superior. Na área da saúde, os avanços tecnológicos agregam novas formas de aprendizado ao ensino. Uma plataforma, denominada ObservaVoz foi criada com objetivo de divulgar informação e oferecer estratégias para o ensino da voz, e, desse ambiente virtual, duas atividades digitais foram testadas. **Objetivo:** Descrever a satisfação com a usabilidade de atividades digitais para o ensino da voz e analisar sua associação com dados sociodemográficos e de aceitabilidade por graduandos de Fonoaudiologia. **Método:** Participaram do estudo 122 alunos do curso de Fonoaudiologia de uma universidade pública brasileira. Eles foram convidados a utilizar e avaliar duas atividades digitais para o ensino da voz. Para a coleta de dados e avaliação das atividades, foi utilizado um questionário *on-line*, dividido em informações sociodemográficas, escala numérica de usabilidade *System Usability Scale* e Questionário de Aceitabilidade das Atividades. Os dados descritivos foram analisados por meio da distribuição de frequência das variáveis categóricas e análise das medidas de tendência central e de dispersão das variáveis. **Resultados:** A maioria dos participantes avaliou a usabilidade das atividades digitais como boa. A aceitabilidade foi considerada

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

Contribuição dos autores:

MTS participou da revisão bibliográfica, coleta, concepção, delineamento, análise e interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação da versão a ser publicada.

LCT orientadora, participou da concepção, delineamento, análise e interpretação dos dados, revisão crítica e aprovação da versão a ser publicada.

E-mail para correspondência: Melyssa Tamietti Silva - melyssa.tamietti@gmail.com

Recebido: 12/04/2020

Aprovado: 02/06/2021

satisfatória. Houve associação entre a usabilidade com as variáveis sexo, contribuição para o aprendizado, *layout* das ferramentas, apreciação positiva e possibilidade de revisão de conteúdos. **Conclusão:** As atividades digitais “Qual é a Patologia?” e “Histolobby” apresentam boas características de usabilidade e aceitabilidade de acordo com a avaliação de graduandos de Fonoaudiologia.

Palavras-chave: Educação superior; Aprendizagem; Tecnologia da informação; Estudantes; Voz; Fonoaudiologia.

Abstract

Introduction: The use of Communication and Information Technologies is expanding in higher education. In health area, technological advances add new forms of learning. The *ObservaVoz* platform was created to disseminate information and offer strategies of voice teaching. Two digital activities from this virtual environment were evaluated. **Objective:** To describe the satisfaction of the usability of digital activities and to analyze its association with sociodemographic and acceptability data by Speech Therapy students. **Methods:** 122 Speech Therapy students of a Brazilian public university participated of the study. They were invited to use and evaluate two digital activities of voice teaching. An online questionnaire in a self-applicable Google Docs format was used for data collection and evaluation of the activities. It was divided into sociodemographic information, *System Usability Scale* and Activity Acceptability Questionnaire. Descriptive data were analyzed through the frequency distribution of categorical variables and analysis of measures of central tendency and dispersion of variables. **Results:** Most participants rated the usability of the digital activities as good. Acceptability was considered satisfactory. There was an association between the *System Usability Scale* with the variables gender, contribution to learning, layout of the tools, positive appreciation and revising content possibility. **Conclusion:** The “*ObservaVoz*” digital activities “What is the Pathology?” and “Histolobby” present good characteristics of usability and acceptability according to the evaluation of Speech Therapy students.

Keywords: Higher education; Learning; Information technology; Students; Voice; Speech Language and Hearing Sciences.

Resumen

Introducción: El uso de tecnologías de la información y la comunicación se está expandiendo en la educación superior. En el área de la salud, los avances tecnológicos agregan nuevas formas de aprendizaje a la enseñanza. La plataforma *ObservaVoz* fue creada para difundir información y ofrecer estrategias para la enseñanza de la voz. Se evaluaron dos actividades digitales de este entorno virtual. **Objetivo:** Describir la satisfacción con la usabilidad de las actividades digitales para la enseñanza de la voz y analizar su asociación con datos sociodemográficos y de aceptabilidad por parte de los estudiantes de Fonoaudiología. **Metodos:** En el estudio participaron 122 estudiante del curso de Fonoaudiología de una Universidad pública brasileña. Se les pidió que utilizaran y evaluaran dos actividades digitales para la enseñanza de la voz. Para la recogida de datos y evaluación de las actividades se utilizó un cuestionario online, con información sociodemográfica, *System Usability Scale* y Cuestionario de Aceptabilidad de Actividad. Los datos descriptivos se analizaron mediante distribución de frecuencia de variables categóricas y análisis de medidas de tendencia central y dispersión de variables. **Resultados:** La mayoría de los participantes calificaron la usabilidad de las actividades digitales como buena. La aceptabilidad se consideró satisfactoria. Hubo asociación entre la usabilidad de la *Sistem Usability Scale* y las variables género, contribución al aprendizaje, disposición de las herramientas valoración positive y posibilidad de revisión de contenidos. **Conclusión:** Las actividades digitales “Qual é a Patogia?” e ”Histolobby” presentan buenas características de usabilidad y aceptabilidad según la evaluación de los estudiantes de Fonoaudiología

Palabras clave: Educación superior; Aprendizaje; Tecnología de la información; Estudiantes; Voz; Fonoaudiologia.

Introdução

O uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) na educação superior está em crescente expansão no Brasil. Ele agrega ao ensino novas formas de aprendizado¹. A utilização de artefatos digitais promove o acesso a conteúdos de aprendizagem², com recursos audiovisuais que estimulam o interesse e motivam os alunos, além de oferecer a comodidade ao usuário, da escolha da hora e do local que deseja conectar-se³.

Nesses espaços virtuais, podem ser construídas várias atividades digitais, jogos ou *quizes*⁴. É importante que os instrumentos utilizados no ensino apresentem objetivos pedagógicos claros e priorizem a qualidade, tanto das atividades, quanto das informações transmitidas por elas⁵.

Na área da saúde, os avanços científicos e tecnológicos ampliam o cenário e agregam o uso das tecnologias à prática clínica e ao ensino⁶. Nesta vertente, a área de Voz na Fonoaudiologia começa a acompanhar a crescente evolução do uso dessas inovações em promoção de saúde da voz⁷⁻⁹. Uma dessas iniciativas é o ambiente virtual de ensino-aprendizagem e informação, denominado *ObservaVoz*¹⁰. A plataforma, disponibilizada gratuitamente por uma universidade pública brasileira, é um ambiente *e-learning* e *e-health* para a área da voz. O ambiente virtual tem o objetivo de disponibilizar conhecimento à comunidade em geral, e fortalecer o aprendizado de universitários sobre voz humana, seus distúrbios e a promoção de saúde¹⁰, por meio de atividades digitais de ensino e de promoção de saúde vocal.

Contudo, para que uma atividade digital ou jogo educativo seja aceito pelo público alvo, deve-se atender aos requisitos de ordem técnica e às pesquisas de opinião dos usuários referentes à sua utilização¹¹. Para atingir esse objetivo, especialistas sugerem pensar nos possíveis *bugs* (erros) e *interfaces*, e considerar a usabilidade, efetividade, eficiência e satisfação do usuário da ferramenta.

A usabilidade é um conceito que abrange a interação do homem com o computador e enfatiza a preocupação em desenvolver sistemas que apresentem facilidade de aprendizagem e utilização¹¹. Um dos instrumentos que possibilita essa avaliação é o *System Usability Scale* (SUS)¹². O SUS é um método de averiguação do nível de usabilidade de um sistema, mediante a aplicação de um questionário. Ele é cientificamente apurado e não é muito

extenso para o usuário nem para o pesquisador. Foi desenvolvido por John Brooke em 1986 e pode ser usado para avaliar produtos, serviços, *hardware*, *software*, *websites*, aplicações e qualquer outro tipo de *interface*¹³. Observa-se na literatura a ocorrência de estudos com ampla utilização do SUS como medida de avaliação da usabilidade em aplicações e produtos *Web* no âmbito da saúde¹³⁻¹⁵.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo descrever a satisfação com a usabilidade de atividades digitais para o ensino da Voz e analisar sua associação com dados sociodemográficos e de aceitabilidade por graduandos de Fonoaudiologia.

Método

Trata-se de um estudo observacional de delineamento transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem, parecer nº 1.939.737. Os graduandos em Fonoaudiologia concordaram em participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A amostra do estudo foi de conveniência, composta por 122 alunos de graduação, com idade entre 20 e 38 anos, dos quais 100 eram do sexo feminino e 22 do sexo masculino, e matriculados do 4º ao 10º período do curso. Para análise, os graduandos foram, posteriormente, agrupados entre os que haviam cursado, até aquele momento, disciplinas teóricas do 4º ao 5º período (38 alunos) e os que haviam iniciado as disciplinas práticas, do 6º ao 10º período (84 alunos).

Os critérios de inclusão foram ser aluno do curso de Fonoaudiologia da Universidade em que foi realizado o estudo, com idade acima de 18 anos, ter cursado disciplinas de Fonoaudiologia que abordaram a temática das atividades digitais testadas (histologia das pregas vocais e principais patologias dos distúrbios da voz), e ter acesso à *internet*. Foram excluídos indivíduos com deficiência visual que impossibilitasse o acesso às atividades e indivíduos que não completaram o preenchimento do questionário.

Os participantes foram convidados a utilizar as atividades digitais, “Qual é a Patologia?” e “Histolobby“, pertencentes ao ambiente virtual de aprendizado “Observavoz” (<https://www.medicina.ufmg.br/observavoz>). A participação foi voluntária e *on-line*. Após a utilização das atividades, os par-

participantes deveriam preencher a um questionário *on-line*.

A atividade “Qual é a Patologia?” possui formato de *quiz* e tem a finalidade de familiarizar os universitários com as imagens das principais patologias laríngeas. A atividade é composta por 13 questões sobre as patologias, com oito opções de imagem cada. O aluno deve identificar a patologia solicitada e clicar na imagem correspondente; quando esta estiver correta, surge uma animação que o

possibilita ir para o próximo item. Ao final do *quiz* é apresentado o resultado geral, contendo o número de erros correspondentes para cada questão, com o intuito de o aluno revisar sua resposta. A atividade foi desenvolvida em linguagem de programação *Javascript* usando *Vue (Vue.js)* e elaborada pelos alunos, com auxílio de um programador digital, sendo interativa e semelhante a um jogo quanto ao *layout* e forma de jogar.



Figura 1. Imagem exemplificada da atividade digital “Qual é a Patologia?”

Outra atividade, “Histolobby”, é voltada para o aprendizado e fixação do conteúdo de histologia das pregas vocais. Essa atividade contém explicações do assunto, por meio de textos e imagens, e tem a finalidade de auxiliar no estudo supracitado. O graduando relembra a anatomia laríngea, composição e função de cada camada histológica das pregas vocais. Ele responde a questões que reforçam o

aprendizado e correlaciona as imagens com o texto, incluindo imagens histológicas da prega vocal do adulto e da criança. Ao final, “Histolobby” exibe curiosidades acompanhadas de imagens histológicas das pregas vocais. O conteúdo e a criação foram desenvolvidos pelos graduandos de Fonoaudiologia no *PowerPoint (Microsoft)*, utilizado para criação/edição e exibição de apresentações gráficas.

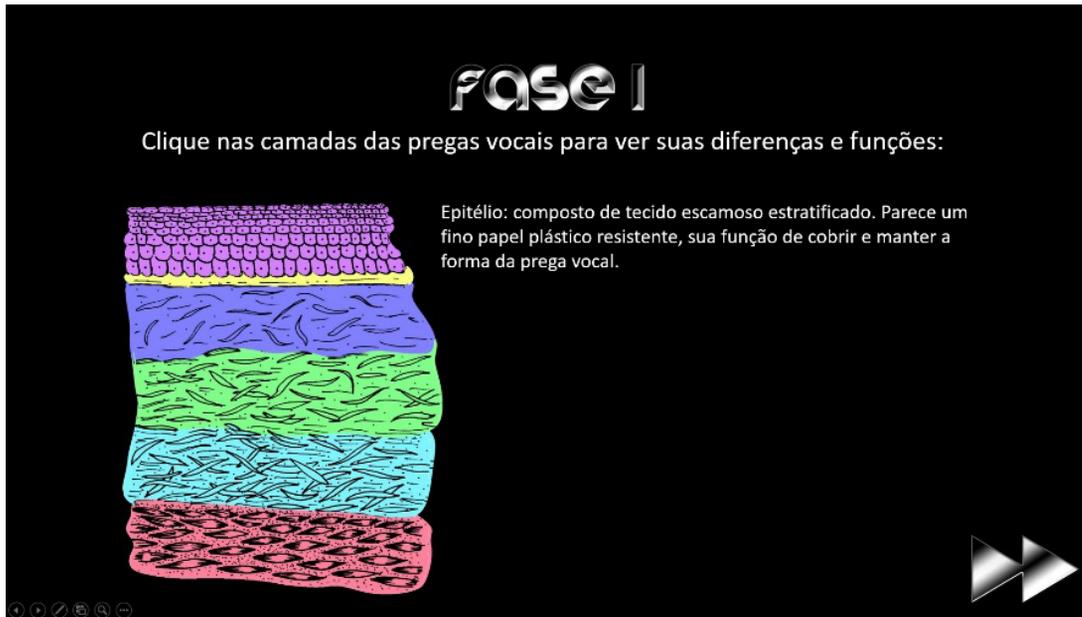


Figura 2. Imagem exemplificada da atividade digital “Histolobby”

O instrumento para coleta de dados que avaliou a usabilidade e a aceitabilidade das atividades digitais foi um questionário *on-line* autoaplicável, em formato *Google Docs*, dividido em três blocos. O primeiro bloco constou de informações pessoais (sexo e idade) e participação por período na graduação (separados por aula exclusivamente teórica, ou teórica e prática). O segundo bloco consistiu na versão Portuguesa do *System Usability Scale* (SUS)¹³, que é composto por 10 afirmações, pontuadas numa escala de tipo *Likert* que varia entre [1] (“discordo totalmente”) e [5] (“concordo totalmente”). Após a obtenção das respostas, a pontuação do SUS foi calculada subtraindo-se 1 da avaliação dos usuários para as questões ímpares, e subtraindo-se 5 da nota que os usuários atribuíram para as respostas pares; posteriormente, somou-se todos os valores obtidos nas dez perguntas e multiplicou-se por 2,5 para obter a pontuação global, que pode variar de 0 a 100. O ponto de corte situa-se nos 68 pontos, assim, uma pontuação acima desse valor é indicativa de boa usabilidade. O terceiro bloco consistiu da avaliação da aceitabilidade, que foi utilizada como recurso adicional, para avaliar separadamente as duas atividades digitais, compostas por 11 questões fechadas nas quais procurou-se compreender a avaliação dos

participantes sobre os *layouts*, qualidade das imagens, contribuição no aprendizado em voz, grau de aprovação das atividades, possibilidade de revisão e aprendizado de conteúdo e clareza das instruções. As opções de resposta eram apresentadas em escala de tipo *Likert* variando entre [1] (“discordo totalmente”) e [5] (“concordo totalmente”). Haviam duas questões fechadas para assinalar de 0 a 10 o quanto o participante indicaria as atividades para um colega, e uma questão aberta e livre para quem quisesse realizar sugestões.

Os dados descritivos foram analisados por meio da distribuição de frequência das variáveis categóricas e análise das medidas de tendência central e de dispersão das variáveis. Para as análises de associação foram utilizados os testes Qui-quadrado de Pearson e Mann-Whitney, sendo este último escolhido devido às variáveis de pontuação total do *System Usability Scale* e das questões 12 e 13 do questionário de aceitabilidade não apresentarem uma distribuição normal, escolha que foi confirmada por meio dos testes Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Foram considerados como significantes os resultados que obtiveram valor de $p \leq 0,05$. Para essa análise estatística utilizou-se o *software* SPSS, versão 25.0.

Resultados

Os resultados deste estudo estão apresentados nas Tabelas 1 a 5.

Observa-se a análise das medidas descritivas

das variáveis idade e pontuação total do *System Usability Scale* (SUS). A média de idade dos participantes foi de 23,26 anos e a média da pontuação do SUS foi de 86,35 (Tabela 1).

Tabela 1. Medidas descritivas da variável idade e total do System Usability Scale

Variáveis	N	Média	D.P.	Mediana	Mínimo	1º Q	3º Q	Máximo
Idade	122	23,26	3,45	23	20	21	24	38
Total System Usability Scale	122	86,35	12,45	90	45	80	95	100

Legenda: N= número de indivíduos; D.P.= desvio padrão; Q= quartil

Na Tabela 2 pode-se visualizar que a maior parte dos participantes concordou totalmente que utilizaria o produto apresentado com frequência (41,8%), e a maioria concordou totalmente que era de fácil utilização (62,3%), com a funcionalidade bem integrada (52,5%), tiveram rapidez para aprender a jogar (66,4%) e confiança para usar o material (58,3%). A maioria discordou totalmente

que o produto apresentado fosse complexo, que precisasse de algum técnico para utilizá-lo, que tivesse inconsistências, fosse complicado de usar ou precisassem aprender muito para utilizá-lo (63,1%, 81,1%, 68%, 76,2% e 72%, respectivamente) e a maioria avaliou o produto com boa usabilidade (88,5%).

Tabela 2. Frequência das questões e pontuação total do System Usability Scale (SUS)

Variáveis	N	%
1- Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.		
Discordo totalmente	2	1,6
Discordo	4	3,2
Não concordo nem discordo	25	20,4
Concordo	40	32,7
Concordo totalmente	51	41,8
Total	122	100
2- Considerarei o produto mais complexo do que o necessário.		
Discordo totalmente	77	63,1
Discordo	27	22,1
Não concordo nem discordo	10	8,2
Concordo	5	4,1
Concordo totalmente	3	2,5
Total	122	100
3- Achei o produto fácil de utilizar.		
Discordo totalmente	2	1,6
Discordo	4	3,3
Não concordo nem discordo	7	5,7
Concordo	33	27
Concordo totalmente	76	62,3
Total	122	100

Variáveis	N	%
4- Achei que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.		
Discordo totalmente	99	81,1
Discordo	13	10,7
Não concordo nem discordo	2	1,6
Concordo	7	5,7
Concordo totalmente	1	0,8
Total	122	100
5- Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.		
Discordo totalmente	2	1,6
Discordo	5	4,1
Não concordo nem discordo	10	8,2
Concordo	41	33,6
Concordo totalmente	64	52,5
Total	122	100
6- Achei que este produto tinha muitas inconsistências.		
Discordo totalmente	83	68
Discordo	24	19,7
Não concordo nem discordo	12	9,8
Concordo	3	2,5
Concordo totalmente	0	0
Total	122	100
7- Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.		
Discordo totalmente	0	0
Discordo	4	3,3
Não concordo nem discordo	5	4,1
Concordo	32	26,2
Concordo totalmente	81	66,4
Total	122	100
8- Considerei o produto muito complicado de utilizar.		
Discordo totalmente	93	76,2
Discordo	21	17,2
Não concordo nem discordo	5	4,1
Concordo	3	2,5
Concordo totalmente	0	0
Total	122	100
9- Senti-me muito confiante a utilizar este produto.		
Discordo totalmente	2	1,6
Discordo	4	3,3
Não concordo nem discordo	12	10
Concordo	34	28,3
Concordo totalmente	70	58,3
Total	122	100
10- Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.		
Discordo totalmente	88	72
Discordo	16	13,1
Não concordo nem discordo	12	9,8
Concordo	5	4,1
Concordo totalmente	1	0,8
Total	122	100
Classificação total do SUS		
Usabilidade ruim	14	11,5
Usabilidade boa	108	88,5
Total	122	100

Legenda: N= número de participantes; %=porcentagem

É apresentada a descrição das respostas de aceitabilidade na Tabela 3. Para “Qual é a Patologia?” pode-se verificar que a maioria concorda que o *layout* da atividade foi interessante (88,6%), contribuiu para o aprendizado em voz (95,1%), gostou de jogar (97,5%) e achou as instruções claras e de fácil entendimento (97,5%). A maioria também

concorda com esses quesitos para o “Histolobby” (55,7%, 82,8%, 76,2%, 86,9% respectivamente). A maioria dos participantes concordou que há qualidade nas imagens apresentadas, que há revisão de conteúdo e aquisição de informações importantes com o uso do material (90,2%, 96,7% e 95,1%, respectivamente).

Tabela 3. Descrição agrupada das questões do Questionário de Aceitabilidade

Variáveis	N	%
1- O layout da atividade “Qual é a patologia?” é interessante:		
Discordo	7	5,7
Não concordo nem discordo	7	5,7
Concordo	108	88,6
Total	122	100
2- A atividade “Qual é a patologia?” contribuiu para o seu aprendizado em voz		
Discordo	1	0,8
Não concordo nem discordo	5	4,1
Concordo	116	95,1
Total	122	100
3- Gostou de utilizar a atividade “Qual é a patologia?”		
Discordo	0	0
Não concordo nem discordo	3	2,5
Concordo	119	97,5
Total	122	100
4- As instruções antes da atividade “Qual é a patologia?” são claras e fáceis de entender:		
Discordo	2	1,6
Não concordo nem discordo	1	0,8
Concordo	119	97,5
Total	122	100
5- O layout da atividade “Histolobby” é interessante:		
Discordo	28	23
Não concordo nem discordo	26	21,3
Concordo	68	55,7
Total	122	100
6- A atividade “Histolobby” contribuiu para o seu aprendizado em voz		
Discordo	4	3,3
Não concordo nem discordo	17	13,9
Concordo	101	82,8
Total	122	100
7- Gostou de utilizar a atividade “Histolobby”		
Discordo	9	7,4
Não concordo nem discordo	20	16,4
Concordo	93	76,2
Total	122	100
8- As instruções antes da atividade “Histolobby” são claras e fáceis de entender:		
Discordo	5	4,1
Não concordo nem discordo	11	9
Concordo	106	86,9
Total	122	100

Variáveis	N	%
9- As imagens apresentadas nas atividades são de qualidade:		
Discordo	0	0
Não concordo nem discordo	12	9,8
Concordo	110	90,2
Total	122	100
10- Por meio das atividades foi possível revisar conteúdos:		
Discordo	1	0,8
Não concordo nem discordo	3	2,5
Concordo	118	96,7
Total	122	100
11- Acredita que as atividades trouxeram informações importantes para você:		
Discordo	0	0
Não concordo nem discordo	6	4,9
Concordo	116	95,1
Total	122	100

Legenda: N= número de participantes; %=porcentagem

É possível visualizar a associação entre a classificação no SUS e os dados sociodemográficos na Tabela 4. Observa-se que houve associação entre a

usabilidade do SUS e o sexo ($p=0,001$), as demais variáveis não tiveram associação com o SUS.

Tabela 4. Associação entre a classificação no System Usability Scale (SUS) e os dados sociodemográficos

Variáveis	Classificação total SUS		p-valor
	Usabilidade ruim	Usabilidade boa	
	N (%)	N (%)	
Sexo			
Masculino	7 (50,0)	15 (13,9)	0,001*
Feminino	7 (50,0)	93 (86,1)	
Total	14 (100,0)	108 (100,0)	
Idade			
Até 23 anos	8 (57,1)	79 (73,1)	0,213
24 anos ou mais	6 (42,9)	29 (26,9)	
Total	14 (100,0)	108 (100,0)	
Período do curso por aulas			
Exclusivamente teórica 4º ao 5º	5 (35,7)	33 (30,6)	0,762
Teórica e práticas 6º ao 10º	9 (64,3)	75 (69,4)	
Total	14 (100,0)	108 (100,0)	

Qui-Quadrado de Pearson

Legenda: N= número de indivíduos; %=porcentagem; SUS= System Usability Scale; *= valor de $p \leq 0,05$

Pode-se verificar a associação entre a classificação total do SUS e todas as questões de aceitabilidade dos produtos, exceto na questão se as atividades trouxeram informações importantes (Tabela 5). É possível observar que em todos os resultados significantes houve um predomínio de respostas “concordo” para uma boa usabilidade da

atividade. Em relação às questões referentes à nota com que o participante indicaria as atividades, foi observado que houve associação para ambas as atividades. O que significa uma maior média e mediana tanto para a atividade “Qual é a Patologia?” ($p=0,002$) quanto para o “Histolobby” ($p=0,001$) para a opção boa usabilidade do SUS.

Tabela 5. Associação entre a classificação total no System Usability Scale (SUS) e questões de aceitabilidade das atividades

Variáveis	Classificação total do SUS		p-valor
	Usabilidade ruim	Usabilidade boa	
	N (%)	N (%)	
“Qual é a patologia” contribuiu para aprendizado em voz			
Discordo	1 (7,1)	0 (0,0)	0,0021*
Não concordo nem discordo	2 (14,3)	3 (2,8)	
Concordo	11 (78,6)	105 (97,2)	
Total	14 (100,0)	108 (100,0)	
“Histolobby” contribuiu para aprendizado em voz			
Discordo	4 (28,6)	0 (0,0)	0,0011*
Não concordo nem discordo	4 (28,6)	13 (12,0)	
Concordo	6 (42,9)	95 (88,0)	
Total	14 (100,0)	108 (100,0)	
Gostou da atividade “Qual é a patologia”?			
Discordo	0 (0,0)	0 (0,0)	0,0021*
Não concordo nem discordo	2 (14,3)	1 (0,9)	
Concordo	12 (85,7)	107 (99,1)	
Total	14 (100,0)	108 (100,0)	
Gostou da atividade “Histolobby”?			
Discordo	5 (35,7)	4 (3,7)	0,0011*
Não concordo nem discordo	1 (7,1)	19 (17,6)	
Concordo	8 (57,2)	85 (78,7)	
Total	14 (100,0)	108 (100,0)	
As atividades permitiram revisar conteúdos?			
Discordo	1 (7,1)	0 (0,0)	0,0011*
Não concordo nem discordo	1 (7,1)	2 (1,9)	
Concordo	12 (85,8)	106 (98,1)	
Total	14 (100,0)	108 (100,0)	
As atividades trouxeram informações importantes			
Discordo	0 (0,0)	0 (0,0)	0,0851
Não concordo nem discordo	2 (14,3)	4 (3,7)	
Concordo	12 (85,7)	104 (96,3)	
Total	14 (100,0)	108 (100,0)	
Quanto você indicaria a atividade “Qual é a patologia”?			
Média	7,86	9,33	0,0022*
Mediana	7	10	
Desvio padrão	2,11	1,09	
Quanto você indicaria a atividade “Histolobby”?			
Média	5,64	8,37	0,0012*
Mediana	5	9	
Desvio padrão	3,1	1,99	

¹Qui-Quadrado de Pearson; ²Mann-Whitney

Legenda: N= número de indivíduos; %=porcentagem; SUS= System Usability Scale; *= valor de $p \leq 0,05$

Discussão

O instrumento SUS aplicado para avaliar as atividades digitais de ensino “Qual é a Patologia?” e “Histolobby” da plataforma virtual ObservaVoz foi eficiente para avaliar a usabilidade por meio da percepção de graduandos em Fonoaudiologia, e pela maioria deles as ferramentas foram classificadas com características de boa usabilidade (88,5%), com uma média de pontuação do SUS elevada (86,35 pontos).

A maioria dos participantes concordou totalmente que as atividades digitais eram de fácil utilização, com a funcionalidade bem integrada, com facilidade e confiança para usar os produtos, não os considerando complexos, muito técnicos, inconsistentes ou complicados de usar. Grande parte dos participantes concorda que usaria os produtos outras vezes. As informações demográficas dos participantes não influenciaram na avaliação das atividades, sugerindo que elas podem ser aplicadas para outros graduandos. Observa-se que as atividades atendem aos requisitos de usabilidade e o SUS mostrou-se um ótimo instrumento para avaliação das atividades digitais/jogos, como observado em outros estudos que o utilizaram¹⁷⁻¹⁸.

A aceitabilidade foi boa para ambas as atividades e é possível inferir que o conteúdo das atividades digitais para o ensino da voz é capaz de complementar o conteúdo dos dois temas da área de voz. Foi verificado que tais atividades motivaram os discentes, que se sentiram tranquilos quanto à operacionalização das atividades. Autores apontam que os jogos/atividades digitais devem ser ambientes atraentes e interativos que capturem a atenção do jogador¹⁹ e que tenham capacidade para divertir e entreter as pessoas ao mesmo tempo em que incentivam o aprendizado, por meio da interação e dinamicidade²⁰. A partir disso, sugerimos que atividades digitais sejam incluídas no ensino, pois podem ser bem aceitas pelos estudantes do ensino superior, e as atividades demonstram ser uma boa forma de aprendizado e fixação de conteúdo.

Foi possível observar que a maioria dos participantes concordou que o *layout* de ambas as atividades era interessante, e observando a frequência de respostas desse item, a atividade “Qual a Patologia?” teve maior frequência de avaliação que a “Histolobby”. Acreditamos que essa aceitabilidade tem relação com a construção e o *layout* de cada jogo.

A atividade “Qual é a Patologia?” se aproxima mais de um jogo quanto ao *layout* e forma de jogar. A atividade “Histolobby” apresenta menor interatividade, inerente às limitações do próprio *PowerPoint*, no qual foi desenvolvida. Um site de Fonoaudiologia²¹ demonstra a ampla utilização do uso do *PowerPoint* para a construção de jogos *on-line* de estimulação das habilidades de processamento auditivo, visual e de memória. Entretanto, foi possível observar que o site agregou áudios editados dicoticamente por meio do *software EarMix (CTSInformática)* e, posteriormente, os desenvolvedores realizaram adaptações com o auxílio de uma equipe de *web designers* e observaram que a maioria dos voluntários que aderiram ao uso do portal consideraram a experiência positiva²¹.

Acreditamos que apesar da atividade digital “Histolobby” ser dinâmica, o desenvolvimento e o *layout* não contaram com um programador nem com um *designer* de games. Estudos apontam que os jogos educacionais devem atender a requisitos pedagógicos, contudo é preciso atentar-se para não tornar o jogo apenas um produto didatizado, fazendo-o perder seu caráter prazeroso e espontâneo²², sendo necessário encontrar sinergia entre pedagogia e diversão nos jogos educacionais²³.

Quanto às associações observamos que houve associação do sexo com a usabilidade e um predomínio de respostas do sexo feminino, o que era de se esperar pela maioria de graduandas mulheres no curso e que retrata a prevalência de mulheres na classe profissional fonoaudiológica no Brasil^{24,25}. Em relação à associação entre a classificação total do SUS e as questões de aceitabilidade observamos que houve uma satisfação relevante das atividades digitais, com predomínio de respostas “concordo” para uma boa usabilidade e aceitabilidade das atividades. As questões referentes à nota com que o participante indicaria cada atividade a um colega de curso e desejo positivo de divulgar as atividades digitais para os colegas reforçam a boa aceitabilidade e usabilidade das ferramentas pelos graduandos de Fonoaudiologia.

Destacamos que a construção de jogos educativos ou atividades digitais por alunos são práticas de aprendizagem inovadoras, nas quais as estratégias de jogo integradas a um objetivo educacional específico desempenham um papel importante para o desenvolvimento do aluno. A prática promove iniciativa pessoal e de grupo, a solidariedade, o respeito mútuo e a formação de atitudes sociais,

sendo um poderoso elemento de motivação no ambiente de aprendizagem. Discentes que elaboram jogos desenvolvem a criatividade, emoção, trabalham com elaboração de regras, aprofundam o conhecimento teórico, desenvolvem a socialização e o trabalho em equipe, o que proporciona ao estudante um ambiente de aprendizagem dinâmico e desafiador²⁶.

Para tanto, incentivamos a implementação de disciplinas com noções de informática para os cursos de graduação em Fonoaudiologia, a fim de que os alunos possam expandir seus conhecimentos e sua criatividade para o universo tecnológico, como observado em um estudo que retrata a importância da informática no processo educativo em geral²⁷. O envolvimento de uma equipe multidisciplinar em projetos também é incentivado, uma vez que maximizam a elaboração de produtos com a contribuição de outras áreas do saber²⁸.

Como benefícios, as atividades demonstram potencial para reforçar o conteúdo aprendido em sala de aula de forma agradável e prazerosa. Acreditamos que a elaboração de novas ferramentas digitais pode ser um estímulo ao ensino e um desafio para docentes e discentes, não só na área da voz, mas para a Fonoaudiologia como um todo.

Como limitações do estudo, ressalta-se que as atividades não possuíam conectividade com *smartphones* e o aprimoramento para essa *interface* é importante e facilita o acesso dos usuários. As tecnologias integradas em *smartphones* e conectadas à *internet* são mais acessíveis, uma vez que a maioria dos estudantes relata constante utilização desse equipamento, associado ao uso da *internet*¹⁶.

Conclusão

As atividades digitais “Qual é a Patologia?” e “Histolobby”, disponíveis na plataforma Observa-Voz, apresentam boas características de usabilidade e aceitabilidade.

As atividades digitais para o ensino na área da voz representam uma ferramenta adicional acessível, com grande potencial pedagógico de motivar e reforçar o aprendizado no ensino superior de Fonoaudiologia. As atividades podem ser utilizadas como materiais de apoio, auxiliando professores e alunos e contribuindo com um maior repertório de possibilidades de atividades e interações.

Referências

1. Flores ADM, Ribeiro LM, Echeverria EL. A tecnologia da informação e comunicação no ensino superior: Um olhar sobre a prática docente. *Rev. Espacios*. 2017; 38(5): 17-31.
2. Moraes DAF, Lima CM. Os artefatos digitais como ferramentas mediadoras das atividades cognitivas dos estudantes: possibilidades para novos cenários de aprendizagem. *educar em revista*. 2019; 35(78): 243-62. DOI: 10.1590/0104-4060.59642
3. Kummel E, Moskaliuk J, Cress U, Kimmerle J. Digital learning environments in higher education: a literature review of the role of individual vs. social settings for measuring learning outcomes. *Educ. Sci.* 2020; 10(3): 78. DOI:10.3390/educsci10030078
4. Almeida CMM, Costa RDA, Lopes PTC. Análise do desempenho acadêmico e da aprendizagem significativa no ensino superior utilizando tecnologias digitais. *Rev. Nuances: estudos sobre educ.* 2017; 28(1): 25-43. DOI: 10.14572/nuances.v28i1.4836
5. Prieto LM, Trevisan MCB, Danesi MI, Falkembach GAM. Uso das tecnologias digitais em atividades didáticas nas séries iniciais. *Rev. Novas Tecnologias na Educação*. 2005; 3(1).
6. Oliveira RJF, Silva AXG, Brigido ARD, Mafaldo RS, Paula VT, Diniz Júnior J, Diniz RVZ. Ferramentas de e-learning para melhoria do aprendizado em medicina. *Rev RBITS*. 2013; 3(3).
7. Teixeira LC, Beça P, Freitas J, Pinto I, Oliveira C, Lousada M. Usabilidade e aceitabilidade de uma ferramenta online de promoção para a saúde da voz do professor: estudo piloto. 2019. 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Coimbra, Portugal, 2019, pp. 1-6, doi: 10.23919/CISTI.2019.8760678.
8. Lavaissière P, Melo PED. Protótipo de aplicativo para terapia vocal: análise por pares. *Rev. CoDAS*. 2017; 29(1). DOI: 10.1590/2317-1782/20172015300
9. Roza AP, Gielow I, Vaiano T, Behlau M. Desenvolvimento e aplicação de um game sobre saúde e higiene vocal em adultos. *Rev. CoDAS*. 2019; 31(4). DOI: 10.1590/2317-1782/20182018184
10. Teixeira LC. Observavoz. <<https://www.medicina.ufmg.br/observavoz>> Acesso em 17 março 2020.
11. Boucinha RM, Tarouco LMR. Avaliação de ambiente virtual de aprendizagem com o uso do SUS-System Usability Scale. *Rev. novas tec. na educ.* 2013; 11(3).
12. Brooke, J. “SUS-a quick and dirty usability scale.” *Usability Eval. Ind.* 1996; 189(194): 4-7.
13. Martins AI, Rosa AF, Queirós A, Silva A, Rocha NP. European Portuguese validation of the system usability scale (SUS). *Procedia computer science*. 2015; 67: 293-300. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.273>
14. Årsand E, Tatara N, Østengen G, Hartvigseen G. Mobile phone-based self-management tools for type 2 diabetes: the few touch application. *journal of diabetes science and technology*. 2010; 4(2): 328-36. <https://doi.org/10.1177/193229681000400213>

15. Lloréns R, Noé E, Colomer C, Alcañiz M. Effectiveness, usability, and cost-benefit of a virtual reality-based telerehabilitation program for balance recovery after stroke: A randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015;96(3):418-25. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.10.019>
16. Figueiredo MF, Santos IS. O smartphone como ferramenta auxiliar de ensino/aprendizagem em plataformas de learning management system. *Brazilian Journal of Development*. 2019; 5(9): 15428-36. DOI:10.34117/bjdv5n9-126
17. Antunes BR, Rodrigues SCM, Bissaco, MA. Jogo computadorizado para auxiliar no ensino da língua brasileira de sinais (libras): teste de efetividade piloto. *Rev. Cient. UMC*. 2018; 3(3).
18. Leite MCD, León MES. Tecnologia assistiva e neurodegeneração: estimulação cognitiva com jogos digitais. *Rev.CCEI*. 2018; 23(38): 61-78. <https://doi.org/10.30945/cceiv23i38.343>
19. Ramos VPP, Marques JJP. Dos jogos educativos à gamificação. *Rev. de estudios e investigación en psicología y educación*. 2017; 1: 319-23.
20. Cunha MB. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*. 2012; 34(2): 92-8.
21. ProBrain Soluções Neurotecnológicas para Saúde e Educação <<https://www.afinandocerebro.com.br>> Acesso em 10 jun 2020
22. Fortuna TR. Sala de aula é lugar de brincar. Planejamento em destaque: análises menos convencionais. *Mediação* 2000:147-64.
23. Basaglia JH, Assirati BC, Salla FA. A tecnologia da informação e sua utilização na composição de jogos digitais educacionais. *Rev. Interf. Tecnol*. 2018; 15(1): 63-73. <https://doi.org/10.31510/infa.v15i1.342>
24. Teixeira LC, Rodrigues ALV, Santos JN, Cardoso AFR, Gama ACC, Resende LM. Trajetória profissional de egressos em fonoaudiologia. *Rev. CEFAC*. 2013; 15(6): 1591-1600.
25. Maciel CA, Escarce AG, Motta AR, Teixeira LC. Situação e satisfação profissional na percepção de egressos de Fonoaudiologia. *Audiol Commun Res*. 2019; 24. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2018-2094>
26. Castro N, Vitalino A, Muniz B, Marçal F, Teixeira R, Ferreira T, Teixeira LC. Relato de experiência discente na elaboração de um jogo didático virtual. *Rev Med. Minas Gerais*. 2018; 28 (Supl 3): S30-S34.
27. Cardoso JP, Rosa V A, Lopes CRS, Vilela ABA., Santana AS, Silva ST. Construção de uma práxis educativa em informática na saúde para ensino de graduação. *Rev. Ciência & Saúde Coletiva*. 2008; 13: 283-8.
28. Casanova IA, Batista NA, Moreno LR. A Educação Interprofissional e a prática compartilhada em programas de residência multiprofissional em Saúde. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*. 2018; 22 (Supl 1): 1325-37.