



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS – UNICHRISTUS
MESTRADO PROFISSIONAL ENSINO NA SAÚDE E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

ANA LÍVIA DE BARROS ROCHA

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL COM GAMIFICAÇÃO
COMO RECURSO EDUCACIONAL EM OTORRINOLARINGOLOGIA PARA MÉDICOS
RESIDENTES**

FORTALEZA

2022

ANA LÍVIA DE BARROS ROCHA

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL COM GAMIFICAÇÃO
COMO RECURSO EDUCACIONAL EM OTORRINOLARINGOLOGIA PARA MÉDICOS
RESIDENTES**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Coordenação do Curso de Mestrado Profissional
Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais do
Centro Universitário Christus, como requisito
parcial para obtenção do Grau de Mestre.

Orientadora: Prof^ª Dra. Patrícia Maria Costa de
Oliveira

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

R672d Rocha, Ana Livia de Barros.
DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO
MÓVEL COM GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO
EDUCACIONAL EM OTORRINOLARINGOLOGIA PARA
MÉDICOS RESIDENTES / Ana Livia de Barros Rocha. - 2022.
117 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus -
Unichristus, Mestrado em Ensino na Saúde e Tecnologias
Eduacionais, Fortaleza, 2022.

Orientação: Profa. Dra. PATRÍCIA MARIA COSTA DE
OLIVEIRA.

Área de concentração: Ensino em Saúde.

1. Otorrinolaringologia. 2. Educação Médica. 3. Aplicativos
Móveis. I. Título.

CDD 610.7

ANA LÍVIA DE BARROS ROCHA

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL COM GAMIFICAÇÃO
COMO RECURSO EDUCACIONAL EM OTORRINOLARINGOLOGIA PARA MÉDICOS
RESIDENTES**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Coordenação do Curso de Mestrado Profissional
Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais do
Centro Universitário Christus, como requisito
parcial para obtenção do Grau de Mestre.

Orientadora: Prof. Dra. Patrícia Maria Costa de
Oliveira

Aprovada em 15/02/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª Dra. Patrícia Maria Costa de Oliveira (Orientadora)
Centro Universitário Christus

Prof^º Dr. Davi Sousa Garcia
Universidade de Fortaleza

Prof^ª Dra. Melissa Soares Medeiros
Centro Universitário Christus

Dedico este trabalho aos docentes que, mais que ensinar e avaliar, veem
seus alunos como seres humanos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, ao meu marido, Vitor Melo Studart, que foi o primeiro incentivador ao ingresso nesta jornada desafiadora e que esteve ao meu lado com aceitação, carinho e apoio, durante todos os momentos, sobretudo, os de hesitação. Aos meus pais, Ana Elizabeth de Barros Rocha e Antônio Airton Oliveira Rocha, pela compreensão nos momentos de ausência, pelo auxílio em outras atividades para que fosse possível minha dedicação ao Mestrado, por todo seu amor sempre incondicional, e pela constância e acreditação em meus projetos de vida, capacidade e estudos. Ao meu irmão, Antônio Airton Oliveira Rocha Filho, Psicólogo, por me trazer o entendimento de que nos processos psicológicos, estão as raízes de todas as percepções, atitudes e posicionamentos, me fazendo acreditar que nossa busca de evolução como indivíduos e sociedade, está na compreensão, respeito e desenvolvimento destes processos.

À minha Orientadora, Prof^ª Dra. Patrícia Maria Costa de Oliveira, por seu acolhimento, disponibilidade, parceria e competência que foram indispensáveis em cada etapa deste projeto. À Coorientadora, Prof^ª Melissa Soares Medeiros, por ter sido a primeira incentivadora deste projeto, e pela sua singular capacidade de trazer críticas pertinentes, com empatia, carinho e motivação.

Às colegas, Renata Sabóia Rabelo e Ana Maria Luna Neri Benevides, pela sinceridade, companheirismo e amorosidade, essenciais ao longo desta trajetória. Ao colega, Prof^º Vitor Timbó Gondim, por ter sido inspiração e exemplo de profissionalismo. Ao Prof^º Edgar Marçal de Barros Filho, ao mestrando Jagni, e aos demais programadores, pela competência e parceria multidisciplinar no desenvolvimento deste aplicativo, ao aceitar, acreditar e batalhar por este projeto. Ao Professor Paulo Goberlânio, pela acessibilidade e gentileza. Aos demais professores, pela didática, capacidade e educação. Aos colegas de turma, por contribuírem com suas experiências tornando esta vivência ainda mais engrandecedora.

Ao Mestrado de Ensino e Tecnologias Educacionais do Centro Universitário Christus, pela dedicação de cada profissional em tornar exequível e qualificada, a nossa formação.

À vida, por permitir que, mesmo com todos os reveses, sobretudo, em meio a uma Pandemia, tenha sido possível conciliar as demandas da rotina de trabalho com o crescimento acadêmico.

Agradeço a todos, pela força, acreditação e amparo nesta caminhada.

“Seja a mudança que você quer ver no mundo”

Dalai Lama

RESUMO

As transformações humanas na forma de pensar, agir e se organizar, demandam um constante processo de adaptação e readaptação por parte dos indivíduos nas diversas realidades em que estão inseridas. As características das novas gerações, os avanços de tecnologias digitais de informação e comunicação, os desafios da formação médica especializada e o estilo de vida da humanidade no século XXI, refletem-se nas formas de ensinar e aprender, assim como na compreensão, desenvolvimento e incorporação de técnicas e métodos que possibilitem um aprendizado mais equilibrado com outros âmbitos da vida do aprendiz, buscando aliança entre saúde física, mental e bem-estar. Neste projeto, desenvolveu-se um aplicativo móvel com os componentes de gamificação, como ferramenta auxiliar de ensino para médicos residentes de Otorrinolaringologia, e analisou-se sua usabilidade, seu conteúdo e seu impacto nos afetos dos participantes. Inicialmente, realizou-se uma análise de demanda em que se identificou que as subáreas de Medicina do Sono e Estomatologia foram apontadas por mais de 30% dos participantes como aprendizado insatisfatório em todos os campos analisados. Observou-se que a maioria dos participantes (86,1%) considerou o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TIDC) importantes para seu aprendizado durante a residência ($p < 0,05$). Verificou-se que houve uma redução na percepção de que a residência médica valoriza/valorizou as repercussões dos seus afetos no aprendizado durante a residência, de 50%, no grupo dos Otorrinolaringologistas, para 8,3%, no grupo dos residentes ($p < 0,05$). Na avaliação pelos juízes, obteve-se um System Usability Scale (SUS) de 82,92; Net Promoter Score (NPS) de 96,66%; e Instrumento de Validação de Conteúdo Educacional em Saúde (IVCES) de 83,11. Na avaliação pelos residentes, obteve-se uma pontuação na escala SUS de 82,14; IVCES de 61,67; e, Positive and Negative Affect Scale Versão Reduzida para Português (PANAS - VRP) de 18,50 para os afetos positivos e 9,43 para os afetos negativos. Conclui-se que o aplicativo denominado Otogame[®] possui usabilidade excelente e predominância dos afetos positivos durante o uso, mas demanda aprimoramento de conteúdo com maior direcionamento para as subáreas de Medicina do Sono e Estomatologia, com questões comentadas e elaboradas em contextualização com casos clínicos visando atingir patamares mais altos da pirâmide de Kirkpatrick e da Taxonomia de Bloom.

Palavras-chaves: Otorrinolaringologia. Educação Médica. Aplicativos Móveis.

ABSTRACT

Human transformations in the way of thinking, acting and organizing, demand a constant process of adaptation and readaptation on the part of individuals in the different realities come to take place. The characteristics of the new generations, the advances in digital information and communication technologies, along with the challenges of specialized medical training and the lifestyle of humanity in the 21st century, are reflected in teaching and learning, as well as in the understanding, development and incorporation of techniques and methods that allow a more balanced learning with other areas of the apprentice's life, seeking an alliance between physical, mental health and well-being. For this study, a mobile application was developed with gamification components, as an auxiliary teaching tool for Otolaryngology medical residents, along with its usability, content and impact on the affection of the participants were analyzed. At first, a demand analysis was carried out in which the subareas of Sleep Medicine and Stomatology identified by more than 30% of the participants as unsatisfactory learning in all fields analyzed. It was observed that the majority of the participants (86.1%) considered the use of digital information and communication technologies (TIDC) important for their learning during the residency ($p < 0.05$). Also, it was found that there was a reduction in the perception that the medical residency values/valued the repercussions of their affections on learning during the residency, from 50%, in the group of otorhinolaryngologists, to 8.3% in the group of residents ($p < 0, 05$). Two groups were considered for the assessment. In the evaluation by the judges, a System Usability Scale (SUS) of 82,92 was obtained; Net Promoter Score (NPS) of 96.66%; and a Health Education Content Validation Instrument (IVCES) score of 83,11 came as a result. In the evaluation by the residents, a SUS scale score on the SUS scale of 82,14 was obtained; an IVCES of 61,67; and Positive and Negative Affect Scale Short Version for Portuguese (PANAS-VRP) of 18.50 for positive affection and 9.43 for negative affection. The results showed that Otogame has excellent usability and a predominance of positive affects during use, however, it demands improvement of content with a greater focus on the areas of Sleep Medicine and Stomatology, with commented questions and elaborated in context with clinical cases aiming to reach higher levels of the Kirkpatrick's pyramid and Bloom's Taxonomy.

Keywords: Otolaryngology. Medical Education. Mobile Applications.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fluxograma de Etapas.....	23
Figura 2. Ideograma 1 - Protótipo de telas - <i>Boas vindas e Cadastro</i> - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020	26
Figura 3 Ideograma 2 - Protótipo de telas – Menu inicial - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020	26
Figura 4. Ideograma 3 - Protótipo de telas – <i>Questões e Partida</i> - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020 .	27
Figura 5. Ideograma 4 - Protótipo de telas – <i>Questões e funcionalidades das partidas</i> - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020	27
Figura 6. Ideograma 5 - Protótipo de telas – Resultado da Partida e Mensagem - Otogame ®, Fortaleza-Ceará, 2020	28
Figura 7. Ideograma 6 - Protótipo de telas – Instruções gerais - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020 ...	28
Figura 8 Ideograma 7 - Protótipo de telas – Gráfico evolução individual - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020	29
Figura 9. Ideograma 8 - Protótipo de telas – <i>Otobattle</i> - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020	29
Figura 10. Ideograma 9 - Protótipo de telas – <i>Resultado</i> Otobattle - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020	30
Figura 11. Ideograma 10 - Protótipo de telas – Ranking Otobattle - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020	30
Figura 12. Ideograma 11 - Protótipo de telas – <i>Histórico</i> Otobattle - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020	31
Figura 13. Esquema combinação de cores	33
Figura 14. Tela Inicial, Otogame ®.....	49
Figura 15. Tela Instruções 1, Otogame ®.....	49
Figura 16. Tela Instruções 2, Otogame ®.....	50
Figura 17. Tela Termos de Uso, Otogame ®.....	50
Figura 18. Tela Cadastro, Otogame ®.....	51
Figura 19. Tela Otobattle, Partida individual, Otogame ®.....	51
Figura 20. Tela Perfil, Otogame ®.....	52
Figura 21. Tela Histórico Evolução individual, Otogame®.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultado Escala SUS. Fortaleza-Ceará, 2021.....	54
Tabela 2. Resultado Escala SUS x Ano de Residência. Fortaleza-Ceará, 2021.....	55
Tabela 3. Resultado Escala IVCES. Fortaleza-Ceará, 2021.....	56
Tabela 4. Escala IVCES x Ano de Residência. Fortaleza-Ceará, 2021.....	58
Tabela 5. Resultado Escala PANAS. Fortaleza-Ceará, 2021.....	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Utilização de TIDC e outros instrumentos na Residência de Otorrinolaringologia por grupo, Ceará, 2020.....	45
Gráfico 2. Porcentagem de participantes que relatou ser insatisfatório seu aprendizado durante a Residência médica de Otorrinolaringologia por área, Ceará, 2020	47
Gráfico 3. Análise comparativa escore SUS dos Juízes e Residentes, dados da pesquisa, 2021.....	55
Gráfico 4. Análise comparativa escore IVCES Juízes e Residentes, dados da pesquisa, 2021.....	57
Gráficos 5 e 6. Correlação escore SUS e IVCES no grupo de residentes e juízes, respectivamente, dados da pesquisa, 2021.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Síntese de Qualificação dos Juízes, Fortaleza-Ceará, 2020.....	37
Quadro 2. Revisão sistematizada dos artigos científicos referentes a aplicativos educacionais para uso em Otorrinolaringologia. Fortaleza-Ceará, 2020	40
Quadro 3. Parâmetros sociodemográficos referentes à análise de demanda. Fortaleza-Ceará, 2020.....	44
Quadro 4. Pontuação por afetos, segundo a percepção dos residentes de Otorrinolaringologia durante uso do Otogame®-Fortaleza-Ceará, 2021	60
Quadro 5. Resultado NPS da avaliação pelos Juízes, Fortaleza-Ceará, 2021	61
Quadro 6. Percepção de residentes e Otorrinolaringologistas sobre a realização de sua residência. Fortaleza-Ceará, 2021.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABORL-CCF	Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial
ABRAGAMES	Indústria Brasileira de Jogos Digitais
ACGME	<i>Accreditation Council for Graduate Medical Education</i>
AIRE	<i>Advancing Innovation In Residency Education</i>
AMB	Associação Médica Brasileira
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CBME	Currículo Médico Baseado em Competências
CNRM	Comissão Nacional de Residência Médica
COREME	Comissão de Residência Médica
COVID-19	Coronavírus
EAD	Educação a Distância
EMBC	Educação Médica Baseada em Competências
GME	<i>Graduate Medical Education</i>
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
IVCES	Instrumento de Validação de Conteúdo Educacional
MEC	Ministério da Educação
NPS®	<i>Net Promoter Score®</i>
ORL	Otorrinolaringologia
PANAS VRP	<i>Positive and Negative Affect Scale</i> Versão Reduzida para o Português
PBL	<i>Problem Based Learning</i>
RA	Realidade Aumentada
RPG	<i>Role Playing Game</i>
RM	Realidade Mista
RV	Realidade Virtual
S.I.M.O.N.T.	<i>Sinus Model Otorrhino-Neuro Trainer</i>
SUS	<i>System Usability Scale</i>
TBL	<i>Team Based Learning</i>

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIDC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	21
2.1 Objetivos gerais	21
2.2 Objetivos específicos	21
3 MÉTODOS	22
3.1 Desenho do estudo	22
3.2 Etapas do projeto	22
3.3 Aspectos éticos	39
4 RESULTADOS	40
4.1 Revisão sistematizada	40
4.2 Análise de demanda	43
4.3 Telas do Otogame ®	48
4.4 Avaliação do Otogame ® pelos Juízes	53
4.5 Avaliação do Otogame ® pelos Residentes	53
4.6 Resultados Escala SUS	53
4.7 Resultados Escala IVCES.....	56
4.8 Resultados Escala PANAS.....	59
4.9 Resultado NPS ®	61
4.10 Análises subjetivas	61
4.10.1 Sugestões gerais dos juízes para o uso do aplicativo	62
4.10.1 Percepção dos residentes sobre potencialidades e fragilidades durante o uso do Otogame ®.....	62
5 DISCUSSÃO	65
6 CONCLUSÃO	72
7 REFERÊNCIAS	73
8 APÊNDICES	83
9 ARTIGOS	100

1. INTRODUÇÃO

A evolução da educação médica, em paralelo com a história da Medicina, ao longo de centenas de anos, envolve processos periódicos de readaptação às vicissitudes científicas, socioculturais e humanas, conduzindo a rupturas e reconstruções contínuos. Nos tempos antigos, especialmente nas sociedades egípcias e hindus, as práticas tinham grande influência de fatores místicos, deuses e mágicos. Mais tarde, grandes avanços ocorreram na Grécia, com Hipócrates, Alcmeão, e Galeno, com os primeiros embriões de uma Medicina mais científica e menos supersticiosa, qualificada por treinamentos práticos, livros de anatomia, mas ainda limitados pela proibição das dissecações. Posteriormente, na figura de Roger Bacon, houve um avanço relevante na estimulação de novas pesquisas e do pensamento crítico. Durante o Renascimento, na Idade Moderna, observou-se um grande salto com o desenvolvimento do método científico, com a perceptível evolução das áreas básicas (patologia, microbiologia, fisiologia), com destaque às escolas médicas italianas como Pádua; e aos alemães nas pesquisas laboratoriais. (SILVA, 2016). No Brasil, em 1934, surgiu a Universidade de São Paulo (USP), com inspiração no modelo francês iluminista, laico e com fundamentação técnico-científica. (MACHADO; WUO; HEINZLE, 2018).

Nos últimos anos, métodos educativos que envolvem a participação ativa dos alunos, com ênfase na autonomia, na individualização de processos e no autogerenciamento do aprendizado vêm ganhando espaço nas matrizes curriculares de diversas áreas do conhecimento, possuindo como estratégias de ação o PBL (*Problem Based Learning*), o TBL (*Team Based Learning*), a sala de aula invertida, as simulações, dentre outras possibilidades (PAIVA, 2016; TOLKS *et al.*, 2016). Essas metodologias, por trazerem práticas que priorizam conversar, debater, ilustrar, reproduzir, dramatizar, ensinar e expor ideias resumidas têm sido consideradas mais eficazes na retenção do conhecimento e no processo de aprendizado (ROMAN *et al.*, 2017; GLASSER, 1998). Elas pautam-se em fundamentos preconizados por estudiosos consagrados: no aprendizado facilitado pela interação social, defendido por Vygotsky; na aprendizagem por meio da experiência de Dewey; da aprendizagem significativa de David Ausubel; e na perspectiva da autonomia de Paulo Freire (DIESEL *et al.*, 2017; FREIRE, 1997).

No ensino em saúde, as metodologias ativas vêm ganhando espaço por promover liberdade de pensar, a formação de profissionais críticos e proativos, com capacidade de questionar, reestruturar e aplicar o saber; por aproximar os aspectos teóricos dos práticos, por torná-los mais preparados para

resolução de problemas em uma análise contextualizada e global das situações, integrando a universidade e a comunidade (PAIVA, 2016), porém, aproximar o seu uso na formação de médicos especialistas ainda é um desafio que demanda investigação.

Considerando que o processo ensino-aprendizagem traz peculiaridades relativas ao momento histórico, o grupo de pessoas que faz parte de uma mesma geração compartilha influências culturais em comum, assim como reflexos de gerações anteriores, vivências de acontecimentos que presenciaram, entre outras experiências. Essas influências trazem repercussões em sua forma de reagir a um problema, suas posições políticas, seu comportamento, linguagem, gostos musicais, visão de mundo e, inclusive, preferência por processos de aprendizagem (FEIXA, 2010).

Em pesquisas relacionadas a pós-graduação médica, conforme trata-se este objeto de estudo, a maior frequência (58,4%) dos médicos residentes apresenta entre 25 e 29 anos (SCHFFER, 2020). Assim sendo, assim, esses indivíduos pertencem à geração Y (HOWE; STRAUSS, 2000), termo que surgiu com a publicação do livro *Millenials Rising: The Next Greater Generation*, por Neil Howe e William Strauss (2000), referindo-se ao grupo de pessoas nascido posteriormente, a Geração X, de Robert Capa. Para Sangiorgio *et al.*, 2011, definindo a Geração Y como os nascidos de 1983 a 2000.

A geração Y cresceu em uma sociedade transformada tecnologicamente, foi exposta a um ambiente escolar com alto nível de conhecimento e possuiu amplo acesso às ferramentas de comunicação. Tem elevada capacidade de questionar, é criativa, expressa suas opiniões, busca por aprendizado informal e direto da fonte, valoriza o entretenimento e os jogos, por exemplo. Por outro lado, tem dificuldade de atenção e concentração, apresenta comportamentos instáveis, tem prejuízo na leitura e possui menos consciência metodológica (CARDOSO, 2013; SANGIORGIO, 2011). Dessa forma, ao pensar o aprendizado como foco centralizado nessa geração e em médicos residentes, deve-se considerar como funcionam os processos mentais relacionados ao aprendizado para esse grupo de indivíduos, dentro do contexto biopsicossocial em que estão inseridos (MARTINS, 2016).

Nesse âmbito da formação especializada, para compreender o processo de formação pós-graduada no país, faz-se oportuno destacar que a residência médica, no Brasil, é uma modalidade de pós-graduação que consiste em um programa de treinamento predominantemente constituído por atividades práticas (80-90% da carga horária) sob supervisão de especialistas, com o objetivo de aprofundar e consolidar conhecimentos e habilidades em uma área da Medicina. As atividades são de ordem teórico-práticas e

envolvem aulas, congressos, atendimentos ambulatoriais, acompanhamento de pacientes internados, realização de procedimentos e cirurgias. Considerada o padrão ouro da especialização médica, a residência médica é realizada em instituições de saúde e sob a orientação de profissionais médicos de elevada qualificação profissional e ética (MEC, 1979, 2006).

Para além do aprendizado técnico-científico, entretanto, há evidências de que os médicos residentes apresentam níveis mais elevados de depressão, *burnout* e suicídio (MATA *et al.*, 2015; YAGHMOUR *et al.*, 2017). Neles, os sentimentos e emoções vivenciados durante essa jornada de crescimento pessoal e intelectual possuem impacto no desempenho cognitivo e na gerência emocional (PHELPS, 2004), com potencial de reflexos na qualificação desses profissionais.

Paralelamente, no meio acadêmico, está consolidado o conhecimento de que as emoções, o humor e os estados afetivos podem ter um impacto direto no processamento de memória, que ocorre em três estágios: codificação, consolidação e recuperação (PHELPS, 2004), pois quando um estímulo gera uma resposta de excitação, processos específicos ligados ao afeto aumentam a probabilidade de esse estímulo ser memorizado (KENSINGER, 2009). Adicionalmente, Henri (WALLON 1998 apud ZAMBOTTO; CASTANHO, 2005), concebeu a ideia do desenvolvimento dos processos psíquicos, advindo da integração das dimensões intelectual, afetiva e motora. Para ele, afetividade é um conceito amplo que envolve processos de pensar, falar, desejar, mover-se e a emoção. Na obra de Wallon, há ênfase da influência dos processos emocionais e afetivos nos processos intelectuais e cognitivos. Nesse contexto, seria necessário um equilíbrio entre ambos, pois processos de frustração e ansiedade poderiam inibir o funcionamento intelectual. Em sua teoria, a emoção produz efeito no indivíduo e naqueles que o circundam. (NUNES; SILVEIRA, 2015). Sendo assim, na educação médica, a saúde psicológica e física, e os aspectos emocionais, são fundamentais para o desenvolvimento do Médico competente, atencioso e resiliente (ACGME, 2020).

A partir dessas observações, as autoras desta pesquisa apontam para uma atenção proativa à vida dentro e fora da Medicina, ressaltando-se a importância de buscar e oferecer recursos que sejam adequados aos processos cognitivos, pautados nos princípios da andragogia, nas características geracionais desses indivíduos e na valorização dos impactos dos afetos nos profissionais em formação (KNOWLES, 1980; SAÚDE; ZARKOS; RAPOSO, 2019).

Adicionalmente, há evidências do aumento da participação das tecnologias digitais nesse processo de instrução médica (ESTANISLAU, 2019; GAVALI, 2017), porém, com uma série de desafios

para a educação (VEEM; VRAKING, 2009), sendo para a maioria dos estudantes de Medicina, a preferência pelo uso de modalidades *on-line* como sua principal fonte de informação (GAVALI, 2017), incluído em cenário que quase a totalidade dos indivíduos com formação superior possuem um *smartphone* (PEW RESEARCH CENTER, 2019).

Numa avaliação a esse respeito, estatísticas evidenciam que o Brasil é o quarto país consumidor de jogos do mundo, sendo cerca de 23% dos brasileiros, jogadores assíduos ou casuais, o que corresponde a 45 milhões de jogadores (ORRICO, 2012), estando o ato de jogar, uma ação humana em busca de relacionamento, diversão e preparação para atividades complexas que virão no futuro, talvez um instinto que anteceda a cultura (HUIZINGA, 2000).

Pelo exposto, pode-se compreender que o *Mobile Learning* é eficiente, principalmente, na aquisição de novos conhecimentos e habilidades, e tem sido percebido como um complemento apropriado para a aprendizagem tradicional e que traz bons resultados (KLIMOVA, 2018; BIZ-PONCE *et al.*, 2016) e a gamificação motiva os indivíduos à ação, auxilia a solução de problemas e promove aprendizagens (KAPP, 2012), agiram como facilitadores, introduzindo o aluno num contexto envolvente e excitante, tornando-o mais propenso a autoeducação, promovendo liberdade e sentido para o aluno, elemento central da educação (MATTAR, 2012).

Os *Serious Games*, utilizados com propósito sério, nessa composição, envolveriam a intersecção entre conteúdos educacionais, técnicas de jogos, objetivos sérios e diversão (NEIL, 2009). No contexto da saúde e da educação, podem ser representados pelos Exergames, pela Cyberterapia, pelos jogos educacionais para pacientes e para manejo de terapias, para informação sobre doenças e riscos, e para aprendizagem (SAWYER; BEN; SMITH, 2008; NEILL, 2009).

Diante das recentes tendências para a formação e avaliação médica regular e especializada, o novo cenário brasileiro indica a necessidade de reformulações curriculares, no intuito que o aluno configure como protagonista de sua formação científica e cidadã e seu desenvolvimento pessoal (ALMEIDA; BARBOSA, 2021).

No propósito de avaliar a frequência de disponibilidade e uso de aplicativos móveis voltados para ensino na área de Otorrinolaringologia, cientificamente validados no Brasil com essa finalidade, observou-se que há um déficit de instrumentos educacionais neste formato, voltado para este grupo (ESTANISLAU *et al.*, 2019).

A fim de suprir a demanda explicitada, a construção de aplicativo móvel para *smartphones*, amplamente acessível a estudantes de Medicina, construído com uso de técnicas de jogabilidade, pode trazer benefícios como uma ferramenta adequada para complementar o estudo dos médicos residentes de Otorrinolaringologia e adicionalmente despertar sensações positivas nos usuários.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

Desenvolver e avaliar um recurso tecnológico de ensino em Otorrinolaringologia para médicos residentes por meio de aplicativo com os componentes de gamificação.

2.2 Objetivos específicos

2.2.1 Identificar e conhecer os aplicativos móveis previamente desenvolvidos para qualificar o processo ensino-aprendizagem em Otorrinolaringologia.

2.2.2 Identificar as demandas e lacunas de aprendizagem dos avaliados pela investigação.

2.2.3 Desenvolver um aplicativo móvel de ensino com componentes de gamificação para o processo ensino-aprendizagem em Otorrinolaringologia.

2.2.4 Avaliar a usabilidade, o impacto nos afetos e o conteúdo educacional do aplicativo construído através da avaliação de médicos residentes em Otorrinolaringologia no estado do Ceará, entre os anos 2020-2021.

3. MÉTODOS

3.1 Desenho do Estudo

O presente estudo propôs-se ao desenvolvimento e avaliação de um aplicativo móvel como recurso tecnológico de ensino para residentes de Otorrinolaringologia. Foi conduzida uma pesquisa intervencionista, de natureza aplicada, objetivo descritivo, com abordagem mista e avaliações transversais.

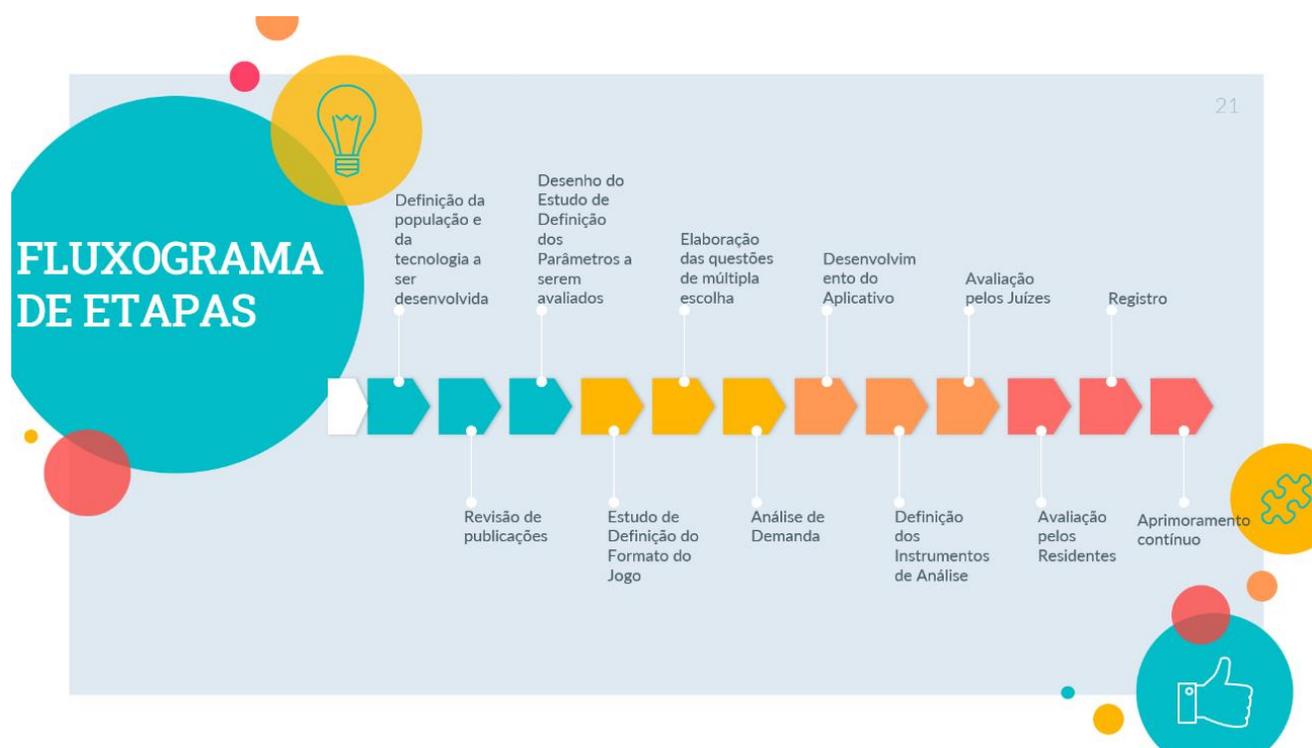
3.2 Etapas do Projeto

A execução da pesquisa foi dividida em duas fases.

A Fase 1 tratou-se do desenvolvimento do aplicativo propriamente dito. Esta fase iniciou-se com a realização de uma revisão sistematizada a respeito dos aplicativos móveis com fins educacionais na área de Otorrinolaringologia disponibilizados em plataformas digitais. Em seguida, partiu-se para a idealização do aplicativo móvel nomeado Otogame®, momento em que se trabalhou a concepção do *design*, formato, sequenciamento de telas, e as características de gamificação. Posteriormente, conduziu-se uma análise de demanda, em que se buscou identificar o envolvimento das tecnologias digitais na rotina de estudo dos participantes, as áreas em que esses apresentavam mais dificuldades na aprendizagem e como percebiam a presença do cuidado com seus afetos em seu processo formativo. Após esse momento, foi elaborado um banco de questões fechadas de múltipla escolha que comporiam o conteúdo avaliativo da ferramenta de ensino.

A Fase 2 consistiu na avaliação do aplicativo desenvolvido por meio de escalas validadas, sendo analisados os parâmetros de usabilidade, conteúdo educacional, impacto nos afetos e satisfação do usuário da ferramenta, realizada, primeiramente, por um grupo de juízes e, sequencialmente, pelos residentes de Otorrinolaringologia do estado do Ceará, grupo alvo desse ensaio. Por fim, seguiu-se o registro do *software* frente às entidades nacionais responsáveis por registros de propriedade intelectual. Essas etapas encontram-se sumarizadas pela figura 1.

Figura 1: Fluxograma de etapas de execução do projeto, Fortaleza-Ceará, 2021.



Fonte: Compilação das autoras, 2020-2021

Fase 1 - Desenvolvimento do Aplicativo

As etapas referentes ao desenvolvimento de cada fase estão descritas abaixo.

Etapa 1.1

Nesta etapa, procedeu-se a revisão sistematizada dos aplicativos com finalidade educativa para residentes de Otorrinolaringologia nas bases de dados Pubmed, Lilacs, Capes, Scielo, Eric, Ibecs, Reciiis, através dos descritores “Otolaryngology” AND “Medical Education” AND “Mobile Application” relacionados ao período de 2015 a 2021, por busca eletrônica em abril de 2020.

Etapa 1.2 Idealização do Formato, da tecnologia de ensino e do *design*.

Seguidamente, definiu-se o modelo de gamificação como base para construção do aplicativo em questão. Foi procedida uma revisão dos principais formatos de jogos para essa finalidade para escolha daquele a ser empregado.

Nesse intuito, relevante considerar que os jogos digitais surgiram em meados da década de 70 do

século XX, a partir da teoria de jogos, desenvolvida em 1944, pelos matemáticos John Von Neumann e Oskar Morgenstem. Para os estudiosos do tema, quatro elementos fundamentais devem compor todos os jogos: representação da realidade, interação com essa representação, conflito que se dá por meio da busca de um objetivo superando obstáculos e segurança, em que se vivencia o conflito sem o risco de danos reais, dissociando as consequências das ações (LUCHESE; RIBEIRO, 2009).

Existem inúmeras formas de classificar os jogos, entre eles, os Emergentes ou Progressivos, de Representação Normal, Extensiva ou de Função Característica, Cooperativo ou Não Cooperativo, Simétricos ou Assimétricos, Soma Constante ou Soma Zero, Estáticos (simultâneos) ou Dinâmicos (sequenciais).

Há ainda os Jogos Não-Digitais (cartas, tabuleiros, atléticos, infantis) ou digitais (computadores, *video games*, celulares), de Ação (desafiam habilidades motoras, como os de Combate, Labirinto, Esporte, *Paddle*, Corrida, Miscelânea) ou de Estratégia (que envolvem habilidades cognitivas, com maior esforço e tempo de conclusão, como Aventura, Jogos de Guerra, *Dungeons e Dragons*, Jogos de Azar, Educacionais).

Diversas outras classificações para os jogos digitais existem, como a que divide os Jogos em Regras e Resultados, Metas e Conflitos, Autossuficiente (independente ou improdutivo), e Ficção.

Decidiu-se pelo desenvolvimento de um jogo classificado em Educacional, com base em seu objetivo no formato de *Quiz* de perguntas e respostas. As partidas seriam compostas por dez questões de múltipla escolha, ao final das quais, seria exibido um gráfico com evolução individual e o *ranking* de todos os jogadores em ordem decrescente de colocação utilizando-se como critérios de classificação: maior porcentagem de acertos e menor tempo de conclusão da partida.

Werbach e Hunter (2012) dividiram os elementos dos *Games* em Dinâmicos, Mecânicos e Componentes. Foram selecionados para o Otogame® alguns destes elementos.

No quesito elementos dinâmicos há:

(1) Restrições: Trata-se das regras do jogo. No Otogame® definiu-se que a identidade dos participantes seria preservada, que não seria permitido ao jogador retornar a uma pergunta anterior já respondida e que não haveria limite de tempo para cada resposta em cada pergunta.

(2) Emoções que intenciona-se despertar durante o uso do jogo: curiosidade pela resposta correta, pela posição no *ranking*, pela evolução individual; felicidade pelos acertos e conquistas de insígnias; otimismo na crença de obter melhores resultados a cada partida; Diversão presente tanto nos erros como

nos acertos como na socialização com outros residentes e discussão de conteúdos; Prazer de adquirir novos conhecimentos e consolidar conhecimentos prévios; Competitividade consigo mesmo na busca de progressão em relação a pontuação anterior e com outros competidores na figura do *ranking*; Frustração com os erros, que podem ser revertidos em motivadores para busca de aprendizado e melhores pontuações.

(3) Progressão: Evidenciada no desenvolvimento e crescimento do jogador nos gráficos de evolução individual e no ranking (WERBACH e HUNTER, 2012).

Dos Elementos Mecânicos de Werbach e Hunter (2012) foram incluídos os seguintes:

- (1) Desafios: Aumentar o número de acertos e subir de colocação no *ranking*.
- (2) Sorte: Por ser constituído de questões de múltipla escolha, haverá acertos acidentais.
- (3) Competição: Por meio do *ranking*.
- (4) Cooperação: Jogadores poderão, posteriormente, discutir questões e dúvidas.
- (5) *Feedback*: Gráficos de evolução individual, *ranking*, revisão das questões com erros e acertos.
- (6) Aquisição de Recursos: Insígnias descritas a seguir.
- (7) Transações: Cada jogador poderá enviar duas questões em cada partida para outro jogador.
- e (8) Estados de Vitória: Mensagens motivacionais ao final de cada partida.

Werbach e Hunter, 2012, descreveram também os componentes, dentre os quais foram incluídos no Otogame® os seguintes: (1) Avatares: personagens que representam os jogadores em um mundo virtual escolhidos por cada participante na criação do perfil; (2) Conquistas: também representadas pelos gráficos e pelas insígnias (3) Combate e Tabela de Líderes: Evidenciados no *ranking*; e (4) Pontos: Representação numérica da progressão do jogo, encontrados na evolução individual e no histórico de partidas.

Desenhou-se um ideograma com o sequenciamento de telas em prototipagem para o Otogame® com tela de abertura, apresentação, cadastro, menu inicial, *layout* das telas de questões e funcionalidades, instruções gerais, termos de uso, resultados individuais na partida, frases motivacionais, gráfico de evolução individual, formação de *Otobattle*, *Ranking*, entre outras.

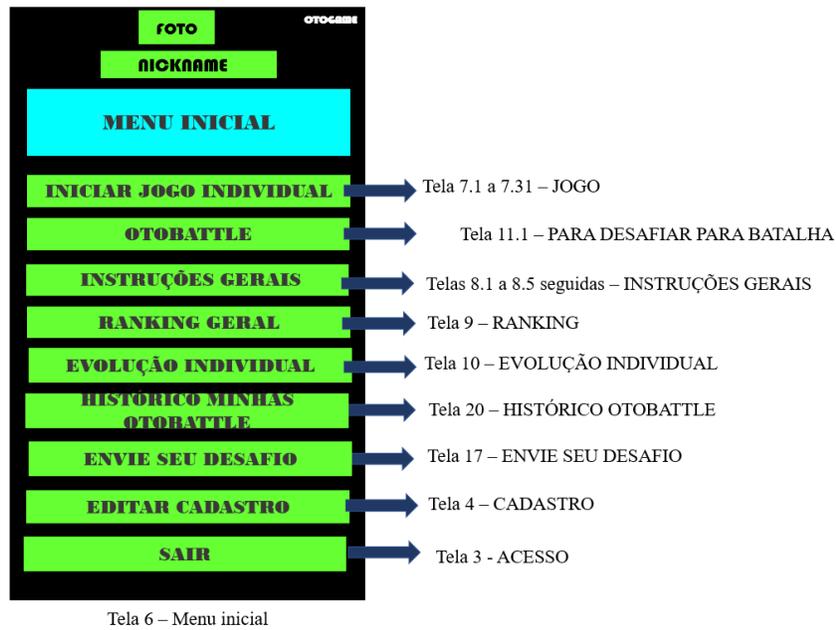
Esses protótipos podem ser visualizados da Figura 3 a Figura 12.

Figura 2. Ideograma 1 - Protótipo de telas - Boas vindas e Cadastro - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 3. Ideograma 2 - Protótipo de telas – Menu inicial - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020

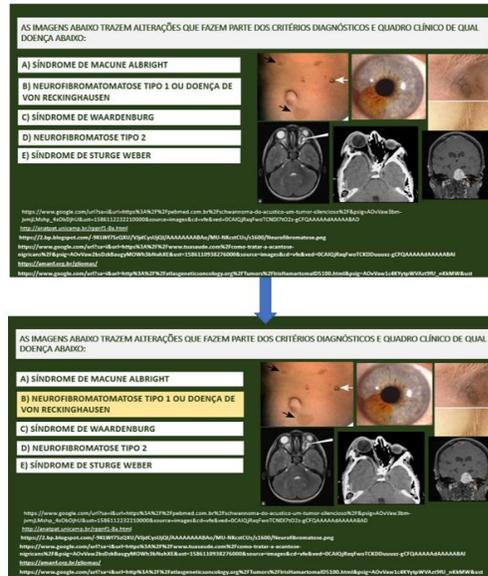


Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 4. Ideograma 3 - Protótipo de telas – Questões e Partida - Ootgame®, Fortaleza-Ceará, 2020



Exemplo de questão do Banco de Questões:



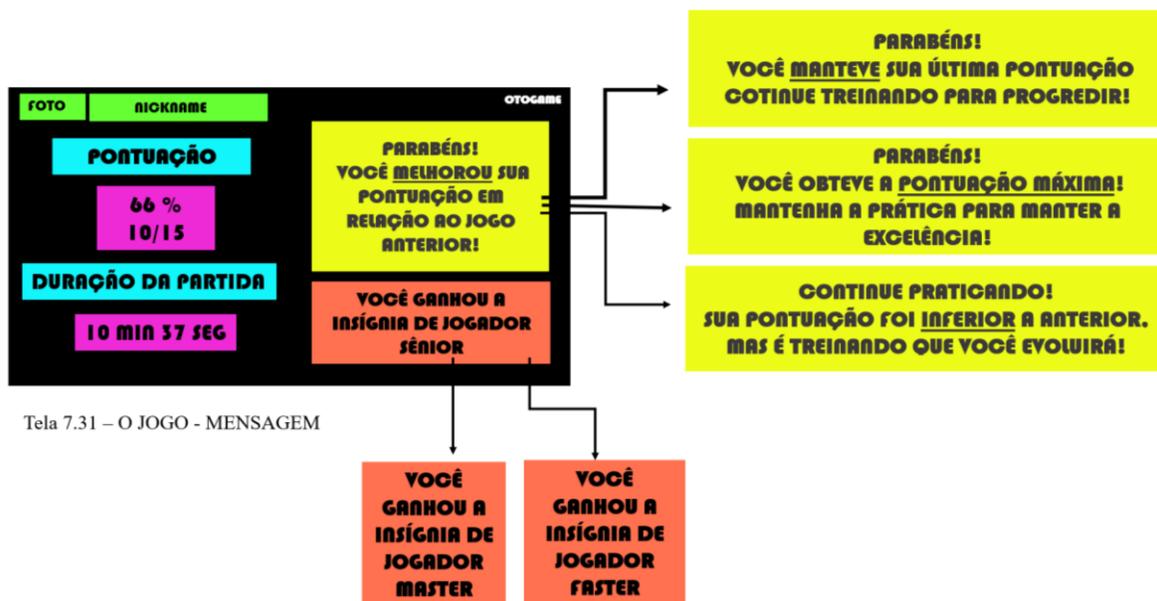
Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 5. Ideograma 4 - Protótipo de telas – Questões e funcionalidades das partidas - Ootgame®, Fortaleza-Ceará, 2020



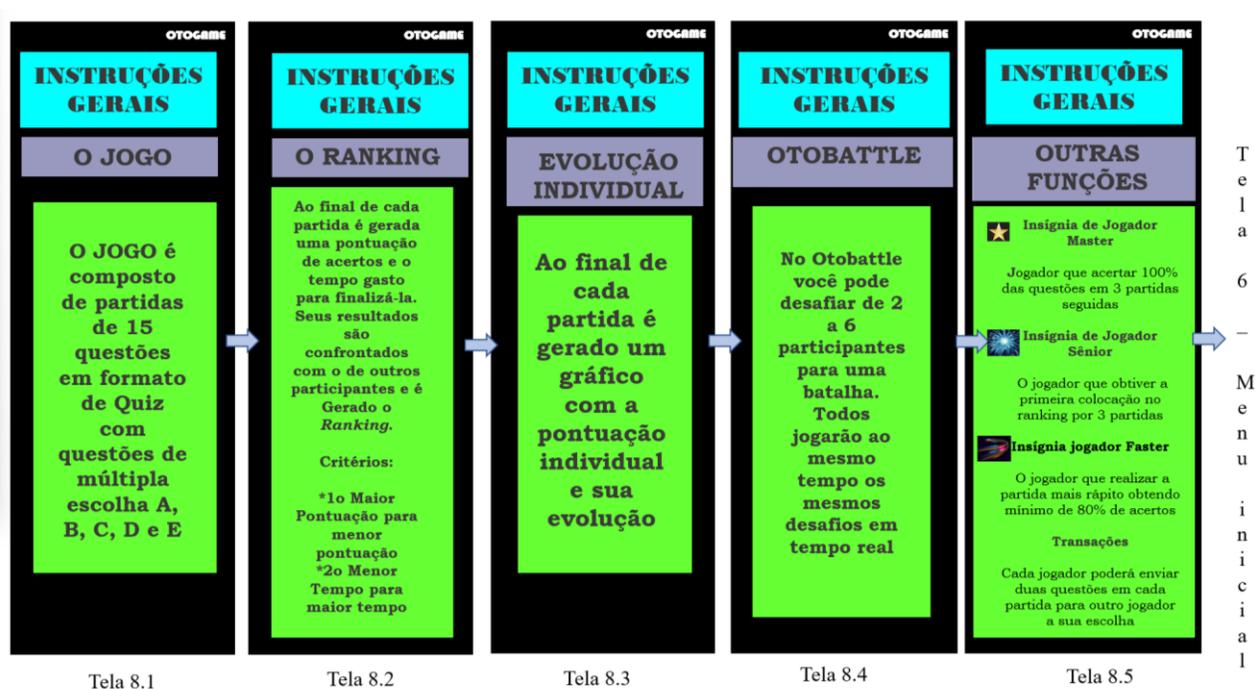
Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 6. Ideograma 5 - Protótipo de telas – Resultado da Partida e Mensagem - Ootogame®, Fortaleza-Ceará, 2020



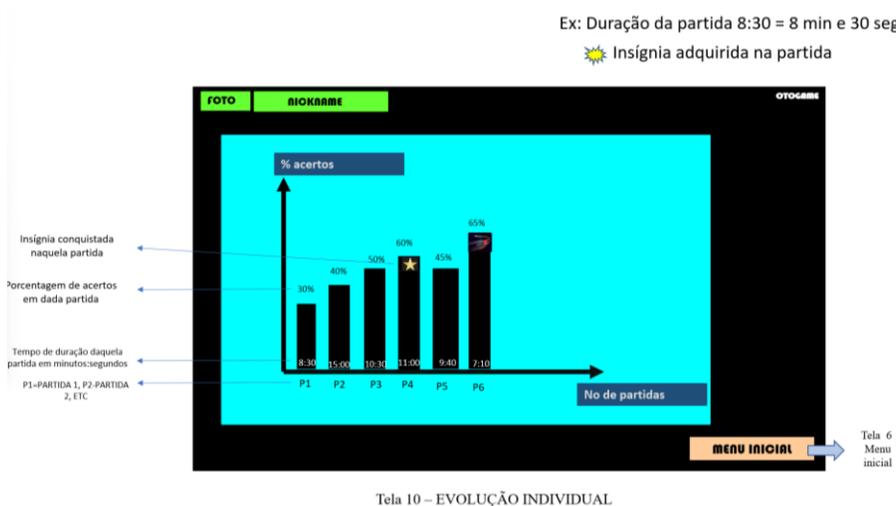
Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 7. Ideograma 6 - Protótipo de telas – Instruções gerais - Ootogame®, Fortaleza-Ceará, 2020



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 8. Ideograma 7 - Protótipo de telas – Gráfico de evolução individual - Ootogame®, Fortaleza-Ceará, 2020



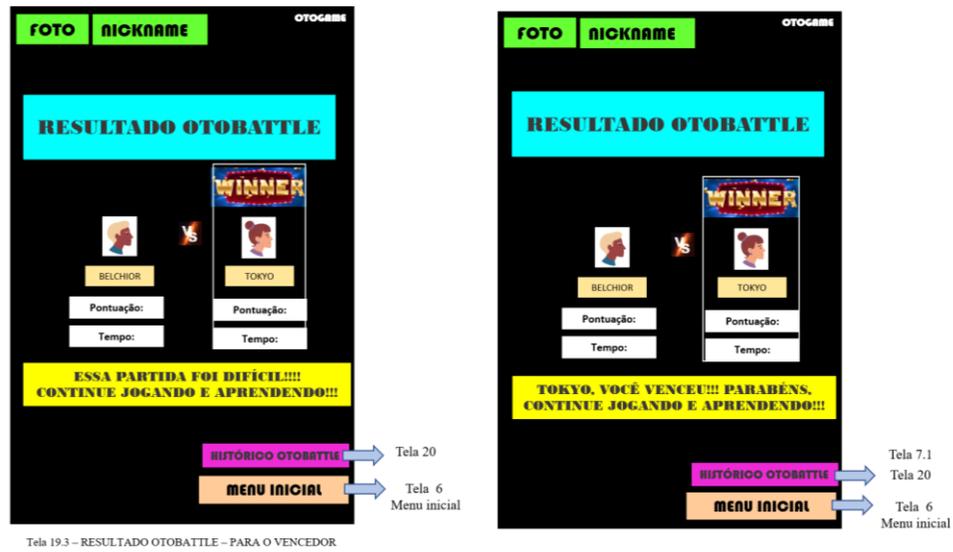
Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 9. Ideograma 8 - Protótipo de telas – Otobattle - Ootogame®, Fortaleza-Ceará, 2020



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 10. Ideograma 9 - Protótipo de telas – Resultado *Otobattle* - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020



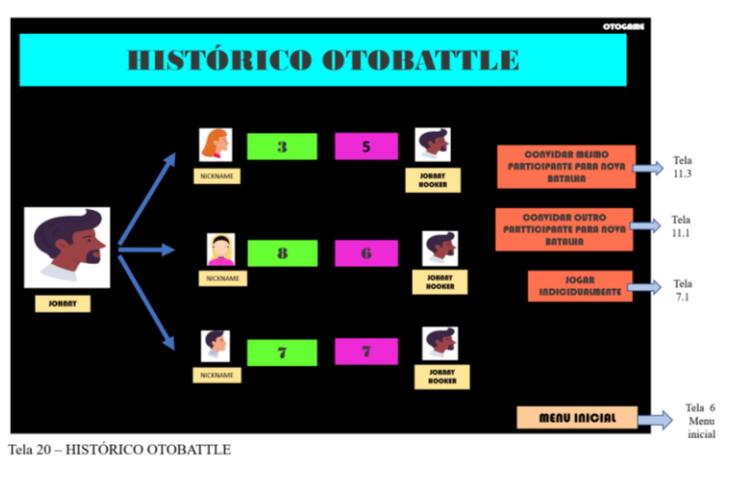
Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 11. Ideograma 10 - Protótipo de telas – *Ranking Otobattle* - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 12. Ideograma 11 - Protótipo de telas – Histórico *Otobattle* - Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Para a escolha das cores a serem utilizadas no projeto considerou-se a Teoria das Cores, que remonta dos estudos de Newton, 1672 e de Goethe, 1790, a partir da deflexão da Luz por prismas. Diversas Teorias permeiam a conceituação das cores e sua interface humana como a Teoria de Young, Teoria de Hering, Teoria de Ladd Franklin (FREITAS, 2013).

Newton dividiu-as entre Cores Primárias ou Simples (aquelas que não podem ser subdividas em outras cores mesmo após atravessarem um segundo prisma) e compostas (aquelas que são formadas pela mistura ou sobreposição de duas cores primárias, e podem, dessa forma, ser decompostas por um prisma).

Goethe (1940) traz o conceito das cores para além das propriedades físicas objetivas, descrevendo a sensação humana relacionada às cores, sendo moldadas por diversos elementos como a luminosidade e escuridão, a visão individual, e processos cerebrais como a compreensão. Para ele, a percepção das cores trata-se de um fenômeno subjetivo.

Atualmente, sabe-se que convenções e suposições acerca dos efeitos das cores e sentimentos por elas evocados, influenciam diversos setores da existência humana, com a arte, o urbanismo, o *marketing*, os inúmeros tipos de *designs* (gráfico, digital, identitário, de moda, entre outros).

As cores podem ser categorizadas de acordo com suas diferenciações (cores frias, quentes, primárias, secundárias, neutras, pastel), suas aplicações no campo audiovisual (mensagens psicológicas, construção de atmosferas e significados) e no campo da publicidade e propaganda (criação de logomarcas e embalagens de produtos) (STAMATO; STAFFA; VON ZEIDLER, 2013).

A cor tem o potencial de afetar o ser humano tanto física, emocional e espiritualmente e sua percepção envolve fatores consciente e inconsciente. No âmbito fisiológico, ele pode repercutir na disposição física e no comportamento. A percepção da cor é uma experiência que sofre influência de alguns fatores básicos, que vão desde as relações pessoais até as reações biológicas aos seus estímulos (MANHKE, 1990).

Tratando-se de esquemas de combinações de cores, essas podem ser agrupadas de duas formas: a de esquemas de consenso e a de esquemas de equilíbrio. São considerados os esquemas de Consenso: Acromático, Neutros, Monocromático, Análogos (adjacente, consonante) ou Esquemas de Equilíbrio: Diádicas Complementares, Diádicas Tons-Rompidos, Triádicas Assonantes, Complementares Divididas, Esquemas com quatro cores e Esquemas com seis cores. Com o uso de cores análogas, há uma percepção de similaridade, que promove uma interpretação de uma composição harmoniosa, consensual. Esse esquema também é chamado de esquema de cores adjacentes ou consonantes (SILVEIRA, 2015).

De acordo com a clássica Teoria das Cores: existem três cores primárias – o vermelho, o amarelo e o azul. Todas as cores adicionais advêm dessas três cores básicas. Quando uma cor que resulta da mistura de duas cores primárias é chamada de cor secundária ou cor mista pura, são elas: o verde, o laranja e o violeta. A cor que é produzida pela mistura de três cores primárias é chamada de cor terciária ou cor mista impura.

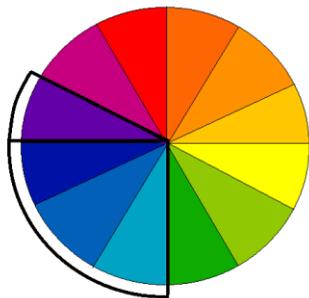
As cores evocam sentimentos, emoções e são relacionadas a influências culturais e históricas conforme a seguir: Azul (confiança, amizade, harmonia, inteligência, ciência, concentração, simpatia, independência, esportividade, amplitude, grandeza, infinito, fidelidade, fantasia, divino, tática, técnica); Vermelho (amor, ódio, força, potência, coragem, atrativo, calor, energia, paixão, desejo, alegria de viver, regozijo, proximidade, sonoro, extroversão, ira, agressividade, excitação, perigo, proibido, sedução, sexualidade, imoral, liberdade, trabalhadores, socialismo, controle, justiça, realeza, dinamismo, atividade); Amarelo (contradição, inteligência, maturidade, verão, lúdico, jovialidade, otimismo, recreação, inveja, ciúme, avareza, egoísmo, hipocrisia, acidez, luz, iluminação, ouro, entendimento, traição, ostentação, intrusão, espontaneidade, impulsividade); Verde (agradável, esperança, confiança, tolerância, natureza, primavera, vivacidade, saúde, refrescante, juventude, fertilidade, veneno, burguesia, abrigo, tranquilidade, liberdade, credibilidade, segurança); Laranja (exótico, deleite, prazer, aromático, recreação, sociabilidade, controverso, transformação); Violeta (mistério, fantasia, sentimento intelecto, teologia, magia, feminismo, movimento gay, ambivalência, poder, extravagância, singularidade, vaidade,

chakra, original, não convencional, inconformista, artificial, imprecisão) (HELLER, 2019).

Nesse ensaio, na escolha de paletas de cores, optou-se pelos tons azuis por remeterem à confiança, simpatia, amizade, harmonia, inteligência, ciência, concentração, esportividade e técnica; e estratos da cor violeta, para gerar conotação de mistério (devido componente de gamificação), assim como originalidade.

Kopcaz (2003) recomenda que a paleta de cores análogas se limite a um esquema de combinações de cores em uma faixa de noventa graus. Porém, esta faixa pode ser ampliada, com o cuidado de evitar estresse visual. Desta forma, optou-se pelo uso das cores análogas a seguir (Figura 13).

Figura 13 - Esquema de cores análogas utilizadas na tela do Otogame®, Fortaleza-Ceará, 2020



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Da perspectiva das Ciências da Computação, o Otogame® é um aplicativo híbrido sendo desenvolvido para as plataformas iOS e Android utilizando o *framework* de desenvolvimento *mobile Flutter* (versão 1.26).

O *Flutter* é desenvolvido e distribuído pela empresa de tecnologia Google, utilizando a linguagem Dart como principal linguagem de programação. Os pacotes *datetime_picker_formfield*, *intl*, *shared_preferences*, *animated_background*, *connectivity*, *flutter_swiper*, *timer_builder* e *fl_chart*, foram utilizados para adicionar as funções necessárias para o projeto, respectivamente, para realizar as funções de captura das datas dos cadastros das respostas do usuário ao app, juntamente com a formatação da hora e data, o *shared_preferences* foi usado para armazenar o avanço do usuário em seu dispositivo seja Android ou iOS; animações de *background* em menus, reconhecimento automático da melhor conexão do usuário sendo *Wi-Fi* ou *Internet* móvel, animações para navegação de telas em *loop*, contagem de tempo e geração de gráficos animados e interativos também foram utilizados e possíveis

devido a esses pacotes.

Como API (*Application programming interface*) de desenvolvimento foi utilizado o *Android Studio*, também desenvolvido e distribuído pelo grupo *Google*®, sendo a API, até então, padrão de desenvolvimento mobile da mesma, o qual possui todas as ferramentas padrões de desenvolvimento mobile (depuração, sintaxe, complementação de código etc.) e é compatível com os principais sistemas operacionais (*Windows*®, *macOS*®, *Linux*®, *Chrome OS*®). Para a versão de iOS também foi utilizada a IDE *Xcode* da empresa *Apple*® para gerar os testes do aplicativo em celulares *iPhone*.

Etapa 1.3 Análise de Demanda

Realizou-se um estudo transversal, observacional, quantitativo. Fizeram parte do grupo amostral duas populações: (A) Residentes de Otorrinolaringologia e (B) Médicos Otorrinolaringologistas. Nesta etapa, buscou-se a percepção dos residentes e de Otorrinolaringologistas em atuação no Ceará, quanto ao aprendizado durante a residência. Foram avaliados aspectos relacionados ao perfil sociodemográfico dos participantes, uso das tecnologias de informação e comunicação (TIDC) e sua satisfação quanto ao aprendizado por subáreas da Otorrinolaringologia. Estas áreas foram: Laringologia, Rinologia, Otologia, Medicina do Sono, Estomatologia, Otoneurologia, Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Cirurgia Plástica da Face.

Foi enviado questionário em formato eletrônico para os 14 residentes do estado do Ceará no ano de 2020 e, por amostra de conveniência, 36 Otorrinolaringologistas, utilizando-se como critério de inclusão atuar profissionalmente como Otorrinolaringologista na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil e como critério de exclusão, os residentes fora a especialidade avaliada. Como critério de retirada para o estudo, foram adicionados os que não responderam às perguntas obrigatórias. Os participantes foram convidados a responder um questionário elaborado pelos autores por meio da plataforma *on-line* do *Google Forms*®. As respostas foram graduadas por meio de escalas de Likert em: concordo totalmente; concordo; não estou decidido; discordo; discordo totalmente ou muito frequentemente; frequentemente; ocasionalmente; raramente e muito raramente.

Os dados quantitativos foram submetidos à análise estatística descritiva com apresentação de frequências absolutas e percentuais para variáveis nominais e medidas de tendência central para as

numéricas. Além destas, foram realizadas análises uni e bivariadas. Para os testes de hipóteses, empregaram-se os testes de *Kruskall Wallis* para variáveis numéricas com distribuição não normal e o *qui-quadrado* para variáveis categóricas, considerando-se o nível de significância de 5%.

Etapa 1.4 Elaboração das questões de múltipla escolha

As questões foram elaboradas pelas autoras utilizando-se como referência, o Tratado de Otorrinolaringologia da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-facial (ABORL-CCF), 2ª e 3ª edições, de 2011 e 2021, respectivamente.

Fase 2 - Avaliação do Aplicativo

Etapa 2.1

Nesta etapa, foram definidos os parâmetros a serem avaliados: usabilidade, conteúdo, afetos e satisfação; assim como das ferramentas de mensuração, optando-se por escalas validadas e na Língua Portuguesa.

- **System Usability Scale (SUS) – Apêndice E**

Segundo a ISO 9241, o termo Usabilidade pode ser definido como a medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos como, eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso. Outras possíveis definições seriam: conjunto de atributos que evidenciam o esforço necessário para se poder utilizar o *software*, ou por análise do processo de interação entre o usuário desenvolvendo uma tarefa com um produto.

Com base nessas premissas, John Brooke desenvolveu, em 1995, a escala SUS (Apêndice E), com o objetivo de criar um instrumento simples rápido e versátil, para avaliar usabilidade em diversos contextos. Validada, posteriormente, por Peres, Pham e Phillips (2013).

- **Instrumento de Validação de Conteúdo Educacional em Saúde (IVCES) – Apêndice F**

A IVCES é um instrumento com dezoito itens, divididos em três domínios: objetivos (quatro), estrutura/apresentação (nove) e relevância (dois), que foi desenvolvido e validado por Leite *et al.* (2018), e apresentou boa confiabilidade, com o potencial de contribuir com elaboração de conteúdos educativos

para a prática de pesquisadores e profissionais das áreas de saúde.

Segundo, Alexandre e Coluci, 2011, o IVC (Índice de Validade de Conteúdo), trata-se de um método utilizado na área de saúde, para medir a concordância dos juízes ou participantes acerca de aspectos do instrumento de avaliação e seus itens. Neste índice, emprega-se uma escala de Likert de um a quatro. Outros autores sugerem opções mais curtas. Por exemplo: 1 = não claro, 2 = pouco claro, 3 = bastante claro, 4 = muito claro. O escore é calculado por meio da soma de concordância dos itens que foram marcados por 3 ou 4 pelos avaliadores. Os itens que receberam pontuação 1 ou 2 devem ser revisados ou eliminados. A fórmula pode ser utilizada para validar cada item individualmente ou o instrumento como um todo. Polit e Beck (2018) recomendam que os pesquisadores devem descrever como realizaram o cálculo.

Adotou-se o IVC com cálculo preconizado por Alexandre e Coluci (2011), em que as respostas são divididas em 3 opções: 0-Discordo, 1-Concordo parcialmente, 2-Concordo totalmente, e obtêm-se a razão entre o número de respostas “concordo totalmente” e o número total de respostas. Convencionou-se como valor mínimo recomendado por Polit e Beck (2018) de 0,78.

- ***Positive and Negative Affect Scale – Versão Reduzida em Português (PANAS-VRP) – Apêndice G***

A Escala PANAS foi desenvolvida e validada por Watson, Clark e Tellegen, (1988), ela mede e avalia dez afetos positivos (ativo, atento, determinado, empolgado, interessado, orgulhoso, alerta, entusiasmado, forte, inspirado) e dez afetos negativos (chateado, apavorado, nervoso, inquieto, hostil, com medo, irritado, culpado, aflito, envergonhado) definidos como dimensões gerais que descrevem a experiência afetiva dos indivíduos, graduados por uma escala de Likert.

O PANAS pode medir o estado afetivo, o humor ou o traço de afeto do indivíduo e pode ser usado como uma medida da dimensão afetiva do conceito de bem-estar subjetivo, segundo a definição mais consensual e empiricamente testada do conceito.

Galinha, Pereira e Esteves (2014) validaram uma versão com dez itens, que se mostrou uma forma mais parcimoniosa do que a versão integral, indicada para estudos com muitas variáveis ou com populações-alvo com limitações de tempo. O PANAS VRP, com excelentes características psicométricas, mostrou-se equivalente à versão integral, estando adequado para medir os mesmos constructos. Esta versão da escala foi escolhida para avaliação do Otogame®.

- **Net Promoter Score (NPS) ® - Apêndice H**

Publicada em 2003, por Frederick F. Reichheld, na revista Harvard Business Review, como o nome do livro sugere, a base do NPS® é uma única pergunta: Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomendaria a minha empresa a um amigo ou familiar?

Etapa 2.2 Avaliação do Otogame® pelos Juízes

Na literatura há controvérsias quanto à recomendação do número e qualificação dos juízes participantes de etapas de validação de ferramentas em inquéritos científicos. Segundo revisão de Alexandre e Colucim (2009) há indicação de um mínimo de cinco e máximo de dez juízes (LYNN, 1986), ou um mínimo de três sujeitos em cada grupo de profissionais selecionados (HAYNES, RICHARD, KUBANY, 1995).

Nesta etapa do estudo foram recrutados um total de seis juízes, sendo três juízes da área da Tecnologia da Informação, com título mínimo de mestre, e três juízes da área de Otorrinolaringologia, com elevada qualificação acadêmica conforme o quadro abaixo, dando-se preferência àqueles com vinculação ao ensino ou assistência nos hospitais onde são realizadas as residências médicas. Os juízes responderam às Escalas SUS e IVCES, e à de satisfação.

Quadro 1. Síntese de Qualificação dos Juízes, Fortaleza-Ceará, 2020

Área de atuação	Qualificação dos Juízes
Otorrinolaringologia	Doutorado, Mestrado, Preceptoría de Residência Médica
Otorrinolaringologia	Doutorado, Mestrado
Otorrinolaringologia	Mestrado, Preceptoría de Residência Médica
Tecnologia da Informação	Doutorado, Professor(a) Universitário
Tecnologia da Informação	Doutorado
Tecnologia da Informação	Mestrado

Fonte: Compilação das autoras, 2020

Etapa 2.3: Avaliação do Otogame® pelos Residentes

A população de estudo foi composta pelos residentes de Otorrinolaringologia do estado do Ceará. No ano de 2020 totalizavam a frequência de 14 residentes e no ano de 2021, 15 profissionais.

Na etapa de avaliação do aplicativo, realizada em 2021, com os residentes, buscou-se a realização de um censo com a participação de todos os residentes de Otorrinolaringologia do referido estado.

Foram definidos como critério de retirada, os participantes que não responderam às perguntas consideradas obrigatórias nos questionários e aqueles que não assinalaram concordância com o TCLE, não possuíam *smartphone* ou acesso à *Internet* para instalação da versão de teste do aplicativo.

Neste estágio, desenvolveu-se análise estatística descritiva, bi e multivariada, com aplicação de Escalas Validadas de avaliação dos seguintes aspectos: (1) Usabilidade do aplicativo; (2) Validação do conteúdo do aplicativo; (3) Avaliação dos afetos com o uso do aplicativo. Foi adotado o grau de confiabilidade de *alfa de Cronbach* acima de 0,7 para os escores das escalas. Para o IVC, adotou-se o valor mínimo de 0,78 preconizado por Polit e Beck (2018).

Etapa 2.4: Análise estatística

Os dados foram expressos em forma de média e desvio-padrão e de cada item dos três questionários e foram calculados os valores de alfa de Cronbach para cada questionário. Os valores foram comparados entre juízes e residentes por meio do teste de Mann-Whitney e entre os três períodos da residência por meio do teste Kruskal-Wallis, seguido dos pós-teste de Dunn.

Adicionalmente, as três escalas foram correlacionadas por meio da correlação de Spearman. Todas as análises foram realizadas adotando uma confiança de 95% no *software* SPSS v20.0 para *Windows*.

Etapa 2.5 Registro

Realizou-se o registro Otogame®, pois, tratando-se de programa de computador, é fundamental a comprovação da autoria, garantindo, assim, maior segurança jurídica ao seu detentor para proteger o seu ativo de negócio.

O registro de programa de computador não é territorial, isto é, sua abrangência é internacional e compreende os 175 países signatários da Convenção de Berna (1886). Esse procedimento envolve o depósito do pedido junto ao INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) sendo visto como uma providência essencial para o sucesso do programa de computador, o que inclui os *sites* e aplicativos para *smartphones* e *tablets*.

3.3 Aspectos Éticos

Foram respeitados os preceitos éticos da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo garantida a confidencialidade, o anonimato e a não utilização das informações em prejuízo de outros.

Os dados foram empregados somente para os fins previstos, prezando-se pelo respeito à dignidade e autonomia do participante. Obteve-se a autorização dos participantes por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice B). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob CAAE: 31584620.4.0000.5049.

4. RESULTADOS

Os resultados das etapas propostas pelo trabalho estão sumarizados nos itens dispostos a seguir.

4.1 Revisão Sistematizada

Segundo os propósitos da avaliação, foram encontrados 8 artigos, listados no quadro abaixo, alguns dos mais relevantes para o presente estudo discutidos no decorrer deste escrito:

Quadro 2 Revisão sistematizada dos artigos científicos referentes a aplicativos educacionais para uso em Otorrinolaringologia. Fortaleza-Ceará, 2020 (continua)

Ano	Autor Principal	Título	Descrição
2019	CHEN <i>et al.</i>	<i>Assessments of Otolaryngology Resident Operative Experiences Using Mobile Technology: A Pilot Study</i>	Desenvolveu-se um aplicativo para <i>smartphone</i> denominado Sistema para Aprimoramento e Medição de Aprendizagem Processual (SIMPL) para residência médica em Otorrinolaringologia com o objetivo de facilitar a avaliação das experiências operatórias dos residentes, desempenho operacional e a autonomia dos residentes com uma escala de <i>Zwisch</i> previamente validada. Residentes (23) e professores (17) utilizaram o aplicativo durante um período de 6 meses.
2019	JUSTICZ <i>et al.</i>	<i>Using Mobile Text and Media to Complement Teaching in a Facial Reconstruction Training Module in Haiti</i>	Coorte prospectivo em que cirurgiões globais realizaram atividades educativas para estagiários e docentes em um país de renda média baixa (Haiti). Em um grupo de <i>WhatsApp</i> distribuíram materiais didáticos, fotografias cirúrgicas pré e pós-operatórias, cirurgia simulada de reconstrução auricular e cirurgia ao vivo. Testes escritos, orais e práticos pós-módulo foram conduzidos no último dia, e uma pesquisa pós-módulo foi administrada um mês depois. As pontuações dos pós-testes escrito, oral e prático (média 86,9%) foram significativamente melhoradas em relação às pontuações dos pré-testes (média de 24,6%) ($p < 0,001$). Mostrando que o método evidenciou ser uma transferência bem-sucedida de habilidades e conhecimento.

(Continuação) Quadro 2. Revisão sistematizada dos artigos científicos referentes a aplicativos educacionais para uso em Otorrinolaringologia. Fortaleza, Ceará, 2020 (continua)

Ano	Autor Principal	Título	Descrição
2019	KUPERSTOCK; HORNY; PLATT	<i>Mobile app technology is associated with improved otolaryngology resident in-service performance</i>	Em 2016, por aproximadamente 6 meses, 11 residentes de Otorrinolaringologia de uma Instituição utilizaram um aplicativo de repetição espaçada com um banco de questões de revisão de Otorrinolaringologia licenciado pré-carregado. A quantidade de perguntas respondidas (média de 679 questões) e o tempo de permanência no aplicativo (média de 304 minutos), foram monitorados. Comparou-se o desempenho no <i>Otolaryngology Trainee Examination</i> . Controlando o ano de residência e o desempenho anterior, o uso do aplicativo foi associado a uma melhoria de 2,92 pontos percentuais (pp) (intervalo de confiança de 95% [IC]: 0,14, 5,70) na pontuação geral em serviço. O aumento do uso de aplicativos foi associado a uma melhora na pontuação de 0,008 pp por minuto de uso (IC 95%: 0,004, 0,012). Assim, o uso da tecnologia de repetição espaçada móvel mostrou potencial de ajudar na retenção de conhecimento factual do residente.
2018	CAMPISI <i>et al.</i>	<i>Effectiveness of discovery learning using a mobile otoscopy simulator on knowledge acquisition and retention in medical students: a randomized controlled trial</i>	Um simulador de otoscopia foi empregado para comparar dois currículos envolvendo SRL (combinação de aprendizagem autorregulada com instrução direta). Estudantes de Medicina foram randomizados em grupos: (1) "Descoberta e depois Instrução", que recebeu o simulador uma semana antes de uma palestra tradicional, (2) "Instrução e depois Descoberta" que o recebeu após a palestra. Eles usaram o protótipo do aplicativo de <i>smartphone</i> , um acessório de ouvido 3D e um otoscópio para completar o currículo de otoscopia. Na avaliação foram usados testes de 100 itens no início, pós-intervenção e pontos de retenção de 2 semanas. Resultados secundários incluíram conforto autorrelatado, tempo gasto usando o dispositivo e uma pesquisa sobre preferências de aprendizagem. 34 alunos completaram o estudo. O uso geral do dispositivo foi baixo 21,47 ± 26,28 min e 13,84 ± 18,71 min. A maioria dos participantes em ambos os grupos (63-68%) afirmou que preferiria a instrução à sequência de descoberta. Ambas as sequências curriculares levaram a melhores escores de conhecimento, sem diferenças estatisticamente significativas.

(Continuação) Quadro 2. Revisão sistematizada dos artigos científicos referentes a aplicativos educacionais para uso em Otorrinolaringologia. Fortaleza-Ceará, 2020 (continua)

Ano	Autor Principal	Título	Descrição
2018	DLUGAICZUK et al.	<i>The aVOR App Increases Medical Students' Competence in Treating Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)</i>	Avaliou-se a satisfação dos alunos com o curso e o aumento de sua competência no tratamento da vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), através do aplicativo aVOR (aVOR = reflexo vestibulo-ocular angular) que funciona como um labirinto que simula a ativação dos canais semicirculares por aceleração rotacional e os movimentos oculares evocados vestibulares resultantes. Tratou-se de um estudo prospectivo, randomizado e controlado, com estudantes de Medicina de um hospital universitário, em grupo controle (n = 67, que praticaram manobras diagnósticas e terapêuticas para VPPB entre si) e grupo de estudo (n = 46, que utilizaram o aplicativo aVOR como paciente virtual adicional). No final do semestre, os alunos foram submetidos a um teste escrito onde foram solicitados a organizar as etapas do procedimento de reposicionamento dos otólitos na ordem correta. O uso do aplicativo aVOR mostrou aumentar a competência dos alunos no tratamento da VPPB (exame final 56,3% versus 25,9%, teste exato de Fisher: P = 0,006). A qualidade da mídia de ensino foi avaliada significativamente melhor no grupo aVOR (teste de Mann-Whitney bilateral: P <0,00001).
2018	HSUEBH; BENTT; MOSKOVITZ	<i>An app to enhance resident education in otolaryngology</i>	Avaliou o impacto de um aplicativo, denominado PulseQD, na formação de residentes do departamento de Otorrinolaringologia-cirurgia de cabeça e pescoço no <i>Montefiore Medical Center, Albert Einstein College of Medicine (Bronx, NY)</i> . Realizou-se uma coorte prospectivo de julho de 2016 a junho de 2017, baseado na aprendizagem colaborativa foi implementado. Um total de 20 residentes e 13 professores participaram do estudo. Os residentes usaram fontes <i>on-line</i> de informações médicas significativamente mais frequentemente do que os professores (90% e 54%, respectivamente, P = 0,0179). Residentes e professores sentiram que o PulseQD ofereceu uma perspectiva valiosa sobre informações médicas clinicamente relevantes (P = 0,0003), foi uma ótima maneira de testar o conhecimento clínico e médico (P = 0,0001) e melhorou o compartilhamento e discussão do conhecimento médico (P <0,0001) Houve uma melhoria estatisticamente significativa de 5,8% nas pontuações OTE (P = 0,0008) no final do ano letivo.

(Conclusão) Quadro 2. Revisão sistematizada dos artigos científicos referentes a aplicativos educacionais para uso em Otorrinolaringologia. Fortaleza-Ceará, 2020

Ano	Autor Principal	Título	Descrição
2016	Samra; Wu; Redleaf	<i>Interactive iPhone/iPad App for Increased Tympanic Membrane Familiarity</i>	Estudo piloto que avaliou o aplicativo <i>Buckingham Virtual Tympanum</i> para <i>iPhone</i> como uma ferramenta educacional adjuvante para ensinar os detalhes anatômicos da membrana timpânica (TM). Os estudantes de Medicina do terceiro ano que usaram o aplicativo compreenderam as imagens da MT melhor do que aqueles que não o usaram. Além de ser gratuito e estar prontamente acessível e funcionou sem problemas técnicos. Por ser interativo, forçava o usuário a assumir o papel de aluno ativo.
2015	Wong; Fung	<i>Mobile applications in otolaryngology-head and neck surgery</i>	Estudou a seleção atual de aplicativos móveis (apps) relacionados à cirurgia Otorrinolaringológica de cabeça e pescoço (OtoHNS) nas lojas da <i>Apple</i> ®, <i>Google</i> ® e <i>Windows</i> ® e <i>Blackberry</i> ®. Observou-se que há uma coleção de aplicativos em rápida expansão com uma ampla variedade de funções disponíveis no OtoHNS. Vários deles de alta qualidade para uso educacional e clínica. Para os autores os aplicativos móveis têm potencial para se tornar amplamente incorporados ao OtoHNS, embora haja uma necessidade de orientação adequada da especialidade para garantir a qualidade do aplicativo e a precisão do conteúdo.

Fonte: Dados da revisão sistematizada, 2020

4.2 Análise de Demanda

Esta etapa foi conduzida com o intuito de compreender as deficiências percebidas pelos avaliados e nortear a construção do Otogame®. Foram obtidas 12 respostas dos residentes (sendo 14 o número total de residentes no estado do Ceará) e 24 respostas dos Otorrinolaringologistas, dos 36 convidados, por amostra de conveniência, perfazendo um total de 36 participantes. A média de idade do grupo foi de 33,8 anos (28,0 anos nos residentes e 36 nos Otorrinolaringologistas). Dos participantes, 55,6% eram do sexo masculino e 44,4% do sexo feminino. Os Otorrinolaringologistas concluíram sua residência em 14 hospitais de diversas cidades brasileiras, estando a maioria ainda em exercício profissional na cidade onde concluiu a residência médica (45,8%), tendo concluído a graduação em instituição pública (94,4%).

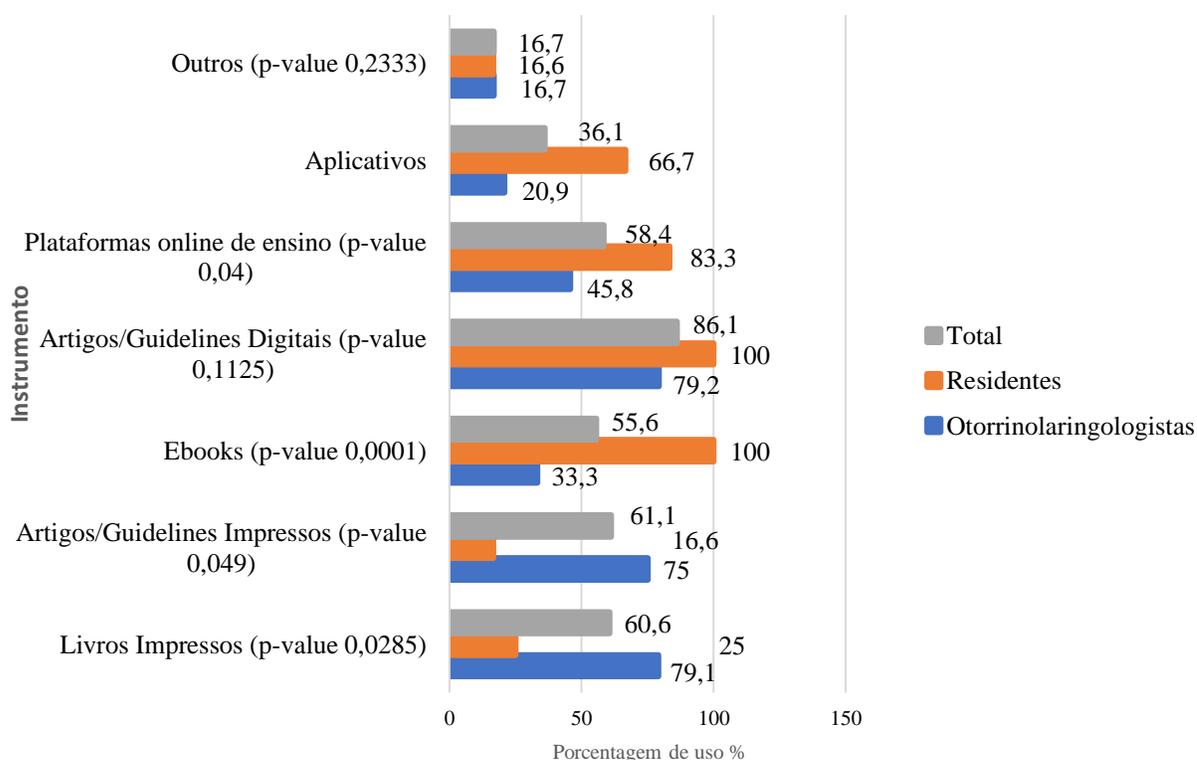
Quadro 3. Parâmetros sociodemográficos referentes à análise de demanda. Fortaleza-Ceará, 2020

Variáveis	Residentes	Otorrinolaringologistas	Total	P-value
Sexo N (%)				<.0001 ¹
Feminino	9 (37.5%)	7 (58.3%)	16 (44.4%)	
Masculino	15 (62.5%)	5 (41.7%)	20 (55.6%)	
Idade N (%)				0.2357 ²
N	24	12	36	
Média	28.0 (3.49)	36.7 (5.08)	33.8 (6.16)	
Variação	24.0, 34.0	28.0, 53.0	24.0, 53.0	

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

No que se refere às ferramentas de estudo observou-se que tanto as impressas como as digitais eram utilizadas frequentemente ou muito frequentemente por mais da metade dos participantes: Artigos ou *Guidelines* digitais (86,1%), Livros impressos (61,1%), Plataformas *on-line* (58,4%), *Ebooks* (55,5%), Artigos ou *guidelines* impressos (55,6%). Aplicativos eram utilizados frequentemente/muito frequentemente por 36,1%, raramente/muito raramente 30,6% e ocasionalmente por 33,3%. Observou-se forte predileção pelos artigos ou *guidelines* digitais (86,1%) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Utilização de TIDC e outros instrumentos na residência de Otorrinolaringologia por grupo. Fortaleza-Ceará, 2020.



Abreviaturas: TIDC: Tecnologias digitais de informação e comunicação.

Cores: Azul: Otorrinolaringologistas. Laranja: residentes. Cinza: total

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

A maioria dos participantes (86,1%) considerou o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TIDC) importantes para seu aprendizado durante a residência ($p=0,03$). Observamos que os residentes atuais utilizam os TIDC como auxiliares nas atividades diárias diversas do processo formativo (prescrição, aula, armazenamento e compartilhamento de informações) em uma frequência (maior que os Otorrinolaringologistas (83,4% x 45,8%, respectivamente). No que se refere ao uso de TIDC para estudo durante a residência, observou-se que o grupo de residentes relatou utilizá-los com mais frequência para estudar que os Otorrinolaringologistas (83,3% x 37,5%, respectivamente), havendo diferença estatística entre os grupos ($p=0,05$).

Cerca de metade dos participantes de ambos os grupos relataram não estar habituados ao uso de

jogos digitais como forma de entretenimento, e apesar disso, acreditam que uma plataforma de ensino utilizando jogos digitais teria contribuído ou poderia contribuir com sua formação em Otorrinolaringologia. 58,3% dos participantes acredita que os seus afetos (medo, entusiasmo, insegurança, alegria) durante a residência influenciam/influenciaram seu aprendizado (destes, 66,6% Otorrinolaringologistas e 29,1% residentes). Observou-se diferença significativa ($p=0,05$) entre os grupos quando questionados se acreditavam que o modelo de ensino de sua experiência durante a residência valorizou/valoriza a influência de suas emoções no seu aprendizado.

Metade dos Otorrinolaringologistas concordou que as repercussões dos seus afetos no aprendizado eram valorizadas durante a residência. Já no grupo de residentes, esta taxa foi de apenas 8,3%. Identificou-se que apenas 36,1%, dos participantes acredita que sua residência oferece ferramentas que aliam o aprendizado ao bem-estar psíquico.

Na avaliação por áreas, identificou-se que na Laringologia, Otologia e Rinologia, mais de 80% dos participantes considerou satisfatório o aprendizado nos campos de anatomia/fisiologia, diagnóstico e exames complementares e tratamento. Nestas áreas, o campo de técnica cirúrgica/manejo de complicações foi considerado satisfatório para 72,2%, 91,7% e 72,3% dos participantes, respectivamente.

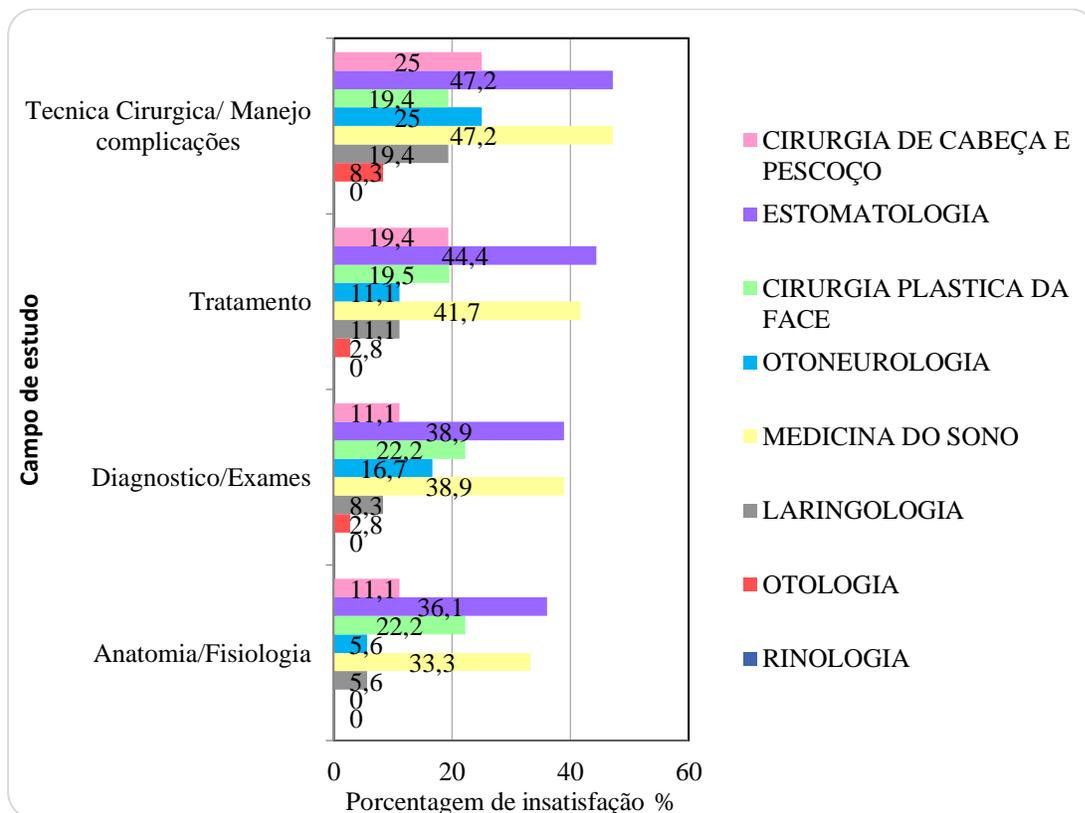
Na Medicina do Sono, apenas cerca de metade dos participantes considerou satisfatórios os conhecimentos adquiridos em anatomia/fisiologia, diagnóstico e exames complementares e tratamento (52,8%, 50% e 52,7%, respectivamente). Nestes quesitos, 33,3 %, 38,9% e 41,7%, respectivamente, dos participantes considerou insatisfatório seu aprendizado em Medicina do Sono. No que concerne às técnicas cirúrgicas e manejo das complicações em Medicina do Sono, 47,2% acreditam que seu aprendizado é insatisfatório durante a residência, em detrimento de 38,9% que considera satisfatório.

Em Estomatologia, identificou-se uma aproximação entre os participantes que consideravam o aprendizado satisfatório e não satisfatório, em anatomia/fisiologia (47,2% e 36,1%, respectivamente), diagnósticos/exames complementares (47,2% e 38,9%, respectivamente), tratamento (38,9% e 44,4%, respectivamente) e técnica cirúrgica/manejo de complicações (33,3% e 47,2%, respectivamente).

No campo da Otoneurologia a maioria considerou satisfatório o ensino de anatomofisiologia (72,2%), diagnóstico/exames complementares (66,7%) e tratamento (75%). No manejo de técnicas cirúrgicas e complicações apenas cerca de metade dos participantes (52,7%) considerou seu aprendizado satisfatório. Na área de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, a maioria dos participantes considerou satisfatória sua aprendizagem nos subcampos de anatomofisiologia (75%), diagnóstico/exames complementares

(80,6%), tratamento (75%), e técnica cirúrgica e manejo de complicações (63,9%). Por fim, em Cirurgia Plástica da Face, foi visto como satisfatório o conhecimento nos campos anatomofisiologia (72,3%), diagnóstico/exames complementares (69,4%) e tratamento (66,6%). Nesta subárea, observou-se que houve diferença significativa entre residentes e Otorrinolaringologistas, com 29,2% dos Otorrinolaringologistas e nenhum dos residentes, tendo afirmado que considera o aprendizado insatisfatório de técnicas cirúrgicas e manejo de complicações em Cirurgias Plásticas de Face (p=0,03). Esses dados estão sumarizados no Gráfico 2.

Gráfico 2. Porcentagem de participantes que relatou ser insatisfatório seu aprendizado durante a residência médica de Otorrinolaringologia por área, Ceará, 2020



Cores: Roxo: Estomatologia. Azul-escuro: Rinologia. Vermelho: Otologia. Amarelo: Medicina do Sono. Azul-claro: Otoneurologia. Verde: Cirurgia plástica da face. Cinza: Laringologia Rosa: Cirurgia de Cabeça e Pescoço. Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Assim, no presente estudo, identificou-se que, nos serviços e período analisados, as áreas de Estomatologia e a Medicina do Sono, foram relatadas como mais deficientes. A área Otologia apresentou maior percentual de satisfação. Em todas as áreas observou-se um aumento da insatisfação no parâmetro

técnica cirúrgica e manejo das complicações.

4.3 Telas do Otopgame®

Baseado no Ideograma de telas, foram desenvolvidas as telas a seguir, que consistem em: Apresentação inicial, composta pela tela inicial de boas-vindas com a logomarca, tela explicativa do *ranking*, tela explicativa das partidas individuais, tela explicativa sobre as insígnias e tela de termos de uso. Em seguida, surge a tela de cadastro/acesso/recuperação de senha. Neste momento é possível escolher um avatar e *nickname*. Na sequência, há opção para editar perfil, rever termos de uso, e rever tutorial, o *ranking* geral, iniciar uma partida e rever resultados das partidas individuais. Nesta última aba, é possível revisar as respostas das partidas jogadas. Ao iniciar uma partida, opta-se pelo *Otopbattle* (em desenvolvimento) ou pela partida individual.

Figura 14. Tela inicial, Ootogame®



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 15. Tela de instruções 1, Ootogame®



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 16. Tela de instruções 2, Otogame®



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 17. Tela de termos de uso, Otogame®



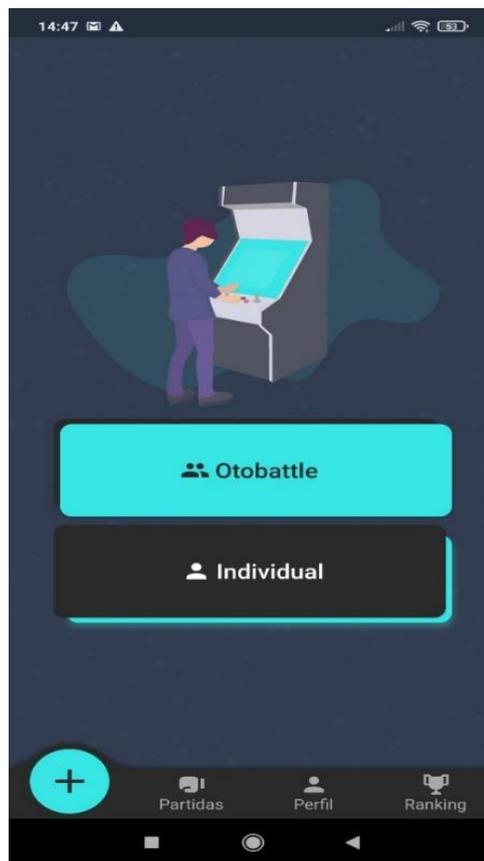
Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 18. Tela de cadastro, Ototgame®



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 19. Tela Otobattle e partida individual



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 20. Tela de perfil, Otogame®



Fonte: Compilação das autoras, 2020

Figura 21. Tela de histórico, Otogame®



Fonte: Compilação das autoras, 2020

4.4 Avaliação do Otogame® pelos Juízes

Obteve-se, na análise por este grupo, escore da escala SUS excelente (82,92), com boa confiabilidade (alfa de Cronbach de 0,799). O IVC da escala IVCES para este grupo foi de 83,11 (alfa de Cronbach de 0,896). O NPS segundo os juízes foi de 96,66%.

4.5 Avaliação do Otogame® pelos Residentes

Foram convidados para participar desta avaliação, os quinze residentes de Otorrinolaringologia do estado do Ceará. Foram obtidas 14 respostas. Destas, foram excluídas as respostas dos participantes, que, por falha do sistema, não foram registradas. Dos respondentes, 57% eram do sexo feminino e 43% do sexo masculino, sendo a média de idade de 27 anos (com variação de 24 a 34 anos).

Pouco mais de um terço dos especializandos (36%) estava do primeiro ano de residência (R1), 36% do segundo ano (R2) e 28% do terceiro ano (R3). Na avaliação do *Otogame®* pelos residentes, o escore da escala SUS foi considerado excelente (82,14), com boa confiabilidade (alfa de Cronbach de 0,799). O IVC da escala IVCES para este grupo foi de $61,67 \pm 33,31$ (alfa de Cronbach de 0,896). O Escore PANAS para os afetos positivos foi de 18,9 e para os afetos negativos de 8,8.

4.6 Resultados Escala SUS

A tabela 1 e o gráfico 3 evidenciam os resultados referente a escala SUS, utilizada para mensurar a usabilidade do aplicativo.

Tabela 1. Resultado Escala SUS. Fortaleza-Ceará, 2021

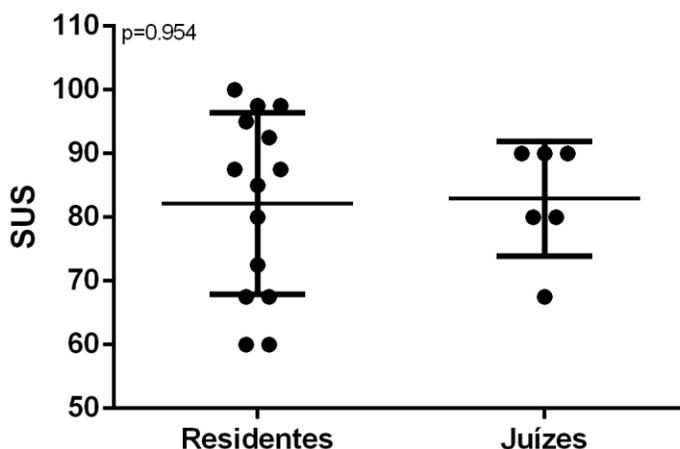
Análise		Grupo	
Escala	Resultado	Residentes	Juízes
SUS1	4.25±0.64	4.43±0.65	3.83±0.41
SUS2	1.70±0.66	1.79±0.70	1.50±0.55
SUS3	4.65±0.59	4.57±0.65	4.83±0.41
SUS4	2.00±1.41	2.29±1.59	1.33±0.52
SUS5	4.35±0.59	4.36±0.63	4.33±0.52
SUS6	1.90±1.02	2.07±1.07	1.50±0.84
SUS7	4.50±0.51	4.64±0.50	4.17±0.41
SUS8	1.35±0.59	1.36±0.63	1.33±0.52
SUS9	4.05±0.89	4.14±1.03	3.83±0.41
SUS10	1.90±1.21	1.79±1.12	2.17±1.47
SUS	82.38±12.66	82.14±14.24	82.92±9.00

* $p < 0,05$, teste de Mann-Whitney (media \pm DP). O valor de alfa de Cronbach para a escala SUS foi 0,799

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

Não houve diferença significativa entre o escore geral desta escala na percepção dos residentes e dos juízes pelo Teste de Mann-Whitney ($p=0,954$). Observou-se diferença entre os grupos apenas no primeiro quesito (“Acho que gostaria de utilizar esse produto com frequência”), sendo esta a pontuação maior para os residentes.

Gráfico 3. Análise comparativa escore SUS entre Juízes e Residentes. Fortaleza-Ceará, 2021.



**Teste de Mann-Whitney, média \pm DP. Não houve diferença entre a média dos escores SUS dos residentes e juízes ($p=0,954$). Fonte: Dados da pesquisa, 2021.*

Na comparação dos valores da escala SUS por ano de residência (tabela 2), obteve-se um coeficiente de $85 \pm 10,16$ para os R1, de $75,5 \pm 18,15$ para os R2 e de $86,88 \pm 13,6$ para os R3, não sendo demonstrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos pelo teste de Kruskal-Wallis/Dunn Whitney ($p=0,503$).

Tabela 2. Resultado Escala SUS x Ano de Residência. Fortaleza-Ceará, 2021. (Continua)

Análise	Ano da Residência		
	R1	R2	R3
SUS1	4.80 \pm 0.45	4.00 \pm 0.71	4.50 \pm 0.58
SUS2	1.40 \pm 0.55	2.20 \pm 0.84	1.75 \pm 0.50
SUS3	4.80 \pm 0.45	4.20 \pm 0.84	4.75 \pm 0.50
SUS4	2.80 \pm 2.05	2.20 \pm 1.30	1.75 \pm 1.50
SUS5	4.60 \pm 0.55	4.00 \pm 0.71	4.50 \pm 0.58
SUS6	1.80 \pm 1.30	2.40 \pm 1.14	2.00 \pm 0.82
SUS7	4.60 \pm 0.55	4.60 \pm 0.55	4.75 \pm 0.50
SUS8	1.20 \pm 0.45	1.60 \pm 0.89	1.25 \pm 0.50

(Conclusão) Resultado Escala SUS x Ano de Residência. Fortaleza-Ceará, 2021.

SUS9	4.20±1.30	4.00±1.00	4.25±0.96
SUS10	1.80±1.30	2.20±1.30	1.25±0.50
SUS	85.00±10.16	75.50±18.15	86.88±13.60

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

* $p < 0,05$, teste de Kruskal-Wallis/Dunn Whitney (media ± DP)

4.7 Resultados Escala IVCES

A Tabela 3 e o Gráfico 4 evidenciam os resultados referente a escala IVCES, cuja função é avaliar o conteúdo educacional do aplicativo nos quesitos objetivos (quatro), estrutura/apresentação e relevância.

Tabela 3. Resultado Escala IVCES. Fortaleza-Ceará, 2021 (continua).

Escala	Análise		
	Total	Residentes	Juízes
IVCES1	1.65±0.59	1.64±0.63	1.67±0.52
IVCES2	1.25±0.72	1.14±0.77	1.50±0.55
IVCES3	0.75±0.44	0.64±0.50	1.00±0.00
IVCES4	1.45±0.60	1.36±0.63	1.67±0.52
IVCES5	1.35±0.67	1.29±0.73	1.50±0.55
IVCES6	1.60±0.68	1.50±0.76	1.83±0.41
IVCES7	1.60±0.60	1.57±0.65	1.67±0.52
IVCES8	1.65±0.59	1.57±0.65	1.83±0.41
IVCES9	1.65±0.59	1.57±0.65	1.83±0.41
IVCES10	1.60±0.60	1.43±0.65	2.00±0.00
IVCES11	1.10±0.64	0.86±0.53	1.67±0.52
IVCES12	1.30±0.66	1.14±0.66	1.67±0.52
IVCES13	1.25±0.64	1.00±0.55	1.83±0.41
IVCES14	1.55±0.60	1.43±0.65	1.83±0.41
IVCES15	1.45±0.69	1.29±0.73	1.83±0.41

(Conclusão) Tabela 3. Resultado Escala IVCES. Fortaleza-Ceará, 2021.

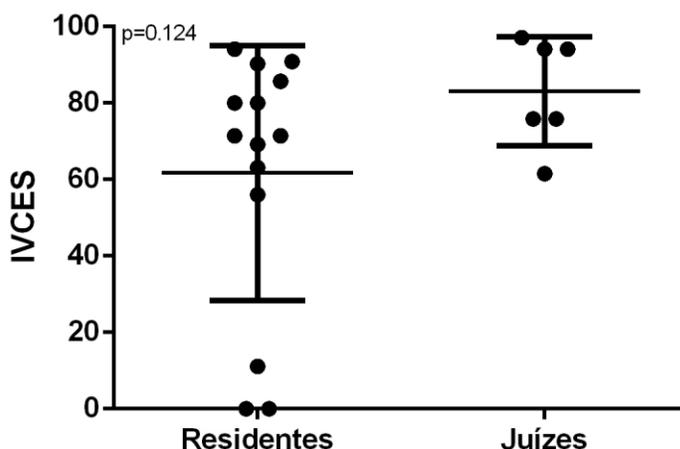
IVCES16	1.65±0.59	1.50±0.65	2.00±0.00
IVCES17	1.60±0.60	1.43±0.65	2.00±0.00
IVCES18	1.60±0.60	1.50±0.65	1.83±0.41
IVCES	68.10±30.23	61.67±33.31	83.11±14.21

* $p < 0,05$, teste de Mann-Whitney (media \pm DP). O valor de alfa de Cronbach para a escala IVCES foi 0,896.

Fonte Dados da pesquisa

Não houve diferença significativa entre o escore global desta escala na percepção dos residentes e dos juízes pelo Teste de Mann-Whitney ($p=0,124$). Observou-se diferença entre os grupos nos quesitos 10 (“Informações objetivas”, $p=0,038$), 11 (“Informações esclarecedoras”, $p=0,008$), 13 (“Sequência lógica das ideias”, $p=0,005$) e 17 (“Contribui para o conhecimento na área”, $p=0,038$) sendo esta pontuação maior para os juízes.

Gráfico 4. Análise comparativa escore IVCES dos Juízes e Residentes. Fortaleza- Ceará, 2021



**Teste de Mann-Whitney, média \pm DP. Não houve diferença entre a média dos escores SUS dos residentes (61.67 \pm 33.31) e juízes (83.11 \pm 14.21) ($p=0.124$). Fonte: Dados da pesquisa, 2021*

Na comparação dos valores da escala IVCES por ano de residência (Tabela 4), obteve-se um coeficiente de 62,31 \pm 35,86 para os R1, de 48,25 \pm 41,47 para os R2 de 77,66 \pm 12,57 para os R3, ou seja,

para os residentes do terceiro, seguido dos residentes do primeiro ano e menor para os residentes do segundo ano, não sendo demonstrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos nesta análise pelo teste de Kruskal-Wallis/Dunn Whitney ($p=0,676$).

Tabela 4. Escala IVCES x Ano de Residência. Fortaleza-Ceará, 2021

Análise	Ano da Residência			P-Valor
	R1	R2	R3	
IVCES1	1.60±0.55	1.40±0.89	2.00±0.00	0,355
IVCES2	1.00±0.71	1.20±0.84	1.25±0.96	0,843
IVCES3	0.60±0.55	0.80±0.45	0.50±0.58	0,648
IVCES4	1.60±0.55	1.20±0.45	1.25±0.96	0,540
IVCES5	1.20±0.84	1.40±0.55	1.25±0.96	0,947
IVCES6	1.80±0.45	1.20±0.84	1.50±1.00	0,423
IVCES7	1.80±0.45	1.20±0.84	1.75±0.50	0,322
IVCES8	1.80±0.45	1.20±0.84	1.75±0.50	0,322
IVCES9	1.80±0.45	1.20±0.84	1.75±0.50	0,322
IVCES10	1.20±0.84	1.40±0.55	1.75±0.50	0,474
IVCES11	0.40±0.55	1.20±0.45	1.00±0.00	0,045
IVCES12	1.00±0.71	1.40±0.55	1.00±0.82	0,577
IVCES13	1.00±0.71	1.20±0.45	0.75±0.50	0,481
IVCES14	1.20±0.84	1.40±0.55	1.75±0.50	0,474
IVCES15	1.20±0.84	1.20±0.84	1.50±0.58	0,827
IVCES16	1.40±0.89	1.40±0.55	1.75±0.50	0,646
IVCES17	1.00±0.71	1.40±0.55	2.00±0.00	0,060
IVCES18	1.20±0.84	1.40±0.55	2.00±0.00	0,150
IVCES	62.31±35.86	48.25±41.47	77.66±12.57	0,676

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

* $p<0,05$, teste de Kruskal-Wallis/Dunn Whitney (media ± DP).

4.8 Resultados Escala PANAS

A Tabela 5 evidencia os resultados referente a escala PANAS, escolhida para avaliação dos afetos positivos e negativos dos usuários durante a experimentação do aplicativo.

Tabela 5. Resultado Escala PANAS. Fortaleza-Ceará, 2021

Escala	Análise	Ano da Residência		
	Total	R1	R2	R3
Panas1	3.79±0.80	4.00±1.22	3.40±0.55	4.00±0.00
Panas2	2.43±1.09	2.40±0.89	2.40±1.34	2.50±1.29
Panas3	3.64±0.74	4.00±1.00	3.40±0.55	3.50±0.58
Panas4	1.93±0.83	1.80±0.84	2.20±1.10	1.75±0.50
Panas5	3.50±0.85	3.60±0.89	3.20±0.84	3.75±0.96
Panas6	3.86±0.77	3.80±0.84	3.80±0.84	4.00±0.82
Panas7	1.71±0.83	1.40±0.55	2.20±1.10	1.50±0.58
Panas8	1.79±0.89	1.20±0.45	2.40±0.89	1.75±0.96
Panas9	3.71±1.14	3.40±1.52	3.80±0.84	4.00±1.15
Panas10	1.57±0.85	1.20±0.45	2.20±1.10	1.25±0.50
PANAS +	18.50±3.52	18,80±5,06	17,60±2,51	19,25±2,98
PANAS -	9.43±4.01	8,00±2,45	11,40±5,41	8,75±3,50

* $p < 0,05$, teste de Kruskal-Wallis/Dunn Whitney (media \pm DP). O valor de alfa de Cronbach para a escala Panas foi 0,866 para os afetos positivos e 0,934 para os afetos negativos. Fonte: Dados da pesquisa, 2021

Obteve-se um escore de 18.5±3.52 para os afetos positivos e 9.43 ± 4.01 para os afetos negativos, com coeficiente alpha de Cronbach de 0.934 Observou-se, na comparação dos valores da escala PANAS por ano de residência, obteve-se, para os afetos positivos, um coeficiente de 18,00±5,06 para os R1, de 17,6±2,51 para os R2, e de 19,25±2,98 para os R3, não sendo demonstrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos nesta análise pelo teste de Kruskal-Wallis/Dunn Whitney ($p=0,706$). Na comparação dos valores dos afetos negativos da escala PANAS por ano de residência, obteve-se, um

coeficiente de $8,00 \pm 2,45$ para os R1, de $11,40 \pm 5,41$ para os R2, e de $8,75 \pm 3,50$ para os R3, não sendo demonstrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos nesta análise pelo teste de Kruskal-Wallis/Dunn Whitney ($p=0,594$). Esta análise apresentou validade interna com coeficiente alfa de Cronbach de 0,866 para os afetos positivos e 0,934 para os afetos negativos.

O quadro abaixo, criado e analisado pelos autores, em método não descrito ou validado pelos criadores, resume a pontuação por afetos:

Quadro 4. Pontuação por afetos, segundo a percepção dos residentes de Otorrinolaringologia durante uso do Otogame®. Fortaleza-Ceará, 2021

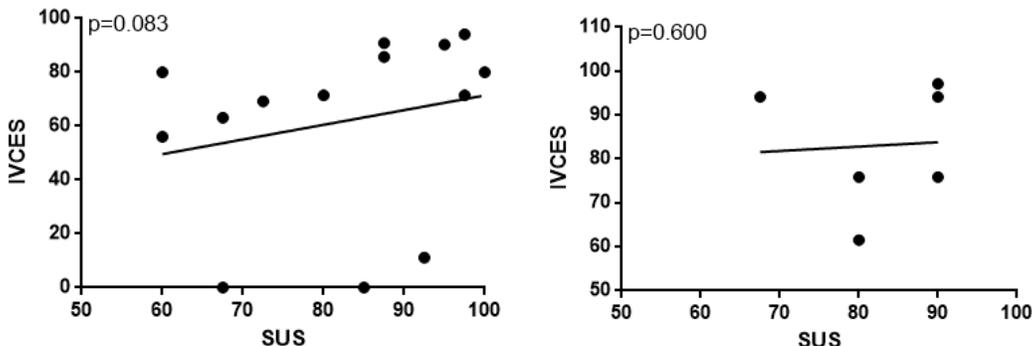
Afetos Positivos	Pontuação Absoluta (Máximo 70)	Pontuação Percentual
Interessado	53	75,71 %
Entusiasmado	53	75,71 %
Inspirado	52	74,28 %
Ativo	48	68,57 %
Determinado	54	77,14 %
Afetos Negativos	Pontuação Absoluta (Máximo 70)	Pontuação Percentual
Nervoso	32	45,71 %
Amedrontado	27	38,57 %
Assustado	24	34,28 %
Culpado	25	35,71 %
Atormentado	22	31,42 %

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

Estatística Analítica

Ao avaliar a correlação entre os escores das escalas SUS e IVCES tanto na perspectiva juízes ($p=0,600$), como dos residentes ($p=0,083$) pela Correlação de Spearman, identificou-se que não houve correlação (Gráficos 5 e 6). Este achado aponta, por exemplo, que um escore de usabilidade maior pelo avaliador não está diretamente ligado uma maior graduação no quesito conteúdo para o mesmo avaliador.

Gráficos 5 e 6. Correlação escore SUS e IVCES no grupo de residentes e juízes, respectivamente. Fortaleza-Ceará, 2021



*Correlação de Spearman. Não houve correlação entre as duas escalas nos residentes ($p=0.083$) ou nos juízes ($p=0.600$).

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

4.9 Resultado NPS®

O NPS® que reflete o grau de satisfação dos usuários de qualquer produto ou serviço em geral por meio da probabilidade de indicação deste para outrem, obteve um valor médio de 96,66% na percepção dos juízes

Quadro 5. Resultado NPS da avaliação pelos Juízes, Fortaleza-Ceará, 2021

Avaliação	Juiz Otorrino 1	Juiz Otorrino 2	Juiz Otorrino 3	Média
Numa escala de 0 a 10, qual a probabilidade de você indicar este aplicativo para um residente de Otorrinolaringologia? (Marque 0 para a menor probabilidade e 10 para a maior probabilidade)	10	10	9	96,66%

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

4.10 Análises subjetivas

Abaixo, são descritas as sugestões dos Juízes após avaliação do Otogame® e as percepções sobre as potencialidades e fragilidades durante o uso de aplicativo.

4.10.1 Sugestões gerais dos juízes para o uso do aplicativo

Foram sugeridas questões comentadas, com referências bibliográficas, *links* de vídeo, aulas sobre o tema da questão e banco de imagens. Ainda consideram que a proposta é muito interessante. Foi sugerida a revisão da elaboração das perguntas de acordo com os princípios da construção de itens de avaliação. Além disso, a sugestão de pensar uma funcionalidade para dar acesso a *feedbacks* formativos (ou indicando porque a resposta está errada, ou direcionando o respondente a referências/conteúdos), por meio dos quais ele, estudando, irá aprender o que ainda não sabe sobre o tema.

4.10.2 Percepção dos residentes sobre potencialidades e fragilidades durante o uso do Otogame®

Como aspectos positivos podem-se destacar o reconhecimento de aspectos de seu conhecimento que ainda se encontram deficientes e a buscar o conhecimento na literatura e ao aprendizado, além do fácil manuseio, acessibilidade, praticidade, facilidade de uso, estudos para provas de títulos, material intuitivo e inovador na área.

Como fragilidades, são destacadas a necessidade de recomendação de literatura, comentários nas questões e perguntas mais curtas.

No quadro 6 são sumarizadas a percepção de residentes e Otorrinolaringologistas sobre a realização de sua residência.

Quadro 6. Percepção de residentes e Otorrinolaringologistas sobre a realização de sua residência. Fortaleza-Ceará, 2021

Variável	Pergunta: Sobre a sua residência médica em Otorrinolaringologia, aponte as Potencialidades (pontos positivos)	Pergunta: Sobre a sua residência médica em Otorrinolaringologia, aponte as Fragilidades (pontos negativos)
Aprendizado Teórico	“Educação Continuada”	“A parte científica poderia ser melhor explorada” “Necessitava de mais aulas teóricas e mais protocolos de tratamento” “Sessão de discussão de casos clínicos” “Poucas discussões clínicas”

(Continuação) Quadro 6. Percepção de residentes e Otorrinolaringologistas sobre a realização de sua residência. Fortaleza-Ceará, 2021 (Continua)

Variável	Pergunta: Sobre a sua residência médica em Otorrinolaringologia, aponte as Potencialidades (pontos positivos)	Pergunta: Sobre a sua residência médica em Otorrinolaringologia, aponte as Fragilidades (pontos negativos)
Aprendizado Teórico	-	“Carência de uma boa programação científica” “Falta mais teoria” “Pouco academicismo”
Aprendizado Prático Cirúrgico	“Serviço com grande demanda” “Número de cirurgias realizadas, grande fluxo de pacientes no hospital” “Diversidade de cirurgias”	“Treinamento em laboratórios” “Técnica Cirúrgica avançada” “Reduzidos horários cirúrgicos” “Volume Cirúrgico poderia ter sido maior”
Preceptorial	“Professores capacitados” “Apoio dos preceptores” “Dedicação dos preceptores” “Responsabilidade e disponibilidade dos preceptores” “Excelentes professores sempre dispostos a ensinar” “Excelentes staffs”	“Horários cirúrgicos limitados” “Falta de profissionais em algumas subáreas” “Falta de apoio nas enfermarias” “Preceptores desinteressados” -
Aprendizado Prático Clínico	“Possibilidade de ver muitos casos” “Diversidade de casos para avaliar” “Hospital de referência, grande volume de pacientes” “Bom treinamento ambulatorial” “Bom manejo e tratamento”	

(Conclusão) Quadro 6. Percepção de residentes e Otorrinolaringologistas sobre a realização de sua residência. Fortaleza-Ceará, 2021

Variável	Pergunta: Sobre a sua residência médica em Otorrinolaringologia, aponte as Potencialidades (pontos positivos)	Pergunta: Sobre a sua residência médica em Otorrinolaringologia, aponte as Fragilidades (pontos negativos)
Recursos e Infraestrutura	<p>“Hospital bem-estruturado”</p> <p>“Estrutura hospitalar relativamente boa”</p> <p>“Imersão em novas tecnologias”</p>	<p>“Centro Cirúrgico”</p> <p>“Aparelhagem debilitada”</p> <p>“Falhas inerentes a realidade do serviço público. Falta de leitos de SR, falha de agendamento de consultas”</p> <p>“Falta de alguns recursos instrumentais”</p> <p>“Fragilidades características de hospital público”</p>
Produção Científica e Pesquisa	-	“Poderia haver mais discussão de artigos científicos e incentivo à pesquisa”
Relações Interpessoais	<p>“Boa relação entre colegas”</p> <p>“Convivência saudável com os residentes e professores”</p>	“Relacionamentos interpessoais”
Motivação	“Ambiente motivante”	-
Subáreas da Otorrinolaringologia	<p>“Rinologia”</p> <p>“Otologia”</p>	<p>“Estomatologia”</p> <p>“Medicina do Sono”</p> <p>“Cirurgia Plástica”</p>
Interferência da Pandemia do Coronavírus	-	“Fomos prejudicados pelo fato de ser hospital Covid, o que reduziu os ambulatorios e cirurgias da Otorrinolaringologia.”

5. DISCUSSÃO

A observância da paucidade de estudos, publicações e desenvolvimento de ferramentas digitais de ensino, cientificamente testadas e validadas na área de Otorrinolaringologia no Brasil e no mundo, abre espaço para a exploração de ferramentas educacionais que aliem a evolução tecnológica ao ensino. O Otagame® pode se apresentar como instrumento inovador e promissor na complementação da formação profissional de médicos residentes na área.

Identificou-se, na etapa de análise de demanda, por meio da avaliação dos residentes, forte predileção pelo uso de fontes de estudo digitais, evidenciando-se a necessidade de adaptação dos meios tradicionais de educação para essa realidade sinalizada pelas novas gerações, desenvolvendo fontes seguras e cientificamente reconhecidas aos especialistas em formação. Esses achados corroboram os de Estanislau *et al.* (2019), em que quase a totalidade dos estudantes de Medicina avaliados afirma utilizar dispositivos móveis com finalidade acadêmica.

Além disso, os avanços nas TIDC abrem possibilidades para o desenvolvimento de alternativas complementares de ensino que busquem minimizar as deficiências dos processos formativos. Sobretudo durante a Pandemia do SARS-CoV-2, período em que se conduziu o presente estudo, a necessidade de distanciamento social, impulsionou esta díade educação-tecnologia (CASTAMAN, 2020; MEC, 2020). A ABEM (Associação Brasileira de Educação Médica), em 2020, realizou um diagnóstico situacional dos programas de Residência Médica no período inicial da Pandemia do SARS-CoV-2, em diversas cidades brasileiras, sob perspectiva dos preceptores, e identificou que 49,2% dos respondentes relataram ter havido paralisação total do programa e 27,4%, paralisação parcial. Neste contexto, as respostas relacionadas aos afetos podem ter sido influenciadas pela vivência da Pandemia.

No contexto do uso das TIDC como ferramentas para suprir deficiências, como as encontradas neste estudo, um exemplo de sua incorporação é o de uma universidade na Califórnia, em que, visando prevenir a deterioração da habilidade cirúrgica nos residentes de Otorrinolaringologia, criaram-se *kits* de simulação, distribuídos semanalmente, compostos por impressos 3D em silício, visando manuseio de tecidos moles, retalhos locais, intubação, traqueostomia, lacerações faciais ou auriculares, hematomas. Cada *kit* estava ligado a um módulo *on-line* com um caso discutido virtualmente com um sênior. (OKLAND, PEPPER, VALDEZ, 2020). Há descrições de outros modelos de simulação em Otorrinolaringologia, como o S.I.M.O.N.T. (*Sinus Model Otorhino-Neuro Trainer*), modelo de dissecação endoscópica nasosinusal, dentre outros, de dissecação laríngea, treinamento em rinoplastia e dissecação do

osso temporal (NOGUEIRA; CRUZ, 2010).

Paralelamente, diversos estudos evidenciam a correlação entre a residência médica e o desenvolvimento de transtornos mentais, Síndrome de Burnout e impactos na qualidade de vida de médicos residentes. (PASQUALUCCI, 2019; MATA, 2015; JOULES, 2014). Esses achados apontam para a importância de um olhar mais atento para como os residentes se sentem, e para os impactos desses sentimentos no processo de aprendizagem.

O Ototgame® foi desenvolvido como uma ferramenta que buscou aliar tecnologia digital, bem-estar psíquico e aprendizado técnico. De acordo com Wallon (1998 apud ZAMBOTTO; CASTANHO, 2005), a emoção é a primeira forma de percepção da realidade pelo humano, e, para ele, no adulto, as emoções estão subordinadas às funções mentais superiores. Assim, os jogos surgem como uma possibilidade de aproximar as esferas cognitiva e afetiva. Pikuna, 1979, compreende a ludicidade como uma manifestação do sentimento de prazer ao envolver-se em atividades que proporcionem sensações agradáveis e estimulantes. Com a Pandemia do SARS-CoV-2, em 2020, uma extensa tensão foi relatada devido à experiência de estresse, bem como sintomas de depressão e ansiedade entre profissionais de saúde (BOHKEN, 2020).

Adicionalmente, Pine *et al.* (2020) realizaram uma revisão sistemática da literatura visando avaliar os efeitos dos CVGs (*easy-to-use casual video games*, entendidos como jogos divertidos, de acesso rápido, simples de aprender, de curta duração e que não exigem conhecimento ou habilidades anteriores) no tratamento da ansiedade, depressão, mau humor, e estresse, por 30 minutos, três vezes por semana, por um mês. Apesar de ser um estudo amostral restrito, ele demonstrou resultados promissores na abordagem dessas afecções, e a colaboração mostrou-se um componente essencial no processo de tratamento.

Durante uso do Ototgame® despertou-se predominantemente os afetos positivos, o que pode refletir seu potencial e de outras técnicas de ensino, pautadas em jogos para modulação do bem-estar dos residentes, associado ao processo de aprendizagem. Comparativamente, pode-se considerar as metodologias ativas já consagradas como PBL, TBL, Sala de aula invertida, como formatos de jogos cooperativos, uma vez que envolvem elementos de diversão, *design*, atividades em equipes, *role playing*, desafios, metas, etapas, evolução. Há evidências de que os efeitos dos jogos no bem-estar, dependem da motivação para jogar, variáveis externas, interação social e atividade física (HALBROOK; O'DONNELL; MSETFI, 2019).

A escala PANAS-VRP foi utilizada por outros autores para avaliar bem-estar pessoal; a sua correlação com inteligência emocional (BARBOSA *et al.*, 2020), para avaliar a felicidade em crianças e adolescentes durante hospitalização em uma unidade pediátrica (OLIVEIRA; LEVINDO, 2020); e para analisar o bem-estar subjetivo em idosos institucionalizados (FERNANDES; GALVÃO; GORETE, 2017).

O Otogame® mostrou-se, tanto na avaliação pelos juízes, como pelos residentes, com excelente usabilidade. O público-alvo mostrou ainda mais interesse na ampliação do uso da ferramenta, em comparação com a avaliação dos juízes, fato evidenciado pela primeira pergunta da escala SUS ($p=0,046$). Assim, o constructo do Otogame® mostra-se tecnicamente adequado, com aspectos potenciais de melhoria. A escala SUS, de avaliação da usabilidade, é amplamente utilizada no mundo acadêmico para os mais diversos sistemas. No âmbito das tecnologias digitais, foi aplicada na análise de ambiente virtual de aprendizagem, plataforma de *e-learning*, e de aplicativo móvel para gestantes, por exemplo (BOUCINHA; TAROUÇO, 2014; BORGES, 2021; SUPRIYADI; SAFITRI; KRISTIYANTO, 2020).

A construção de uma ferramenta educacional com uso de tecnologias da informação envolve a necessidade de ampla pesquisa, desde a escolha de métodos e técnicas de ensino, dos formatos de aplicação e exposição, dos aspectos computacionais, das características de comunicação e *design*, do delineamento e compreensão do público-alvo, e da conexão entre esses elementos. (BARRA, 2018).

Na validação do Otogame® como instrumento de conteúdo educacional utilizou-se a escala IVCES, adotada por outros autores na validação, por exemplo, de uma cartilha sobre higiene do sono para idoso e de um vídeo educativo sobre reanimação cardiopulmonar para surdos (CARVALHO, 2019; GALINDO, 2019).

Na análise do Otogame® da escala IVCES, pelos juízes obteve-se um escore satisfatório ($83,11 \pm 14,21$) e abaixo do desejado para os residentes ($61,67 \pm 33,31$), sendo maior ($77,66 \pm 12,57$) para os residentes do último ano da especialização. Esse achado levanta a hipótese de que o aprofundamento do conteúdo elaborado possa estar além do estágio de aprendizado dos residentes do primeiro e segundo ano, podendo abrir espaço para nivelamento das questões de acordo com a maturidade e evolução dentro da residência.

O elevado NPS (96,66%) na perspectiva dos juízes, aponta para a potencial ampliação do uso do Otogame® em outras residências do Brasil. NPS é utilizado em diversos contextos, como para prever

o crescimento de vendas ou para acessar a experiência de pacientes no uso de um serviço (BAEHRE, 2021; KROL, 2015).

Na perspectiva dos residentes, em comparação com a dos juízes, com diferenças significativas, o conteúdo do aplicativo poderia ser aprimorado em termos de objetividade, esclarecimento das informações (o que poderia ser melhorado com os comentários das questões), sequência lógica das ideias (pois, conforme relatado acima, não houve subdivisão por temas ou por níveis) e como contribuição para o conhecimento na área. Apesar de presentes no planejamento inicial, algumas idealizações não foram incluídas nessa versão inicial do Otogame®, em decorrência de dificuldades técnico-operacionais. Comumente, há limitação no número de profissionais da área da tecnologia da informação envolvidos na criação de ferramentas voltadas para a área da saúde.

Ainda no quesito conteúdo, pontua-se que o aprendizado por meio de questões de múltipla escolha, em geral, explora patamares mais baixos da taxonomia de Bloom, (1956), relacionados ao conhecimento factual e básico. O uso de aplicativos móveis ou plataformas *web* com técnicas que trabalhem níveis superiores da cognição poderiam, hipoteticamente, trazer mais eficiência e consolidação do aprendizado. A demanda de uma participação mais ativa do estudante nos processos mais elevados da pirâmide (avaliar, criar, sintetizar), podem configurar um desafio no envolvimento dos residentes, que já possuem uma carga horária estrita. Além disso, essa requisição enérgica, poderia intensificar uma sobrecarga caso não venha acompanhada de readaptações curriculares cuidadosas, com foco no equilíbrio entre esforço para progressão intelectual e profissional, descanso e respeito a demandas fisiológicas básicas como, sono (NOGARO; ECCO; NOGARO, 2018), alimentação (ALVES E CUNHA, 2020), atividades físicas (RAMOS; GALDEANO, 2019). Estas, têm evidências de trazer reflexos ao desempenho cognitivo. Achados relacionando o esgotamento e a sobrecarga também são relatados em revisão bibliográfica de Leandro *et al.*, (2020).

Neste sentido, uma alta exigência de aprendizado pelos residentes, que podem aspirar cada vez mais, conteúdos complexos, alerta para diferenças entre a percepção dos residentes e dos juízes, que podem apontar para a necessidade de uma maior aproximação docentes-discentes, para que, por meio do diálogo com visão construtivista, agregando a experiência e *expertise* dos preceptores, às necessidades dos aprendizes, possa haver um alinhamento estratégico para guiar as ações de ensino. Outro ponto a ser levantado, é o de que a elaboração do banco de questões, precedeu a realização da análise de demanda, de modo que os temas abordados no aplicativo não contemplavam de forma proporcionalmente maior as

subáreas em que os residentes apontaram maior deficiência. Dessa forma, tanto na composição do corpo docente, quanto na adoção de estratégias de aprimoramentos deve-se levar em consideração quais áreas da especialidade encontram-se com maior dificuldade, para que haja a busca pela incorporação de profissionais com qualificação nessas áreas e para que as intervenções didáticas sejam direcionadas ao suprimento dessas lacunas. Outro ponto, foi a elaboração das questões de múltipla escolha que ainda podem ser aprimoradas.

Observou-se que o nervosismo foi destacado por quase metade dos participantes. Inicialmente, idealizou-se a inclusão das *Otobattles* no projeto do aplicativo, cujo desenvolvimento não se concretizou no presente momento. Seriam partidas em que dois ou mais jogadores responderiam a mesma pergunta, sendo aquele que acertasse mais questões em menos tempo, o vencedor. Apesar dos benefícios potenciais no aspecto motivacional de tornar-se, a cada partida, melhor, os autores hipotetizam que jogos pautados na cooperação, e não na competição, possam proporcionar redução dos afetos negativos, pois neles, a responsabilidade é dividida, permite-se que atributos se complementem, ou seja, um aluno com mais conhecimento em certa área pode agregar aprendizado ao de outro aluno com mais experiência em outra área, o diálogo colaborativo, ao invés do opositivo, tem maior potencial construtivo, de estreitamento das relações pessoais e de desenvolvimento de habilidades de comunicação e de trabalho em equipes multidisciplinares. Outros estudos apontam para os benefícios da aprendizagem cooperativa no contexto do ensino médico (CONCEIÇÃO; MORAES, 2018), como fator com potencial de incremento do desempenho cognitivo, de fomento à autoestima, da motivação, de habilidades sociais, de interações positivas, e da consciência coletiva e individual (DE PINHO; FERREIRA; LOPES, 2013).

Dessa forma, com o objetivo comum de avanço em qualidade de assistência e de aprendizado, para preceptores, residentes e pacientes, ressalta-se a importância de ações focadas na busca de solução e preenchimento de lacunas, para além das ações fiscalizadoras e classificatórias. Sugerem-se novas investigações acerca dos benefícios da desburocratização de processos, envolvimento das equipes multiprofissionais, formação pedagógica dos preceptores, incentivo à remuneração dos *fellowships* e dos tutores, acompanhamento mais próximo da manutenção das atividades cirúrgicas, busca de soluções para situações atípicas e estímulo ao diálogo entre os envolvidos. Levanta-se a hipótese de que um serviço em bom funcionamento e com qualidade, possa beneficiar não apenas cada paciente individualmente, como também a saúde da comunidade, os médicos em formação, e em última análise, a qualidade assistencial dos profissionais formados ao longo de seu exercício profissional por toda a vida.

Heist e Torok (2019), realizaram análise qualitativa comparativa entre o treinamento médico no Japão e nos Estados Unidos, através da percepção de japoneses que estudaram em serviços de ambos os países. Os participantes pontuaram que na cultura de ensino médico no Japão há maior comprometimento profissional demonstrado na falta de limites de horário de trabalho, no desenvolvimento de amplas habilidades clínicas como, procedimentos de cabeceira, com maiores oportunidades de *hands-on* e com habilidade para realização de exames radiológicos de ultrassonografia e ecocardiograma, mesmo por não especialistas, maior responsabilização pelo paciente 24 horas e continuidade assistencial. No Japão, apontaram uma maior proximidade entre os médicos assistentes e os residentes, com tendência a relações mais pessoais dentro e fora do hospital.

Esse modelo contrasta com o americano em alguns aspectos: maior foco no equilíbrio entre vida e trabalho, tendência a compartimentalização do cuidado, padronização mais rigorosa do treinamento, estímulo para que o residente tenha mais atividades de aprendizado que assistenciais, maior academicismo com práticas médicas baseadas em evidência e práticas clínicas bem referenciadas em *guidelines* e *updates*, fortalecendo a habilidade de explicar o porquê das condutas, respeito à diversidade de opiniões, abertura para perguntas e comunicação (os estudantes não possuem medo de fazer perguntas), cronogramas bem estabelecidos e cumpridos, maior preocupação com a documentação (HEIST; TOROK, 2019).

Esses modelos de organização dos programas de pós-graduação no mundo, mostram-se como referência para reflexão acerca da busca pela excelência na formação brasileira, incitam possibilidades de reestruturação, de avaliações periódicas e da busca por identificar deficiências e soluções.

Esse estudo trouxe algumas das demandas técnicas e afetivas dos residentes da especialidade no estado do Ceará. Hipotetiza-se a existência de necessidades de aprendizados individuais e coletivos em cada serviço de residência de cada especialidade por todo o Brasil.

No aspecto socioemocional, assim como trouxeram Silva *et al.*, 2011, enfatizou-se o estímulo à implantação de um serviço de apoio psicológico a médicos em formação, com ênfase no autoconhecimento e aprimoramento de habilidades relacionais, objetivando melhorar o trabalho em equipe, o treinamento de técnicas e habilidades para lidar com o estresse e reverses da desafiante rotina médica, e reduzir os índices de transtornos psicológicos, sobretudo, após a experiência da Pandemia da COVID-19 (RODRIGUES, 2020). Esse apoio pode ser fornecido por meio de psicoterapia individual ou de grupos de apoio com o compartilhamento de experiências (SOUZA, 2009).

Ressalta-se os preceitos do *Paving The Path to Wellness*, que prega que a saúde deve envolver o Corpo Saudável (atividades físicas, alimentação e sono), Mente Pacífica (descanso, atitude e resiliência ao estresse), Coração Alegre (conexão social, propósito, energia) e Ação (metas, investigações, variedade) (FRATES; TOLLEFSON; COMANDER, 2021). Hipotetiza-se que os profissionais de saúde, ao vivenciarem esses hábitos, podem vir a ter maior compreensão e transmissão de tais conceitos para os indivíduos que estão recebendo seus cuidados.

A partir dessa análise, abre-se a perspectiva para novas discussões e fomenta-se a realização de futuros estudos longitudinais, com amostra mais ampla. Assim, como de uma avaliação de níveis superiores da Pirâmide de Kirkpatrick (2006) com uso do Ototgame® por residentes, que não envolvam além da reação (nível 1) e aprendizado (nível 2), mas também, o comportamento (nível 3) e os resultados (nível 4).

O estudo cumpriu seus objetivos de identificar, na percepção dos participantes, as lacunas de aprendizado por área, o avanço da participação da TIDC e a impressão subjetiva dos impactos dos afetos e da sua valorização no aprendizado. Entretanto, apresenta as seguintes limitações a serem trabalhadas em novas oportunidades de avaliação: o grupo amostral foi restrito a profissionais de apenas uma unidade federativa; os resultados podem ter sofrido uma interferência de sua realização na vigência da Pandemia da COVID-19; tratou-se de uma autoavaliação, não havendo grupo controle; além de uma análise transversal com tempo de observação limitado.

6 CONCLUSÃO

Foi desenvolvido um aplicativo, o Otogame®, que se mostrou uma ferramenta válida e de boa usabilidade como instrumento no processo de ensino-aprendizagem de residentes de Otorrinolaringologia do estado do Ceará.

Apresentou-se com impacto positivo nos afetos e com alta probabilidade de indicação para futuros residentes pelos juízes. O presente estudo sinaliza a necessidade de maior atenção e intervenção na busca de bem-estar psíquico e equilíbrio na rotina de ensino médico desses profissionais.

As tecnologias digitais mostraram-se inseridas na rotina de estudo dos médicos residentes pesquisados. A escassez de aplicativos móveis validados voltados para o ensino de otorrinolaringologia suscita oportunidade para o desenvolvimento ferramentas digitais na área.

Evidencia-se a importância da elaboração de recursos educacionais que contemplem níveis mais elevados da Pirâmide de Kirkpatrick e da Taxonomia de Bloom, assim como do direcionamento do conteúdo para áreas em que os residentes evidenciem mais limitações, como neste caso, a Medicina do Sono e a Estomatologia.

Abre-se espaço para o diagnóstico situacional transparente, da incorporação de técnicas com envolvimento ativo dos médicos estudantes no processo, e à formação para além do conhecimento factual e operacional, com olhar cuidadoso para a importância do estilo de vida e da escuta ativa desses profissionais.

7 REFERÊNCIAS

- ALAMBERT JÚNIOR, Francisco C. USP: **80 anos de história**. São Paulo: Editora Brasileira, 2016.
- ALEXANDRE, Neusa. M. C.; COLUCI, Marina Z. O. **Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3061-8, 2011.
- ALMARZOOQ, Zaid I.; MATHEW, Lopes. KOCHAR, Ajar. **Aprendizado virtual durante a pandemia do COVID-19: uma tecnologia disruptiva na educação médica de pós-graduação**. *JAmCollCardiol*, 2020.
- ALVES, Gabriela Manhães; DE OLIVEIRA CUNHA, Teresa Claudina. A importância da alimentação saudável para o desenvolvimento humano. **Perspectivas Online: Humanas & Sociais Aplicadas**, v. 10, n. 27, p. 46-62, 2020.
- ANDERSON, L. W. et. al. **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA (ABEM). Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES). **Projeto de Reestruturação das Residências**. [online]. Disponível em: <https://website.abem-educmed.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Projeto-de-reestrutura%C3%A7%C3%A3o-dos-Programas-de-Resid%C3%A2ncias-M%C3%A9dicas.pdf> Acesso em 09 dez. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA (ABEM). **Diagnóstico situacional da residência médica em período inicial da pandemia Covid 19 – Perspectiva dos supervisores/preceptores**. [online]. Disponível em: https://website.abem-educmed.org.br/wp-content/uploads/2020/04/DIAGN%C3%93STICO-SITUACIONAL_PRM_QUESTION%C3%81RIO-PRECEPTORES_per%C3%ADodo-3-a-8-abril-2020.pdf. Acesso em 20 dez. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OTORRINOLARINGOLOGIA E CIRURGIA CERVICO FACIAL (ABORLCCF). **Residência e treinamento**. [online]. Disponível em: <https://www.aborlccf.org.br/secao.asp?s=204>. Acesso em 13 mar. 2021
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OTORRINOLARINGOLOGIA E CIRURGIA CERVICO FACIAL. **Sobre a ABORL-CCF** [online]. Disponível em: <https://www.aborlccf.org.br/secao.asp?s=2#:~:text=A%20Sociedade%20Brasileira%20de%20Otorrinolaringologia,da%20classe%20profissional%20dos%20m%C3%A9dicos>. Acesso em 18 mai. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO 9241**, Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores Parte 11, Orientações sobre Usabilidade ABNT, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em <https://www.iso.org/standard/52075.html> Acesso em 17 de julho de 2021
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11 (2002)**: requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com computadores: parte 11 - orientação sobre usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT. GOGGIN, Gerard. (2013)
- BANGOR A, Kortum P, Miller J. **Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale**. *J Usability Stud*. 2009.

BARBOSA, Maria Miguel *et al.* . **Perceived Emotional Intelligence: what is its influence in Subjective Well-Being?**. *Estud. psicol.* (Natal), Natal , v. 25, n. 3, p. 347-357, set. 2020. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2020000300012&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 13 out. 2021

BAEHRE, Sven *et al.* **The use of Net Promoter Score (NPS) to predict sales growth: insights from an empirical investigation.** *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2021.

BARRA, Daniela Couto Carvalho *et al.* **Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura.** *Texto & Contexto-Enfermagem*, v. 26, 2018.

BOHLKEN, Jens; SCHÖMIG, Friederike; LEMKE, Matthias R.; PUMBERGER, Matthias; RIEDEL-HELLER, Steffi G.. **COVID-19-Pandemie: belastungen des medizinischen personals.** *Psychiatrische Praxis*, [S.L.], v. 47, n. 04, p. 190-197, 27 abr. 2020. Georg Thieme Verlag KG.

BORGES, Angélica Pereira *et al.* Avaliação da usabilidade de aplicativos móveis para gestantes com base no System Usability Scale (SUS). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, 2021.

BOUCINHA, Rafael Marimon; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. **Avaliação de Ambiente Virtual de Aprendizagem com o uso do SUS - System Usability Scale.** *Renote*, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 1-10, 2 jan. 2014. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2014.

BLOOM, B. S. *et al.* **Taxonomy of educational objectives.** New York: David Mckay, 1956. 262 p. (v. 1), 1956.

BROOKE, John. (1995). **SUS: A quick and dirty usability scale.** *Usability Eval. Ind.* 189

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNRM N° 02/2006**, de 17 de maio de 2006. [online]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=512-resolucao-cnrm-02-17052006&Itemid=30192. Acesso em 09 dez. 2020.

BRASIL. Legislação. **Lei n° 12.871, de 22 de outubro de 2013.** [online]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12871.htm. Acesso em 18 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Interministerial n° 3, de 16 de março de 2016.**[online]. Disponível em:http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=36761-port-inter-n9-9-230mar-2015-pdf&category_slug=marco-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em 09 dez. 2020

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria interministerial n° 2.302, de 30 de julho de 2018** [online]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2018-pdf/92281-alteracao-da-validade-da-certificacao-dos-hospitais-de-ensino/file>. Acesso em 18 mai. 2021.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei 3360/20 2020.** [online]. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/670725-projeto-aumenta-para-r-52-mil-valor-da-bolsa-paga-a-medicos-residentes>. Acesso em 12 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n° 343, de 17 de março de 2020.** Online. Disponível em:<http://www.crub.org.br/blog/mec-publica-a-portaria-39520-e-proorroga-as-aulas-remotas-no-sistema-federal-de-ensino-superior/>. Acesso em 09 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Residência Médica.** [online]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/residencias-em-saude/residencia-medica>] Acesso em 09 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Residência Médica. **Resolução CNRM 05/79** [online]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12263&. Acesso em 18 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Thematic Glossary: Integrative and Complementary Health's Practices**. Brasília, DF: Secretaria de Atenção à Saúde; 2018 Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/glossario_tematico_praticas_integrativas_complementares.pdf. Acesso em 09 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Comissão Nacional de Residência Médica**. [online]. <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/CNRM0579.pdf> . Acesso em 18 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Perguntas frequentes Conaes**. [online]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/191-secretarias-112877938/sesu-478593899/17220-perguntas-frequentes>. Acesso em 09 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Matrizes de Competência Otorrinolaringologia**. [online]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=102631-matriz-otorrinolaringologia&category_slug=novembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em 18 mai. 2021.

BRIZ-PONCE, Laura; JUANES-MÉNDEZ, Juan Antonio; GARCÍA-PEÑALVO, Francisco José; PEREIRA, Anabela. **Effects of Mobile Learning in Medical Education: a counterfactual evaluation**. Journal Of Medical Systems, [S.L.], v. 40, n. 6, 20 abr. 2016. Springer Science and Business Media LLC.

CARDOSO, J. da S. **Professores geração y: Mudança de perfil não garante uso mais eficaz de novas tecnologias no contexto educacional**. Revista (Con) textos Linguísticos, v. 7, n. 8.1, p. 199–219, 2013

CARVALHO, Khelyane Mesquita de *et al.* Construção e validação de cartilha para idoso acerca da higiene do sono. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 214-220, 2019

CASTAMAN A.; RODRIGUES R.. **Educação a distância na crise Covid – 19: Um relato de experiência**. Research, Society and Development 2020; 9(6). [online]. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3699>. Acesso em 09 dez. 2020.

CHIARELLA, Tatiana *et al.* **A Pedagogia de Paulo Freire e o Processo Ensino-Aprendizagem na Educação Médica**. Rev. bras. educ. med. [online]. 2015

CRAWFORD, Cris. **The Art of Digital Game Design**. Washington State University, Vancouver, 1982

CONCEIÇÃO, Caio Vinícius da; MORAES, Magali Aparecida Alves de. **Aprendizagem cooperativa e a formação do médico inserido em metodologias ativas: um olhar de estudantes e docentes**. Revista brasileira de educação médica, v. 42, p. 115-122, 2018

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1.845/2008**. [online]. Disponível em: https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2008/1845_2008.pdf. Acesso em 18 mai. 2021.

DE PINHO, Eduardo Martins; FERREIRA, Carlos Alberto; LOPES, José Pinto. As opiniões de professores sobre a aprendizagem cooperativa. **Revista Diálogo Educacional**, v. 13, n. 40, p. 913-937, 2013

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda; MARTINS, Silvana. **Os princípios das metodologias ativas de ensino**: uma abordagem teórica. Revista Thema, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 268-288, 23 fev. 2017. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense.

ENGEL, G.L. **The need for a new medical model**: a challenge for biomedicine. Science. 197

ESTADOS UNIDOS. Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME). **Requisitos do programa ACGME para educação médica de graduação em psiquiatria 2020**. [online]. Disponível em:https://www.acgme.org/Portals/0/PFAssets/ProgramRequirements/400_Psychiatry_2020.pdf?ver=2020-06-19-123110-817. Acesso em 09 dez. 2020.

ESTANISLAU, Lorena Juliana Marinho; MORAIS, Aline Pereira; CABRAL, Rodolpho Omena; LORENA SOBRINHO, José Eudes de; LORENA, Suélem Barros de. Uso de aplicativos de tecnologia móvel na rotina de estudantes concluintes de Medicina. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Recife, v. 13, n. 3, p. 569-577, 13 set. 2019. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. 2019.

ESTADOS UNIDOS. Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME). **O Projeto de Marcos da Otoneurologia 2015**. [online]. Disponível em:<https://www.acgme.org/Portals/0/PDFs/Milestones/NeurotologyMilestones.pdf>. Acesso em 20 dez. 2020.

ESTANISLAU, Lorena J. M. Uso de aplicativos de tecnologia móvel na rotina de estudantes concluintes de Medicina. **Revista Eletrônica de Comunicação Informação e Inovação em Saúde** [Online]. 2019; Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/163>. Acesso em 24 dez 2020.

FARIAS, Cynthia. M. L.; CARVALHO, Raquel. B. **Ensino Superior**: a geração Y e os processos de aprendizagem. Revista Espaço Acadêmico, v. 15, n. 179, p. 37-43, 6 mar. 2016.

FEIXA, Carles. O conceito de geração nas teorias sobre juventude. **Revista Sociedade e Estado**, Barcelona, v. 25, n. 2, p. 185-204, maio 2010

FERNANDES, Luciana Perpétuo; GALVÃO, Ana Maria; Baptista, GORETE; Pinheiro, Marco (2017). **Bem-estar subjetivo em idosos institucionalizados**. Revista Studere Ciência & Desenvolvimento. 1:1. 2017.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. 21ª edição, Edições Loyola, São Paulo, 2011

FREITAS, Ana K. M. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. NUCOM, ano 4, no. 12, outubro-dezembro, 2007. Disponível em: https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Cor/psicodinamica_das_cores_em_comunicacao.pdf . Acesso em: 27 de abr. 2013.

FRATES, B, TOFFELDON, M; COMANDER, A. PAVING. **the Path to Wellness Workbook: A Guide to Thriving with a Healthy Body, Peaceful Mind, and Joyful Heart**. Monterey, California: Healthy Learning, 2021

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREITAS, Valéria. P. *et al.* Mudança no processo ensino-aprendizagem nos cursos de graduação em

odontologia com utilização de metodologias ativas de ensino e aprendizagem. **Revista da Faculdade de Odontologia Universidade de Passo Fundo**, v. 14, p. 163- 167, 2009

GADALETA, Dominick J. *et al.* **3D printed temporal bone as a tool for otologic surgery simulation.** American Journal Of Otolaryngology, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 102273, maio 2020. Elsevier BV. 2020

GALINHA, Iolanda C.; PEREIRA, Cícero R.; ESTEVES, Francisco. **Versão reduzida da escala portuguesa de afeto positivo e negativo - PANAS-VRP:** análise fatorial confirmatória e invariância temporal. Psicologia, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 53, 2 jul. 2014. Associação Portuguesa de Psicologia, 2014.

GALINDO-NETO, Nelson Miguel *et al.* Construcción y validación de un vídeo educativo para sordos acerca de la reanimación cardiopulmonar. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 27, 2019.

GAVALI, Monika Y. *et al.* **Smartphone**, the New Learning Aid amongst Medical Students. J Clin Diagn Res. 2017 May;11(5):JC05-JC087. Epub 2017 May 1. 2017.

GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy.** New York: Palgrave Macmillan, 2003.

GLASSER, William. **Choice theory.** New York: HarperCollins; 1998

HALBROOK, Yemaya J.; O'DONNELL, Aisling T.; MSETFI, Rachel M. **When and how video games can be good:** A review of the positive effects of video games on well-being. , v. 14, n. 6, p. 1096-1104, 2019.

HAYNES, Stephen N.; RICHARD, David C. S.; KUBANY, Edward S.. **Content validity in psychological assessment:** a functional approach to concepts and methods.. Psychological Assessment, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 238-247, set. 1995. American Psychological Association (APA). 1995.

HEIST, Brian S; TOROK, Haruka M. **Comparando o treinamento de residência no Japão e nos Estados Unidos a partir das perspectivas de médicos japoneses treinados em ambos os sistemas.** J Grad Med Educ. 2019.

HELLER, Eva. **A Psicologia das cores:** como as cores afetam a emoção e a razão. 1 ed. São Paulo: G. Gili, Ltda, 2016.

HOWE, Neil. **Millennials Rising:** The Next Great Generation. Nova York: Vintage Books, 2000.

HRYNCHAK, Patricia; BATTY, Helen. **The educational theory basis of team-based learning.** Medical Teacher, [S.L.], v. 34, n. 10, p. 796-801, 30 maio 2012. Informa UK Limited, 2012.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens:** O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2000

JOULES, Nasheel; WILLIAMS, Daniel M.; THOMPSON, Alexander W. Depression in resident physicians: a systematic review. **Open Journal of Depression**, v. 2014, 2014.

KAPP, Karl. **The Gamification of Learning and Instruction:** Game-based Methods and Strategies for Training and Education. Pfeiffer, 2012

KENSINGER, Elizabeth A. **Remembering the Details:** Effects of Emotion. Emotion Review, [s.l.], v. 1, n. 2, p.99-113, abr. 2009. SAGE Publications, 2009.

- KIRKPATRICK, Donald L Kirkpatrick; James D. **Evaluating training programs: the four levels.** 3. ed. [S. L.]: San Francisco, Ca : Berrett-Koehler, 2006.
- KROL, Maarten W. *et al.* The Net Promoter Score—an asset to patient experience surveys?. **Health Expectations**, v. 18, n. 6, p. 3099-3109, 2015
- KNOWLES, Malcolm S. **The modern practice of adult education: from pedagogy to andragogy.** Westchester: Follett Pub. Co, 1980
- LEANDRO, Isabela De Marco *et al.* Síndrome de Burnout em residentes médicos: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 10528-10542, 2020
- LEITE, Sarah de Sá *et al.* . Construção e validação de Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília , v. 71, supl. 4, p. 1635-1641, 2018 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018001001635&lng=en&nrm=iso.> Acesso em: 06 mai. 2021.
- LUCHESE, Fabiano RIBEIRO, Bruno. **Conceituação de Jogos Digitais.** FEEC / Universidade Estadual de Campinas, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Campinas, SP, Brasil, 2009, Disponível em <https://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g3.pdf>. Acesso em 28 de abr. de 2021.
- LYNN, MR. Determination and quantification of content validity. **Nurs Res** 1986; 35(6):382-385, 1986.
- MACHADO, C D Borges. WUO, Andreia. HEINZLE, Márcia. Educação Médica no Brasil: uma Análise Histórica sobre a Formação Acadêmica e Pedagógica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Blumenau, v. 4, n. 42, p. 66-73, dez. 2018
- MAHNKE, Frank H.. **Color, Environment & Human Response.** New York: John Wiley & Sons, 1996.
- MACHADO, Clarisse D. B.; WUO, Andrea; HEINZLE, Marcia. Educação Médica no Brasil: uma Análise Histórica sobre a Formação Acadêmica e Pedagógica. **Rev. bras. educ. med.**, Brasília , v. 42, n. 4, p. 66-73, dez. 2018 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022018000400066&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 19 maio 2021
- MARTINS, Antonio C. P.. **Ensino superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais.** Acta Cir. Bras. , São Paulo, v. 17, supl. 3, pág. 04-06, 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502002000900001&lng=en&nrm=iso>. acesso em 19 de maio de 2021.
- MATA, Douglas A. *et al.* **Prevalence of Depression and Depressive Symptoms Among Resident Physicians.** *Jama*, [S.L.], v. 314, n. 22, p. 2373, 8 dez. 2015. American Medical Association (AMA), 2015.
- MATTAR, João. **Games em Educação: como os nativos digitais aprendem.** PERSON, 2012.
- MILLER, G e. **The assessment of clinical skills/competence/performance.** Academic Medicine, [S.L.], v. 65, n. 9, S63-7, set. 1990. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health), 1990;
- NEILL, Tim. **Serious games: learning for the igeration.** Development And Learning In Organizations: An International Journal, [S.L.], v. 23, n. 4, p. 12-15, 26 jun. 2009. Emerald, 2009.

- NEVES, Nedy M. B. C.; NEVES, Flávia B. C. S.; BITENCOURT, Almir G. V. O Ensino Médico no Brasil: Origens e Transformações. **Gazeta Médica da Bahia**, Salvador, 75:2, p. 162-168, Jul-Dez, 2005
- NEWTON, Isaac. Mr. **Isaac Newton answer to some considerations upon his doctrine of light and colours; which doctrine was printed in Numb. 80 of these Tracts'**, Philosophical Transactions of the Royal Society, v.7, p. 5084-5103, 1672b.
- NOGARO, Arnaldo; ECCO, Idanir; NOGARO, Ivania. **Sono e seus interferentes na aprendizagem**. Educação em Revista, v. 19, n. 2, p. 95-108, 2018
- NOGUEIRA JÚNIOR, João F., CRUZ, Daniel N. **Modelos reais e simuladores virtuais em Otorrinolaringologia: revisão da literatura**. Braz. j. otorhinolaryngol. (Impr.) [Internet]. 2010; 76(1): 129-135. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942010000100021&lng=en. Acesso em 24 dez 2020.
- NPS (Net Promoter System). **How and why did you develop the Net Promoter Score?** [website]. NPS, 2018. Disponível em: <http://www.netpromotersystem.com/about/why-net-promoter.aspx>. Acesso em: 20 de março de 2018.
- NUNES, Ana I. B. L.; SILVEIRA, Rosemary N.; **Psicologia da Aprendizagem**, 2015. Ed UECE 3ª edição Fortaleza, 2015.
- PADRINI-ANDRADE, Lucio *et al.* Evaluation of usability of a neonatal health information system according to the users perception. **Revista Paulista de Pediatria**, [S.L.], v. 37, n. 1, p. 90-96, jan. 2019. FapUNIFESP (SciELO), 2019.
- PATRÍCIA OLIVEIRA, Ema; DOS SANTOS LEVINDO, Adriana. Bem-estar subjetivo e funcionamento psicológico positivo ao longo dos primeiros anos do ensino superior. **Revista Educação: Teoria e Prática**, v. 30, n. 63, 2020
- PHELPS, Elizabeth A. **Human emotion and memory: interactions of the amygdala and hippocampal complex.** : interactions of the amygdala and hippocampal complex. Current Opinion In Neurobiology, [s.l.], v. 14, n. 2, p. 198-202, abr. 2004. Elsevier BV, 2004.
- PIKUNA, J.. **Desenvolvimento Humano: uma ciência emergente**. São Paulo: Macgaw-Hill do Brasil, 1979.
- PINE, Russell *et al.* The effects of casual videogames on anxiety, depression, stress, and low mood: a systematic review. **Games for health journal**, v. 9, n. 4, p. 255-264, 2020
- POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Delineamento de pesquisa em enfermagem**. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem, 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- ORRICO, A. **Mercado brasileiro de games já é o quarto maior do mundo e deve continuar a crescer**. O Estado de São Paulo, São Paulo. Disponível em:<http://www1.folha.uol.com.br/tec/1165034-mercado-brasileiro-de-games-ja-e-o-quarto-maiordo-mundo-e-deve-continuar-a-crescer.shtml>. Acesso em 10.jan.2018
- OZDAMLI, Fezile; ASIKSOY, Gulsum. Flipped Classroom Approach. **World Journal On Educational Technology: Current Issues**, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 98-105, 30 jul. 2016. Birlesik Dunya Yenilik Arastirma ve Yayincilik Merkezi, 2016.

PEW Research Center Internet Science and Technology. **Mobile Fact Sheet**. Available at: <http://www.pewinternet.org/fact-sheet/mobile/>. 12 de jun. de 2019

PAIVA, Marlla R. F. *et al.* **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem**: revisão integrativa. *Sanare, Sobral*, v. 15, n. 2, p. 145-153, Jun/Dez, 2016

PASQUALUCCI, Paula Lage; DAMASO, Luciana Luccas Mendes; DANILA, Arthur Hirschfeld; FATORI, Daniel; LOTUFO NETO, Francisco; KOCH, Vera Hermina Kalika. Prevalence and correlates of depression, anxiety, and stress in medical residents of a Brazilian academic health system. **Bmc Medical Education**, [S.L.], v. 19, n. 1, 11 jun. 2019.

PEARS, Matthew *et al.* Role of immersive technologies in healthcare education during the COVID-19 epidemic. **Scottish Medical Journal**, [S.L.], v. 65, n. 4, p. 112-119, 2 set. 2020. SAGE Publications, 2020.

PERES, S. Camille; PHAM, Tri; PHILLIPS, Ronald. Validation of the System Usability Scale (SUS). **Proceedings Of The Human Factors And Ergonomics Society Annual Meeting**, [S.L.], v. 57, n. 1, p. 192-196, set. 2013. SAGE Publications, 2013.

RAMOS, Jorge Marcos; GALDEANO, Denival Soares. **Educação física e o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) na aprendizagem escolar**: estudo de revisão sistemática. *Conexões*, v. 17, p. e019005-e019005, 2019

RODRIGUES, Bráulio B. *et al.* Aprendendo com o Imprevisível: Saúde Mental dos Universitários e Educação Médica na Pandemia de Covid-19. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.44, 2020.

ROMAN, Cassiela *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa. **Clinical & Biomedical Research**, [S.L.], v. 37, n. 4, p. 349-357. Tikinet Edicao Ltda. – EPP, 2017.

SANGIORGIO, João P. M.; GABRIEL, Mariana; MOREIRA, Fernanda S.; TANAKA, Elisa E. Geração Y: a motivação para construção do conhecimento. **Revista da Abeno**, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 14-18, 27 jun. 2013. Associação Brasileira de Ensino Odontológico ABENO, 2013.

SAÚDE, S; ZARCOS, A. & RAPOSO, A. (2019). **Descobrir as emoções para potencializar as aptidões: uma aplicação no ensino superior**. In Proceedings Book of the IV Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE) (pp. 1010-1020). Bragança, 3 e 4 de maio de 2019.

SCHEFFER, M. *et al.*, **Demografia Médica no Brasil 2020**. São Paulo, SP: FMUSP, CFM, 2020.

SILVA, Glauce C. C.; SOUSA, Evandro G.; MARTINS, Luiz A. N.; BUYS, Rogério C.; SANTOS, Alair A. S. M. D.; KOCH, Hilton A. A importância do apoio psicológico ao médico residente e especializando em radiologia e diagnóstico por imagem. **Radiologia Brasileira**, [S.L.], v. 44, n. 2, p. 81-84, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO), 2011.

SILVA, Luiz F. F.; BARACAT, Edmund C. Medical education – historic perspective and future challenges. **Revista de Medicina**, [S.L.], v. 95, n. 1, p. 28, 29 ago. 2016. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA).v95. p28-36, 2016.

SILVEIRA, Luciana M. **Introdução á teoria da cor**. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2015.

SMEBY, Susanne S. *et al.* **Express Team-Based Learning (eTBL)**: a time-efficient tbl approach in

neuroradiology. *Academic Radiology*, [S.L.], v. 27, n. 2, p. 284-290, fev. 2020. Elsevier BV, 2020.

SOUZA, Emmanuel N. *et al.* Perfil do médico residente atendido no Grupo de Assistência Psicológica ao Aluno (GRAPAL) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Rev. Assoc. Med. Bras.** [Online]. 2009 ; 55(6): 684-691. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302009000600012&lng=en. Acesso em 24 dez. 2020.

SOUZA, Samir C.; DOURADO, Luis. **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP):** um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *Holos*, [S.L.], v. 5, p. 182, 1 out. 2015. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), 2015.

SILVA, Luiz F. F. **Medical education:** historic perspective and future challenges. *Rev Med (são Paulo)*, São Paulo, p. 28-36, Jul-Ago.,2016.

SAWAYER, BEN & SMITH. **Serious games taxonomy.** Paper presented at the serious games summit at the game developers conference, 23-27. San Francisco, USA, 2008.

STAMATO, Ana Beatriz Taube; STAFFA ,Gabriela; VON ZEIDLER Júlia Piccolo. **A Influência das Cores na Construção Audiovisual.** XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste. Bauru, SP, 2013. Disponível em <https://portalintercom.org.br/anais/sudeste2013/resumos/R38-1304-1.pdf>. Acesso em 17 de julho de 2021

SUPRIYADI, Didi; SAFITRI, S. Thya; KRISTIYANTO, Daniel Yeri. **Higher Education E-Learning Usability Analysis Using System Usability Scale.** *IJISTECH (International Journal of Information System & Technology)*, v. 4, n. 1, p. 436-446, 2020.

TEIXEIRA, Carmen F. S.; SANTOS, B. S.; Almeida Filho, N. **A universidade no Século XXI:** Para uma Universidade Nova. Coimbra: Almedina, 2008. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013000300036>>. Acesso em: 07 de maio de 2021

TERWEE, Caroline B.; BOT, Sandra D.M.; BOER, Michael R. de; WINDT, Daniëlle A.W.M. van Der; KNOL, Dirk L.; DEKKER, Joost; BOUTER, Lex M.; VET, Henrica C.W. de. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. **Journal Of Clinical Epidemiology**, [S.L.], v. 60, n. 1, p. 34-42, jan. 2007. Elsevier BV, 2007.

TOLKS, Daniel *et al.* **An Introduction to the Inverted/Flipped Classroom Model in Education and Advanced Training in Medicine and in the Healthcare Professions.** *GMS J Med Educ.* 2016 May 17, 2016.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Saúde Pública. **História da Universidade de São Paulo.** Disponível em: <https://sites.usp.br/fsp/historia/>. Acesso em 18 de mai. de 2011.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Fundação de Otorrinolaringologia. **Plataforma de Ensino a Distância da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP).** [online]. Disponível em: <http://e-learningforl.com.br/>. Acesso em 09 dez. 2020.

VEEM, W; VRAKING, B. *Homo Zappiens.* **Educando na era digital.** Porto Alegre: Artmed, 2009

WATSON, David; CLARK, Lee Anna; TELLEGEN, Auke. **Development and validation of brief measures of positive and negative affect:** The PANAS scale. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1988.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **For the win:** how game thinking can revolutionize your business. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.

YAGHMOUR, Nicholas A. *et al.* Causes of Death of Residents in ACGME-Accredited Programs 2000 Through 2014. **Academic Medicine**, [S.L.], v. 92, n. 7, p. 976-983, jul. 2017. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health), 2014.

ZAMBOTTO, C.S.V.; CASTANHO, M.I.S. **Sobre a possibilidade do jogo como mediados da aprendizagem do adulto.** Ver *Psicopedagogia*, 2005; 22 (69); 254-268, 2005.

8 APÊNDICES

APÊNDICE A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL COM GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA DE ENSINO EM OTORRINOLARINGOLOGIA PARA MÉDICOS RESIDENTES

Pesquisador: ANA LIVIA DE BARROS ROCHA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 31584620.4.0000.5049

Instituição Proponente: IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCACAO LTDA.

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.079.722

Apresentação do Projeto:

Resumo:

A evolução da sociedade humana traz constantes desafios. A educação é um dos instrumentos através do qual conhecimentos adquiridos ao longo de centenas de anos são transmitidos às gerações vindouras. As transformações nas formas de pensar, sentir, assimilar e motivar, individual e coletivamente, trazem reflexões e questionamentos acerca de como a educação acompanhará e se adaptará a essas mudanças. A influência da

Situação do Parecer:

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133 CEP: 60.190-080
Bairro: Cocó Município: FORTALEZA
UF: CE Telefone: (85)3265-0668 Fax: (85)3265-0668 E-mail: fc@fchristus.com.br

Página 28 de 29

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 4.079.722

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 09 de Junho de 2020

Assinado por:
OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO
(Coordenador(a))

APÊNDICE B – TCLE - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação

Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICAÇÃO MÓVEL COM GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA DE ENSINO DE OTORRINOLARINGOLOGIA PARA MÉDICOS RESIDENTES

Pesquisador responsável: ANA LÍVIA DE BARROR ROCHA

Orientadora: PATRÍCIA MARIA COSTA DE OLIVEIRA

Instituição a quem pertence o Pesquisador Responsável: CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS (UNICHRISTUS)

CEP/FCHRISTUS – Rua: João Adolfo Gurgel 133, Papicu – CEP: 60190-060 – Fone: (85)3265-6668

Nome do voluntário: _____

O Sr. (a) está convidado a participar do projeto de pesquisa supracitado. O presente estudo apresenta uma metodologia padronizada, e consistirá no desenvolvimento e validação de um aplicativo para IOS e Android para dispositivos móveis objetivando oferecer aos residentes de Otorrinolaringologia uma ferramenta complementar de ensino. O participante, após utilização do aplicativo, responderá às escalas. Saliento que esta pesquisa apresenta riscos mínimos para os participantes. A capacidade de manter a privacidade do participante depende dos limites da tecnologia e serão tomadas medidas para maximizar essa proteção. A confidencialidade dos dados levantados será de inteira responsabilidade do pesquisador responsável. Não há custos associados a participação, assim como não há ressarcimento. A dissertação proveniente desta pesquisa entrará na composição do repositório institucional da Unichristus. Em qualquer momento, o(a) ser(a). poderá se reportar ao pesquisador responsável através dos números de telefone descritos neste termo para sanar qualquer dúvida do seu interesse, relacionados à pesquisa. Esclarecemos que sua participação é de caráter voluntário e que este consentimento pode ser retirado a qualquer tempo, sem prejuízo à continuidade do apoio prestado por nós.

Declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Informações relevantes ao pesquisador responsável: RES. 466/12 – item IV.2:

O termo de consentimento livre e esclarecido obedecerá aos seguintes requisitos:

a) ser elaborado pelo pesquisador responsável, expressando o cumprimento de cada uma das exigências acima;

- b) ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa que referêncie a investigação;
- c) ser assinado ou identificado por impressão dactiloscópica, por todos e cada um dos sujeitos da pesquisa; e
- d) ser elaborado em duas vias, sendo uma retirada pelo sujeito da pesquisa ou por seu representante legal e uma arquivada pelo pesquisador.

Nome do participante: _____

Fortaleza, _____ de _____ de _____

APÊNDICE C – TERMO DE ANUÊNCIA

Eu, _____, Coordenador da Residência de Otorrinolaringologia do Hospital _____, venho comunicar que autorizei, por Termo de Anuência, que a pesquisadora, Ana Livia de Barros Rocha, no ato do desenvolvimento de seu projeto de mestrado, realize nesta Instituição o projeto de pesquisa: “DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL COM GAMIFICAÇÃO COMO METODOLOGIA DE ENSINO DE OTORRINOLARINGOLOGIA PARA MÉDICOS RESIDENTES sob orientação de Patrícia Maria Costa de Oliveira, pós graduada com mestrado e doutorado, cujo grupo amostral serão os residentes de Otorrinolaringologia, com o objetivo geral de desenvolver e avaliar o aplicativo móvel no ensino de Otorrinolaringologia.

Ressalto que estou ciente de que serão garantidos os direitos, dentre outros assegurados pela resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde:

- 1) Garantia da confidencialidade, do anonimato e da não utilização das informações em prejuízo dos outros.
- 2) Que haverá riscos mínimos para os participantes, de privacidade, inerentes a tecnologia, e serão tomadas medidas para maximizar esta proteção
- 3) Emprego dos dados somente para fins previstos nesta pesquisa.
- 4) Retorno dos benefícios obtidos através deste estudo para as pessoas e a comunidade onde o mesmo foi realizado

Informo-lhe ainda, que a pesquisa somente será iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, para garantir a todos os envolvidos os referenciais básicos da bioética, isto é, autonomia, não maleficência, benevolência e justiça.

Fortaleza, 24 de abril de 2020

Coordenador da Residência Médica de Otorrinolaringologia do Hospital _____

APÊNDICE D- REGISTRO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: BR512021001492-8

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 01/03/2021, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.899, de 19 de fevereiro de 1999.

Título: OTOGAME (IOS e ANDROID)

Data de publicação: 01/03/2021

Data de criação: 01/03/2021

Titular(es): IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA

Autor(es): EDDAR MARCAL DE BARROS FILHO; MELISSA SOARES MEDEIROS; ANA LIMA DE BARROS ROCHA; PATRÍCIA MARIA COSTA DE OLIVEIRA

Linguagem: OUTROS

Campo de aplicação: S2-03

Tipo de programa: AP-01

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:

0297b0e3cd95c7f5039d76960aa5194b1f9a54700e8573d223a0cd95c718e9b035b80c3a04e26f9d8b60180f7cda95bb
a8fc9d5f7da078d07079cd87e

Expedido em: 06/07/2021

Aprovado por:

Joelson Gomes Pequeno

Chefe Substituto da DEPTO - PORTARIA/INPI/DIRPA Nº 02, DE 10 DE FEVEREIRO DE 2021

APÊNDICE E – ESCALA SUS

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo totalmente	Número da Pergunta
Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência						1
Considerarei o produto mais complexo do que necessário						2
Achei o produto fácil de utilizar						3
Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar						4
Considerarei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas						5
Achei que este produto tinha muitas inconsistências						6
Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente						7
Considerarei o produto muito complicado de utilizar						8
Senti-me muito confiante ao utilizar este produto						9
Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto						10

	Pontuação da pergunta
Concordo fortemente	5
Concordo	4
Nem concordo nem discordo	3
Discordo	2
Discordo fortemente	1

Cálculo da Escala SUS

$X =$
Somatório das perguntas ímpares - 5

$Y = 25 -$

Somatório das perguntas pares

Escala SUS por Juiz: $(X+Y) \times 2,5$

Média da Escala SUS por Juiz = Escala SUS final

APÊNDICE F – ESCALA IVCES

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Discordo
Contempla o tema proposto			
Adequado ao processo de ensino-aprendizagem			
Esclarece dúvidas sobre o tema abordado			
Proporciona reflexão sobre o tema			
Incentiva mudança de comportamento			
Linguagem adequada ao público-alvo			
Linguagem apropriada ao material educativo			
Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo			
Informações corretas			
Informações objetivas			
Informações esclarecedoras			
Informações necessárias			
Sequência lógica das ideias			
Tema atual			
Tamanho do texto adequado			
Estimula o aprendizado			

Contribui para o conhecimento na área			
Desperta interesse pelo tema			

	Pontuação da pergunta
Concordo fortemente	2
Concordo parcialmente	1
Discordo	0

Cálculo
 IVCES =
 Média do
 Somatório de
 respostas 2

(concordo totalmente)

APÊNDICE G –ESCALA PANAS VRP

Extremamente	5
Bastante	4
Moderadamente	3
Um pouco	2
Nada	1

	Extremamente	Bastante	Moderadamente	Um pouco	Nada
Interessado (a)					
Nervoso (a)					
Entusiasmado (a)					
Amedrontado (a)					
Inspirado (a)					
Ativo (a)					
Assustado (a)					
Culpado (a)					
Determinado (a)					
Atormentado (a)					

APÊNDICE H – ESCALA DE SATISFAÇÃO

	MÉDIA
Numa escala de 0 a 10, qual a probabilidade de você indicar este aplicativo para um residente de Otorrinolaringologia? (Marque 0 para a menor probabilidade e 10 para a maior probabilidade)	

APÊNDICE I - Resultado Residentes Avaliação Escalas SUS, IVCES e PANAS-VRP, dados da pesquisa, Ceará, 2021

	Valor Obtido na Pesquisa	Valores de Referência
ESCALA SUS	82,14 ± 4,24	<20,5: pior imaginável 21 a 38,5: pobre 39 a 52,5: mediano 53 a 73,5: bom 74 a 85,5: excelente 86 a 100: melhor imaginável (Segundo Bangor et al., 2009)
ESCALA IVCES	61,67 ± 33,31	Valor mínimo, segundo Polit e Beck, 2018 0,78
ESCALA PANAS	Afetos positivos: 18,5 ± 3,52 Afetos negativos: 8,43 ± 4,01	Máximo 25

APÊNDICE J - Resultado Juízes Avaliação Escalas SUS, IVCES e PANAS-VRP, dados da pesquisa, Ceará, 2021

	Valor Obtido na Pesquisa	Valores de Referência
ESCALA SUS	82,92 ± 9,00	<20,5: pior imaginável 21 a 38,5: pobre 39 a 52,5: mediano 53 a 73,5: bom 74 a 85,5: excelente 86 a 100: melhor imaginável (Segundo Bangor et al., 2009)
ESCALA IVCES	83,11 ± 14,21	Valor mínimo, segundo Polit e Beck, 2018 0,78
ESCALA NPS	96,66%	0-100%

	Valor Obtido na Pesquisa	Valores de Referência
ESCALA SUS	82,92 ± 9,00	<20,5: pior imaginável 21 a 38,5: pobre 39 a 52,5: mediano 53 a 73,5: bom 74 a 85,5: excelente 86 a 100: melhor imaginável (Segundo Bangor et al., 2009)
ESCALA IVCES	83,11 ± 14,21	Valor mínimo, segundo Polit e Beck, 2018 0,78
ESCALA NPS	96,66%	0-100%

APÊNDICE K - QUESTIONÁRIO ANÁLISE DE DEMANDA

QUESTIONÁRIO – ANÁLISE DE DEMANDA					
Qual a sua idade?					
Qual o seu sexo	F ()	M ()			
Em qual ano da residência você se encontra?	R1 ()	R2 ()	R3 ()		
Onde você está realizando/ realizou sua residência médica?					
Em qual instituição você concluiu a sua graduação?					
Qual a natureza da instituição onde você concluiu a graduação?	Pública ()	Privada ()			
Com quem você reside?	Sozinho ()	Pais()	Esposo (a) ()	Filho (s) / Filha (s) ()	Outros ()
Sobre as ferramentas de estudo listadas abaixo, assinale sua frequência de uso	Muito frequentemente	Frequentemente	Ocasionalmente	Raramente	Muito raramente
Livros impressos					
Artigos/Guidelines impressos					
Ebooks					
Artigos/Guidelines digitais					
Plataformas online de ensino					
Aplicativos					
Outros					
Sobre a sua residência, assinale abaixo:	Concordo totalmente	Concordo	Não estou decidido	Discordo	Discordo totalmente
Considero o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs – internet, aplicativos) importante para o meu aprendizado durante a residência					
Raramente utilizo TDICs como auxiliares nas atividades diversas (prescrição, aulas, armazenamento e compartilhamento de informações, etc) durante a residência					
Estou habituado ao uso de TDICs para ESTUDO na residência					

Raramente utilizo jogos digitais como forma de entretenimento					
Acredito que uma plataforma de ensino utilizando jogos digitais contribuiria com sua formação em otorrinolaringologia					
Acredita que meus afetos (medo, entusiasmo, insegurança, alegria) durante a residência não influenciam no meu aprendizado					
Acredito que o modelo atual de ensino de otorrinolaringologia na minha residência valoriza a influência das minhas emoções no meu aprendizado					
A minha residência oferece ferramentas que aliam aprendizado e bem-estar psíquico					
Assinale as lacunas abaixo, nas quais acredita que os ensinamentos técnico-científicos adquiridos na subárea, durante a residência médica de otorrinolaringologia, são satisfatórios	Concordo totalmente	Concordo	Não sei dizer	Discordo	Discordo totalmente
LARINGOLOGIA - Anatomia/Fisiologia					
LARINGOLOGIA - Diagnóstico/Exames Complementares					
LARINGOLOGIA - Tratamento					
LARINGOLOGIA - Técnica cirúrgica/Manejo das complicações					
RINOLOGIA - Anatomia/Fisiologia					
RINOLOGIA - Diagnóstico/Exames Complementares					
RINOLOGIA - Tratamento					
RINOLOGIA - Técnica cirúrgica/Manejo das complicações					
OTOLOGIA - Anatomia/Fisiologia					
OTOLOGIA -					

Diagnóstico/Exames Complementares					
OTOLOGIA - Tratamento					
OTOLOGIA - Técnica cirúrgica/Manejo das complicações					
MEDICINA DO SONO - Anatomia/Fisiologia					
MEDICINA DO SONO - Diagnóstico/Exames Complementares					
MEDICINA DO SONO - Tratamento					
MEDICINA DO SONO - Técnica cirúrgica/Manejo das complicações					
ESTOMATOLOGIA - Anatomia/Fisiologia					
ESTOMATOLOGIA - Diagnóstico/Exames Complementares					
ESTOMATOLOGIA - Tratamento					
ESTOMATOLOGIA - Técnica cirúrgica/Manejo das complicações					
OTONEUROLOGIA - Anatomia/Fisiologia					
OTONEUROLOGIA - Diagnóstico/Exames Complementares					
OTONEUROLOGIA - Tratamento					
OTONEUROLOGIA - Técnica cirúrgica/Manejo das complicações					
CIRURGIA DE CABEÇA E PESCOÇO - Anatomia/Fisiologia					
CIRURGIA DE CABEÇA E PESCOÇO - Diagnóstico/Exames Complementares					
CIRURGIA DE CABEÇA E PESCOÇO - Tratamento					
CIRURGIA DE CABEÇA E PESCOÇO - Técnica cirúrgica/Manejo das					

complicações					
CIRURGIA PLASTICA DA FACE - Anatomia/Fisiologia					
CIRURGIA PLASTICA DA FACE - Diagnóstico/Exames Complementares					
CIRURGIA PLASTICA DA FACE - Tratamento					
CIRURGIA PLASTICA DA FACE - Técnica cirúrgica/Manejo das complicações					

9 ARTIGOS

9.1 APLICATIVOS MÓVEIS E EDUCAÇÃO MÉDICA NO BRASIL: O PRESENTE E O FUTURO DA INTERFACE APRENDIZAGEM E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

AUTORES

Ana Livia De Barros Rocha¹

Patrícia Maria Costa de Oliveira²

¹ Médica pela Universidade Federal do Ceará, Otorrinolaringologista pela Universidade Federal de Minas Gerais, Mestranda em Tecnologias e Ensino em Saúde (MESTED). Centro Universitário Christus, Fortaleza, Ceará, Brasil. Contato: draanaliviabarros@gmail.com

² Cirurgiã-Dentista, Especialista em Odontologia Legal pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Especialista em Odontologia do Trabalho – Pela COPH-Bauru, Doutora em Odontologia pela Universidade Federal do Ceará. Professora do Mestrado em Tecnologias e Ensino em Saúde (MESTED). Centro Universitário Christus, Fortaleza, Ceará, Brasil. Contato: patricia.oliveira@unichristus.edu.br

INTRODUÇÃO

As últimas décadas têm se apresentado como um verdadeiro horizonte de possibilidades no que diz respeito ao uso de recursos tecnológicos, especialmente na área da saúde. É urgente que estratégias dinâmicas, interativas e inovadoras, especialmente, que valorizem a reflexão, sejam adotadas na tomada de decisão frente os desafios clínicos do cotidiano da formação e dos serviços (Pereira et al., 2016).

Além de seus benefícios para a formação e qualificação profissional, uma série de aplicativos com diferentes objetivos, funcionalidades e recursos operam como ferramentas de monitoramento, informação e promoção da saúde, trazendo vantagens à usuários, pacientes e familiares, sendo o smartphone o meio digital mais acessível e utilizado (Amorim et al., 2018).

É inegável a percepção que mais estudos sobre o tema são necessários, compreendendo que recursos tecnológicos devem ser utilizados com parcimônia, embasamento teórico, interfaces e ambientação adequados, e que atendam às necessidades de seus usuários (Amorim et al., 2018), de forma responsável, seja pela troca de saberes sobre seus agravos (Silva et al., 2018), seja pela capacitação e formação de profissionais da saúde, na

rotina clínica, identificando suas potencialidades e fragilidades (Estanislau et al., 2019).

A validação dos aplicativos em desenvolvimento por especialistas e acadêmicos é uma estratégia que deve ser considerada para este fim (Pereira et al., 2016), instigando o debate no âmbito acadêmico e dos serviços de saúde para que conheçam e se aproximem de novos métodos, ainda considerados recentes pela experiência brasileira, mesmo diante de um contexto internacional já consolidado (Leal-Neto et al., 2015).

Conhecer experiências brasileiras recentes que envolvam a utilização de aplicativos móveis na Educação Médica é o objetivo deste ensaio, destinado a verificar a recente literatura nacional a respeito da temática, identificada como tendência inevitável para os anos vindouros, direcionando a discussão para a construção da Educação Médica qualificada e responsável, alinhada à tecnologia disponível e às necessidades de alunos e usuários dos serviços.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo transversal e de natureza exploratória. Para operacionalizar a proposta da revisão acerca do tema foi realizada busca na base de dados LILACS, por meio da combinação dos descritores “*Aplicativos móveis*” AND “*Educação Médica*” - em português. Foram incluídos os artigos completos publicados entre 2015 e 2020, sendo excluídos aqueles que não se adequaram à temática. O trabalho tem dispensa de aprovação por Comitê de Ética, por tratar-se de pesquisa documental.

RESULTADOS

Foram identificados 07 artigos, sendo selecionados 06 deles após a leitura criteriosa de título, resumo e íntegra. Dos seis artigos que indicaram aplicativos desenvolvidos na área da Saúde, identificou-se que apenas três das experiências eram destinadas ao uso para ensino em saúde, dois deles eram destinados ao autocuidado de pacientes e a sexta proposição tinha indicação para uso profissional, como medida para detecção de doenças. Dos seis artigos, um dos relatos dedicou seu estudo, exclusivamente, para estudantes de Enfermagem.

Estanislau et al. (2019), recentemente, compreendendo o grande potencial dos aplicativos móveis para as práticas formativas em saúde, verificaram atitudes relatadas por 73 estudantes de Medicina a respeito de seu uso nas atividades rotineiras de um Hospital-Escola, onde quase 100% dos avaliados afirma utilizar dispositivos móveis com finalidade acadêmica.

Para a área de Enfermagem, utilizados os descritores indicados, Pereira et al. (2016) descrevem a etapa de criação de um aplicativo digital direcionado ao ensino de sinais vitais para alunos de graduação do Curso de

Enfermagem. A experiência contou com o desenho e recursos interativos indicados por etapa prévia de estudo da literatura científica. Os achados indicam que o aplicativo se mostrou como meio eficaz para a consolidação do conhecimento.

Segundo avaliações referentes ao uso de aplicativos móveis junto à pacientes, Santana e colaboradores, em 2016, realizaram um levantamento sobre o desenvolvimento de aplicativos voltados para o paciente renal crônico infantil no país, ainda sob a ótica avaliativa do autocuidado. Percebe-se que a estratificação de temáticas para doenças específicas limita a quantidade de aplicativos para este fim, porém quando existentes, trazem benefícios evidentes ao paciente, dentre eles, o pertencimento e inclusão em grupos. No mesmo tipo de estudo, assim como Pereira (2016) e Estanislau (2019) discutem o potencial para uso formativo na grande área das Ciências da Saúde.

Neste esteio, Silva e seus colaboradores, em 2018, avaliaram ao uso de aplicativo móvel interativo para pacientes com osteossarcoma, indicando boa receptividade pelos usuários e grande potencial para educação em saúde na área. Cabe destacar que suas evidências sinalizam a necessidade de novas pesquisas sobre a temática. No mesmo ano, dentre experiências semelhantes registradas em artigos científicos no Brasil, exemplifica-se o estudo de Amorim e seus colaboradores (2018) dedicados a identificar aplicativos em smartphones com sistema operacional Android e iOS direcionados à saúde e ao cuidado de idosos. Os autores encontraram referência a 25 aplicativos dedicados à saúde dos idosos, cuidado de idosos e informações sobre a saúde e o cuidado de idosos.

Leal-Neto et al. (2015), uma interface relacionada às TIC, centralizou sua avaliação na detecção digital de doenças e vigilância em saúde em diferentes nações por meio de sistemas ou plataformas consolidados, destacando a tendência ao uso de aplicativos móveis e conclamando o setor acadêmico a acompanhar esta evolução.

DISCUSSÃO

As tecnologias educativas são ferramentas criativas, confiáveis e de utilidade para a educação em saúde, qualificando o processo ensino-aprendizagem, estimulando práticas saudáveis, beneficiando profissionais, alunos e pacientes (Costa et al., 2020). Compreendendo o uso de aplicativos como estratégias tecnológicas que compõem este conjunto, deve existir um claro compromisso com a sua utilização, quando voltada para a formação profissional.

Galeno et al. (2020) indica que é válido refletir sobre a maneira como essas tecnologias são concebidas, sobre a construção e avaliação dos aplicativos móveis, em especial, voltados à área da saúde, requerendo letramento digital e crítica, permitindo aos usuários que utilizam essas tecnologias móveis maior compreensão dos

conteúdos acessados, contribuindo para a tomada de decisão e para o processo de aprendizagem. Refletir que nem tudo que é tecnológico é necessariamente bom, é um bom início.

No esteio desta discussão, de acordo com os achados desta avaliação, no presente momento, é possível perceber a clara defasagem de registros a respeito de experiências exitosas na construção e aplicação de dispositivos móveis para a formação médica, corroborando com o trazido por Vicente e colaboradores (2019), que compreendem que a submissão de artigos científicos é um meio de divulgação e incentivo para realização de mais pesquisas e aprofundamento sobre a temática que ainda é escassa. É necessário emergir o compromisso da criação de instrumentos que auxiliarão à avaliação, escolha terapêutica e raciocínio clínico na prática profissional (Vicente et al., 2019; Galeno et al., 2020).

As metodologias ativas estão no centro da discussão das práticas formativas porque é possível identificar que alunos que se graduam neste processo desenvolvem satisfação pela aprendizagem, têm evidente melhoria do desempenho acadêmico, além de apresentar boa saúde mental, aprendizagem sólida e significativa, afastando estressores (Galeno et al., 2020; Silva et al., 2020).

Estanislau e colaboradores, em 2018, avaliam que o uso mais comum por estudantes de aplicativos por estudantes de Medicina se dá para a consulta de fármacos existentes e quase a totalidade dos estudantes confia nos aplicativos utilizados, mas ainda é necessário avançar nessa discussão.

Se algumas experiências têm demonstrado a aceitação de aplicativos, na formação, capacitação e autocuidado em saúde, alguns profissionais mostram-se preocupados com o uso frequente dos aparelhos celulares, pois incidentes ocorrem durante a assistência, indicando que ainda existe a necessidade de discussão sobre estes aspectos, com escassa literatura (Moreira et al., 2018). A participação interdisciplinar na construção de aplicativos é benéfica, sob a lógica de diferentes olhares sobre o mesmo objeto (Galeno et al.; 2020).

Adicionalmente, em relação às pesquisas sobre o assunto abordado, a avaliação com estudantes, indicando o perfil dos mesmos e a frequência da utilização de aplicativos, por exemplo, também apresentam evidente restrição de dados e precisa ser qualificada.

CONCLUSÃO

No presente, evidencia-se defasagem em relação às publicações científicas que se dedicam a relatar experiências recentes sobre o uso de aplicativos móveis auxiliares da formação médica, com amostras relativamente pequenas e avaliações menos densas.

Para o futuro, recomenda-se maior dedicação ao registro de experiências e pesquisas de alta consistência metodológica na formação médica, compondo os bancos de dados de artigos científicos avaliados por pares, no sentido de estimular a produção de ferramentas e estratégias inovadoras e eficazes, dinâmicas, responsáveis e alinhadas com a formação baseada em competências. O público-alvo das avaliações precisa ser incrementado e amplificado, com o mesmo propósito.

Ferramentas de avaliação sobre o perfil dos usuários, percepção sobre a utilização de aplicativos móveis, identificação da solidez informacional, confiabilidade e qualidade do material digital também devem compor a análise crítica do profissional de saúde em formação e ser objeto de investigação.

Paralelamente, é necessário o compromisso das instituições em promover a inclusão digital, mesmo diante do incremento de acesso verificado nos últimos anos; a qualificação de equipes de desenvolvimento técnico e informacional, e o direcionamento para a sala de aula da discussão sobre a importância de medidas que priorizem práticas desta natureza e seus benefícios.

CONFLITO DE INTERESSES

Financiamento próprio

Não há conflito de interesses.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Centro Universitário Christus, Fortaleza, Ceará, Brasil.

Rua João Adolfo Gurgel, 133 – Terceiro andar

Telefone: (85) 3265.81.00 ramal 8126/8148

CEP 60190-180 – CE

E-mail: patricia.oliveira@unichristus.edu.br

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Ana Lívia de Barros Rocha, aluna do Mestrado em Tecnologias e Ensino em Saúde (MESTED), contribuiu na concepção do trabalho, obtenção dos dados, análise, redação e revisão do manuscrito. Patrícia Maria Costa de Oliveira, orientadora do trabalho, contribuiu com supervisão na condução do estudo, obtenção dos dados, análise, redação e revisão do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Amorim, Diane Nogueira Paranhos; Sampaio, Luísa Veríssimo Pereira; Carvalho, Gustavo de Azevedo; Vilaça, Karla Helena Coelho. - Aplicativos móveis para a saúde e o cuidado de idosos - Mobile Applications for the health and care of elderly - Aplicaciones móviles para la salud y el cuidado de los ancianos - RECIIS (Online);12(1): 1-14, jan.-mar. 2018.
- Costa Camila Chaves da, Gomes Linicarla Fabíole de Souza, Teles Liana Mara Rocha, Mendes Igor Cordeiro, Oriá Mônica Oliveira Batista, Damascen Ana Kelve de Castro. Construção e validação de uma tecnologia educacional para prevenção da sífilis congênita. Acta paul. enferm. [Internet]. 2020 [citado 2020 Dez 22] ; 33: eAPE20190028.
- Estanislau, Lorena Juliana Marinho; Morais, Aline Pereira Pereira; Cabral, Rodolpho Omena; Sobrinho, José Eudes de Lorena; Lorena, Suélem Barros de. - Uso de aplicativos de tecnologia móvel na rotina de estudantes concluintes de Medicina - Use of mobile technology applications in the routine of students during the last year of medicine undergraduate degree - Uso de aplicaciones de tecnología movable en la rutina de estudiantes durante el último año de la graduación del grado en Medicina - RECIIS (Online);13(3): 569-577, jul.-set. 2019. Tab
- Galeno Daniele Souto, Moreira Thereza Maria Magalhães, Vergara Clarice Maria Araújo Chagas, Sampaio Helena Alves de Carvalho, Vasconcelos Filho José Eurico de. Design de uma tecnologia mHealth para escores de estratificação de risco cardiovascular apoiado no Letramento em Saúde. Saúde debate [Internet]. 2020 Sep [cited 2020 Dec 22] ; 44(126): 656-665.
- Leal-Neto, Onício B; Dimech, George S; Libel, Marlo; Oliveira, Wanderson; Ferreira, Juliana Perazzo. - Digital disease detection and participatory surveillance: overview and perspectives for Brazil. - Rev Saude Publica;50: 17, 2016.
- Moreira A, Sousa C, Turrini R. Comunicação eletrônica entre profissionais de saúde na assistência ao paciente: revisão integrativa. Revista SOBECC [Internet]. 2019 Jul 5; [Citado em 2020 Dez 22]; 24(2): 99-106.
- Pavanello, Ricardo. - O papel das startups - The role of startups - Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo;29(4): 365-367, out.-dez. 2019. tab, ilus
- Pereira, Francisco Gilberto Fernandes; Silva, Débora Valente da; Sousa, Luciana Maria Oliveira de; Frota, Natasha Marques. - Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. - Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. - Building a digital application for teaching vital signs. - Rev Gaucha Enferm;37(2)2016 Jun.
- Rocha Thiago Augusto Hernandez, Fachini Luiz Augusto, Thumé Elaine, Silva Núbia Cristina da, Barbosa Allan Claudius Queiroz, Carmo Maria do et al. . Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2016 Mar [cited 2020 Dec 22] ; 25(1): 159-170.
- Santana, Cristina Célia de Almeida Pereira; Naghettini, Alessandra Vitorino; Barreto, Gilson Oliveira; Mazaro-Costa, Renata; Freitas, Ana Tereza Vaz de Souza. - Aplicativos como estratégia de ensino na doença renal crônica infantil: uma revisão da literatura - APPS as strategy of teaching for child with chronic kidney disease: a review of literature - J. health inform;8(supl.I): 287-297, 2016. Ilus
- Silva, Carlos Emanuel Chaves da, Nascimento, Alef Oliveira do, Nascimento, Israel Junior Borges do, Couto, Mayra Hermínia Simões Hamad Farias do, Souza Filho, Luiz Euclides Coelho de, & Cunha,

Katiane da Costa. (2020). Saúde Mental de Alunos de Medicina Submetidos à Aprendizagem Baseada em Problemas: Revisão Sistemática da Literatura. Revista Brasileira de Educação Médica, 44(4), e115. Epub August 21, 2020.h

Silva, Alexsandro Santos Crespo da; Ramos, Eliane Pereira; Silva, Rose Mary Rosa Costa Andrade. - Tecnologia da informação em saúde em jovens com osteossarcoma - Health information technology in young people with osteosarcoma - Rev. enferm. UFPE on line;12(10): 2717-2726, out. 2018. ilus, tab

Vicente Camila, Amante Lúcia Nazareth, Santos Maristela Jeci dos, Alvarez Ana Graziela, Salum Nádía Chiodelli. Cuidado à pessoa com ferida oncológica: educação permanente em enfermagem mediada por tecnologias educacionais. Rev. Gaúcha Enferm. [Internet]. 2019 [citado 2020 Dez 22] ; 40: e20180483.

9.2 PERCEPÇÃO DE RESIDENTES E ESPECIALISTAS EM OTORRINOLARINGOLOGIA SOBRE SUA PÓS-GRADUAÇÃO MÉDICA: HORIZONTES A EXPLORAR

PERCEPTION OF RESIDENTS AND SPECIALISTS IN OTORHINOLARYNGOLOGY ABOUT THEIR MEDICAL GRADUATION: HORIZONS TO EXPLORE

RESUMO

Introdução: A educação médica associada aos avanços no conhecimento, na compreensão das características geracionais e na incorporação das tecnologias emergentes no ensino, demandam constante reavaliação e readaptação das metodologias educacionais visando otimizar a aprendizagem e os métodos de avaliação da aquisição de competências, identificar e suprir lacunas, desenvolver ferramentas e técnicas que aproximem a fruição desses avanços na formação profissional, capacitar preceptores, motivar e garantir uma trajetória mais equilibrada e eficaz. **Objetivo:** identificar os campos de aprendizado satisfatórios e aquelas com maior fragilidade, o impacto das tecnologias e o amparo psíquico aos residentes durante o programa de pós graduação. **Método:** Realizou-se estudo transversal com análise quantitativa, a partir da percepção de 36 participantes, residentes e médicos Otorrinolaringologistas, através de questionário, após aprovação pelo comitê de ética e pesquisa. **Resultado:** Identificou-se que as subáreas de Medicina do Sono e Estomatologia foram apontadas por mais de 30% dos participantes como aprendizado insatisfatório em todos os campos analisados (anatomia/fisiologia, diagnóstico/exames complementares, tratamento, técnicas cirúrgicas e manejo de complicações). Observou-se que a maioria dos participantes (86,1%) considerou o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TIDC) importantes para seu aprendizado durante a residência ($p < 0,05$). Verificou-se que houve uma redução de 50%, no grupo dos Otorrinolaringologistas, para 8,3% no grupo dos residentes na percepção de que a residência médica valoriza/valorizou as repercussões dos seus afetos no aprendizado durante a residência ($p < 0,05$). **Conclusão:** Tendo em vista estes resultados, congruentes com outros achados na área do ensino médico, salienta-se a importância de avaliação periódicas dessas demandas em cada serviço, assim como a implementação de iniciativas que busquem suplantar essas dificuldades, podendo-se lançar mãos das tecnologias disponíveis, estimulando o intercâmbio com serviços de referência nas áreas identificadas como deficitárias de programas de treinamento. Também recomenda-se estímulo financeiro aos preceptores, acompanhamento e amparo psicológico, criação de comitês de diagnóstico e intervenção com foco na solução de lacunas.

ABSTRACT

Introduction: Medical education in association with the advances in understanding the generational characteristics and the incorporating of emerging technologies in teaching, demand constant reassessment and readaptation of educational methodologies aimed at optimizing learning and competencies acquisition evaluating methods, identifying and filling gaps, developing tools and techniques that bring the application of these advances in residents and preceptors professional training, in order to motivate and ensure a more balanced and effective trajectory. This study aimed to identify the satisfactory learning fields and those with greater fragility, the impact of technologies and the

psychological support to residents during the postgraduate program. **Methods:** A cross-sectional study was conducted with quantitative analysis, based on the perception of 36 participants, residents and otorhinolaryngologists (ENT) physicians, through a questionnaire, after approval by the ethics and research committee. **Results:** It was identified that the subareas of Sleep Medicine and Stomatology were pointed out by more than 30% of the participants as unsatisfactory learning in all fields analyzed (anatomy/physiology, diagnosis/complementary tests, treatment, surgical techniques and management of complications). It was observed that most of the participants (86.1%) considered the use of digital information and communication technologies (DICT) important for their learning during residency ($p < 0.05$). It was found that there was a reduction from 50% in the group of otorhinolaryngologists to 8.3% in the group of residents in the perception that medical residency values/valued the repercussions of their affections on learning during residency ($p < 0.05$). **Conclusion:** In view of these results, congruent with other findings in the area of medical education, we highlight the importance of periodic evaluation of these demands in each service, as well as the implementation of initiatives that aim to supplant these difficulties, by means of the available technologies and the stimulation of the exchange with reference services. It is also recommended financial stimulus to preceptors, follow-up and psychological support, creation of diagnostic and intervention committees focused on solving gaps.

PALAVRAS-CHAVES

Otolaryngology - Medical Education - Internship and Residency

INTRODUÇÃO

A residência médica no Brasil é uma modalidade de pós-graduação que consiste em programa de treinamento predominantemente constituído por atividades práticas (80 a 90% da carga horária) sob supervisão de especialistas, com objetivo de aprofundar e consolidar conhecimentos e habilidades em uma área médica. Atividades envolvem aulas, atendimentos ambulatoriais e de pacientes internados, realização de procedimentos e cirurgias. Segundo o MEC, a residência médica é considerada o padrão ouro da especialização médica e é realizada em instituições de saúde sob orientação de profissionais de elevada qualificação e ética¹.

Os programas de residência médica no Brasil são normatizados pela Resolução N° 02/2006, de 17 de maio de 2006. Os médicos residentes são avaliados nas modalidades de prova escrita, oral, prática ou de desempenho por escala de atitude que incluem atributos como comportamento ético, relacionamento com equipe e pacientes, interesse pelas atividades ou outros critérios definidos pela Comissão de Residência Médica (COREME) da instituição. A aprovação é obtida pelo cumprimento integral da carga horária e pelo valor médio das avaliações².

A educação médica, em muitos países, evolui no conceito de Educação Médica Baseada em Competências (EMBC). O CNRM dispõe sobre as matrizes de competência médica em Otorrinolaringologia³.

Após revisão bibliográfica identificou-se que são restritos os registros de experiências que avaliam as questões levantadas neste escopo.

Dessa forma, conduziu-se um estudo com objetivo de identificar as principais fontes de estudo teórico utilizadas durante a residência; avaliar, dentre as grandes áreas da especialidade, quais apresentariam maior deficiência no processo formativo; e a percepção sobre valorização da influência dos afetos em sua aprendizagem na residência⁴.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo transversal, observacional, quantitativo. Fizeram parte do grupo amostral duas populações: (A) Residentes de Otorrinolaringologia, e (B) Médicos Otorrinolaringologistas. O questionário foi enviado aos participantes, utilizando-se como critério de inclusão estar em atuação profissional como Otorrinolaringologista na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil e como critério de exclusão não responder às perguntas obrigatórias. Os participantes foram convidados a responder um questionário elaborado pelos autores por meio da plataforma *online* do *Google Forms*®. Foram pesquisados aspectos relacionados ao perfil sociodemográfico dos avaliados, uso das tecnologias de informação e comunicação (TIDC) e sua satisfação quanto ao aprendizado por subáreas da Otorrinolaringologia. Estas áreas foram: Laringologia, Rinologia, Otologia, Medicina do Sono, Estomatologia, Otoneurologia, Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Cirurgia Plástica da Face. As respostas foram graduadas por meio de escalas de Likert em: concordo totalmente, concordo, não estou decidido, discordo, discordo totalmente ou muito frequentemente, frequentemente, ocasionalmente, raramente e muito raramente⁵. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). A anuência dos participantes foi obtida por meio do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Os dados quantitativos foram submetidos a análise descritiva com apresentação de frequências absoluta e percentuais para variáveis nominais e medidas de tendência central para as numéricas. Além destas, foram realizadas análises uni e bivariadas. Para os testes de hipótese empregou-se os testes de

Kruskall Wallis para variáveis numéricas com distribuição não normal e o QUI-quadrado para variáveis categóricas, considerando-se o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Foram obtidas 12 respostas dos residentes (sendo 14 o número total de residentes no estado do Ceará) e 24 respostas dos Otorrinolaringologistas, por amostra de conveniência, perfazendo um total de 36 participantes. A média de idade do grupo foi de 33,8 anos (27,5 anos nos residentes e 36 nos Otorrinolaringologistas). Dos participantes, 55,6% eram do sexo masculino e 44,4% do sexo feminino. Os Otorrinolaringologistas concluíram sua residência em 14 hospitais de diversas cidades brasileiras, estando a maioria ainda em exercício profissional na cidade onde concluiu a residência médica (45,8%), tendo concluído a graduação em instituição pública (94,4%) e residindo durante a residência médica com os pais ou sozinho (66,6%). (Tabela1)

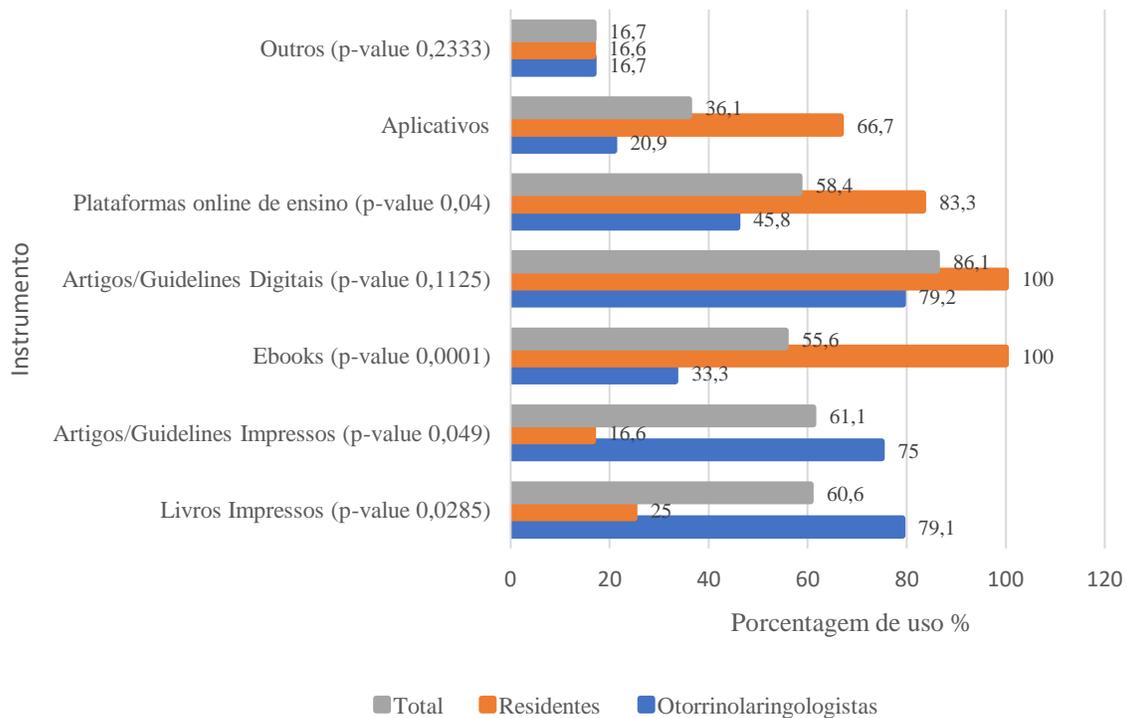
Tabela 1. Análise Sociodemográfica

	Residentes	Otorrinolaringologistas	Total	P-value
Sexo N (%)				<.0001¹
Feminino	7 (58.3%)	9 (37.5%)	16 (44.4%)	
Masculino	5 (41.7%)	15 (62.5%)	20 (55.6%)	
Idade N (%)				0.2357²
N	24	12	36	
Média	36.7 (5.08)	28.0 (3.49)	33.8 (6.16)	
Varição	28.0, 53.0	24.0, 34.0	24.0, 53.0	

No que se refere às ferramentas de estudo observou-se que tanto as impressas como as digitais eram utilizadas frequentemente ou muito frequentemente por mais da metade dos participantes: Artigos ou Guidelines digitais (86,1%), Livros impressos (61,1%), Plataformas online (58,4%), Ebooks (55,5%), Artigos ou guidelines impressos (55,6%). Aplicativos eram utilizados frequentemente/muito frequentemente por 36,1%, raramente/muito raramente 30,6% e ocasionalmente por 33,3%. Observou-

se forte predileção pelos Artigos ou Guidelines digitais (86,1%). (Gráfico 1)

Gráfico 1. Utilização de TIDC e outros instrumentos na Residência de Otorrinolaringologia por grupo.



Abreviaturas: TIDC: Tecnologias digitais de informação e comunicação.

Cores: Azul: Otorrinolaringologistas. Laranja: residentes. Cinza: total

A maioria dos participantes (86,1%) considerou o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TIDC) importantes para seu aprendizado durante a residência (p=0,03). Observamos que os residentes atuais utilizam os TIDC como auxiliares nas atividades diárias diversas do processo formativo (prescrição, aula, armazenamento e compartilhamento de informações) em uma frequência (maior que os Otorrinolaringologistas (83,4% x 45,8%, respectivamente). No que se refere ao uso de TIDC para estudo durante a residência, observou-se que o grupo de residentes relatou utilizá-los com mais frequência para estudar que os Otorrinolaringologistas (83,3% x 37,5%, respectivamente), havendo diferença estatística entre os grupos (p=0,05). Cerca de metade dos participantes de ambos os grupos relataram não estar habituados ao uso de jogos digitais como forma de entretenimento, e apesar disso, acreditam que uma plataforma de ensino utilizando jogos digitais teria contribuído ou poderia contribuir

com sua formação em Otorrinolaringologia. 58,3% dos participantes acredita que os seus afetos (medo, entusiasmo, insegurança, alegria) durante a residência influenciam/influenciaram seu aprendizado (destes, 66,6% Otorrinolaringologistas e 29,1% residentes). Observou-se diferença significativa ($p=0,05$) entre os grupos quando questionados se acreditavam que o modelo de ensino de sua experiência durante a residência valorizou/valoriza a influência de suas emoções no seu aprendizado. 50% dos Otorrinolaringologistas concordou que as repercussões dos seus afetos no aprendizado eram valorizadas durante a residência. Já no grupo de residentes, esta taxa foi de apenas 8,3%. Identificou-se que apenas 36,1% dos participantes acredita que sua residência oferece ferramentas que aliam o aprendizado ao bem estar psíquico.

Na avaliação por áreas, identificou-se que na Laringologia, Otologia e Rinologia, mais de 80% dos participantes considerou satisfatório o aprendizado nos campos de anatomia/fisiologia, diagnóstico e exames complementares e tratamento. Nestas áreas, o campo de técnica cirúrgica/manejo de complicações foi considerado satisfatório para 72,2%, 91,7% e 72,3% dos participantes, respectivamente.

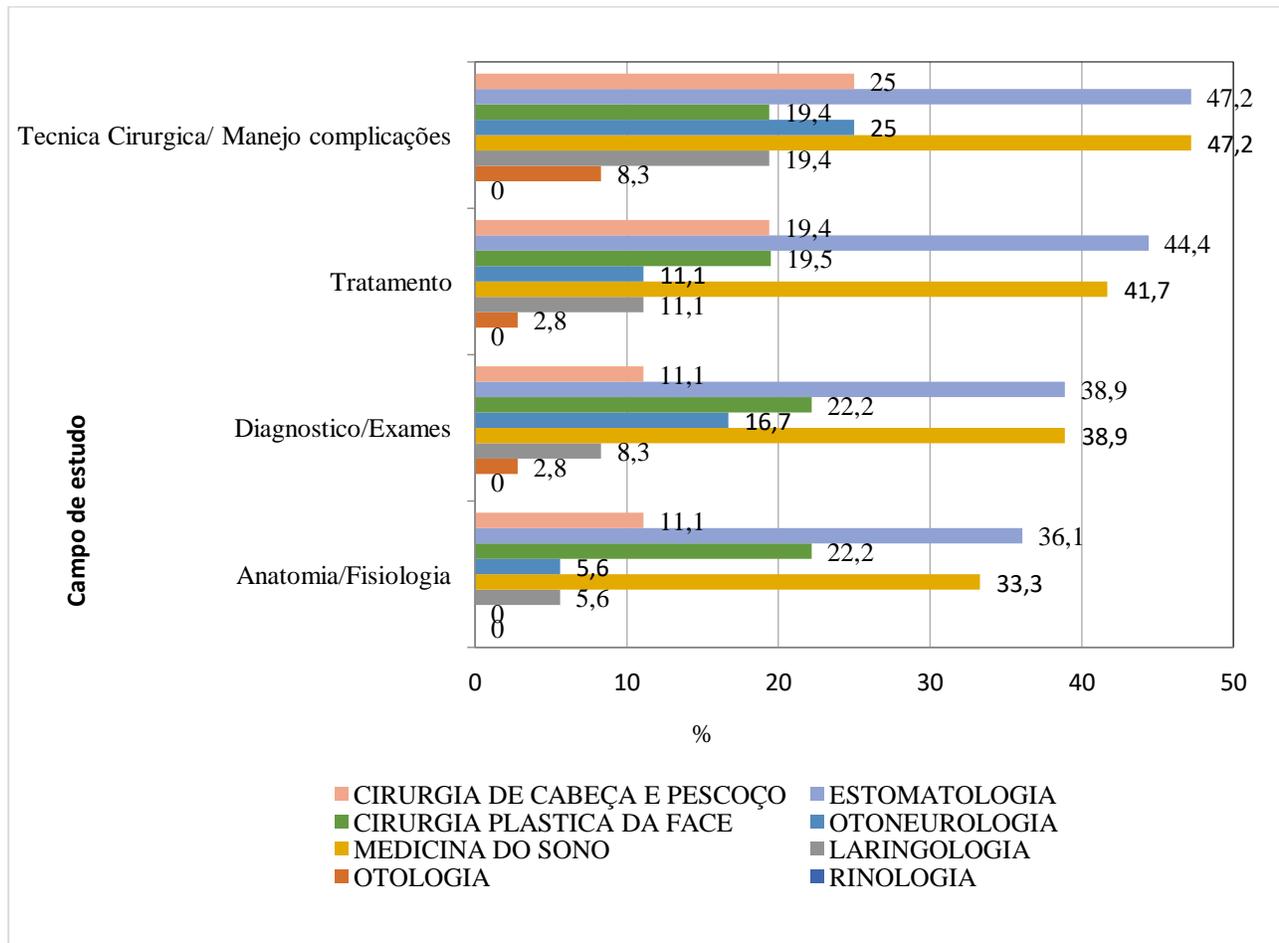
Na Medicina do Sono, apenas cerca de metade dos participantes considerou satisfatórios os conhecimentos adquiridos em anatomia/fisiologia, diagnóstico e exames complementares e tratamento (52,8%, 50% e 52,7%, respectivamente). Nestes quesitos, 33,3%, 38,9% e 41,7%, respectivamente, dos participantes considerou insatisfatório seu aprendizado em Medicina do Sono. No que concerne às técnicas cirúrgicas e manejo das complicações em Medicina do Sono, 47,2% acredita que seu aprendizado é insatisfatório durante a residência, em detrimento de 38,9% que considera satisfatório. Em Estomatologia, identificou-se uma aproximação entre os participantes que consideravam o aprendizado satisfatório e não satisfatório, em anatomia/fisiologia (47,2% e 36,1%, respectivamente), diagnósticos/exames complementares (47,2% e 38,9%, respectivamente), tratamento (38,9% e 44,4%, respectivamente) e técnica cirúrgica/manejo de complicações (33,3% e 47,2%, respectivamente).

No campo da Otoneurologia a maioria considerou satisfatório o ensino de anatomofisiologia (72,2%), diagnóstico/exames complementares (66,7%) e tratamento (75%). No manejo de técnicas cirúrgicas e complicações apenas cerca de metade dos participantes (52,7%) considerou seu aprendizado satisfatório. Na área de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, a maioria dos participantes considerou satisfatória sua aprendizagem nos subcampos de anatomofisiologia (75%), diagnóstico/exames complementares (80,6%), tratamento (75%), e técnica cirúrgica e manejo de complicações (63,9%). Por fim, em Cirurgia Plástica da Face, foi visto como satisfatório o conhecimento nos campos anatomofisiologia (72,3%),

diagnóstico/exames complementares (69,4%) e tratamento (66,6%). Nesta subárea, observou-se que houve diferença significativa entre residentes e Otorrinolaringologistas, com 29,2% dos Otorrinolaringologistas e nenhum dos residentes, tendo afirmado que considera o aprendizado insatisfatório de técnicas cirúrgicas e manejo de complicações em Cirurgias Plástica de Face (p=0,03). Esses dados estão sumarizados no Gráficos 2.

Gráfico 2.

Porcentagem de participantes que relatou ser insatisfatório seu aprendizado durante a residência médica de Otorrinolaringologia por área, Ceará, 2020



Roxo: Estomatologia. Marrom: Rinologia. Vermelho: Otologia. Amarelo: Medicina do Sono. Azul: Otoneurologia. Verde: Cirurgia plástica da face. Cinza: Laringologia Rosa: Cirurgia de Cabeça e Pescoço.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

Assim, no presente estudo identificou-se que, nos serviços e período analisados, as áreas de

Estomatologia e a Medicina do Sono, foram relatadas como mais deficientes.

DISCUSSÃO

Os avanços nas TIDC abrem possibilidades para o desenvolvimento de alternativas complementares de ensino que busquem minimizar as deficiências dos processos formativos. A pandemia da covid-19 e a necessidade de distanciamento social, impulsionaram esta díade educação-tecnologia^{6,7}. A ABEM (Associação Brasileira de Educação Médica), realizou um diagnóstico situacional dos programas de Residência Médica no período inicial da epidemia pelo Coronavírus, em diversas cidades brasileiras, sob perspectiva dos preceptores e identificou que 49,2% dos respondentes relataram ter havido paralisação total do programa e 27,4% paralisação parcial. Neste estudo, 83% dos supervisores não recebia incentivo a preceptoria⁸. Na presente análise, realizada no período em que se deu a pandemia da covid-19, identificou-se tendência de incorporação das TIDC no cotidiano dos médicos residentes, corroborando achados de Estanislau et al. (2019), onde quase 100% dos avaliados afirma utilizar dispositivos móveis com finalidade acadêmica⁹. Da mesma forma, as respostas relacionadas aos afetos podem ter sido influenciadas pela vivência da pandemia.

No contexto do uso das TIDC como ferramentas para suprir deficiências, como as encontradas neste estudo, um exemplo de sua incorporação, é o de uma universidade na Califórnia, em que, visando prevenir a deterioração da habilidade cirúrgica nos residentes de Otorrinolaringologia, criaram-se kits de simulação, distribuídos semanalmente, compostos por impressos 3D em silício, visando manuseio de tecidos moles, retalhos locais, intubação, traqueostomia, lacerações faciais ou auriculares, hematomas. Cada kit estava ligado a um módulo online com um caso discutido virtualmente com um sênior¹⁰. Há descrições de outros modelos de simulação em Otorrinolaringologia, como o S.I.M.O.N.T. (Sinus Model Otorhino-Neuro Trainer), modelo de dissecação endoscópica nasossinusal, dentre outros de dissecação laríngea, treinamento em rinoplastia e dissecação do osso temporal¹¹.

O Setor de Medicina Cardiovascular de outra instituição, desenvolveu uma plataforma de aprendizado virtual usando o *Microsoft Teams*® (*Microsoft Corporação, Redmond, Washington*), com blocos de conferências, discussão da imagem da semana, chats, entre outros¹².

Pears et al., 2020 citou outras ferramentas como possibilidades alternativas de ensino: Realidade Virtual (RV), Realidade Aumentada (RA), Realidade mista (RM) e Omni-Learning (capacidade de

aprender em qualquer lugar, qualquer tempo, com ninguém). A RA utiliza hologramas projetados para o mundo real por meio da holoportação, transmissão de volumetria tridimensional de objetos, permitindo a interação por meio de headset e óculos. O grupo revisou uma série de ferramentas tecnológicas para o ensino durante a pandemia do COVID 19: Cirurgias em realidade aumentada, treinamento de técnicas cirúrgicas, habilidades de comunicação, tomada de decisão, liderança e trabalho em equipe, procedimentos hands-on, telemonitoramento, entre outros¹³.

Gadaleta et al., 2020 fabricaram modelos de osso temporal para treinamento de residentes de Otorrinolaringologia, a partir de bancos de imagens de tomografia computadorizada anônimas, convertidas para o formato estereolitografia, seguidas de impressão em 3D. Residentes que não possuíam experiência de *drilling* de mastoides, realizaram mastoidectomia simples em modelo de cadáver e em modelo impressos. O resultado foi um 3D anatomicamente preciso, sendo considerado um modelo de osso temporal adequado no feedback tátil. O custo total de fabricação foi de aproximadamente 1,50 dólares. Os participantes relataram que os modelos 3D, em geral, são semelhantes aos ossos temporais cadavérico em valor geral e segurança, podendo ser usados como ferramenta acessível e inesgotável alternativa¹⁴.

Na Otorrinolaringologia no Brasil, encontramos canais de *e-learning* por meio de aulas ministradas por referências nacionais acessadas no site da ABORL e na plataforma de EAD da Fundação de Otorrinolaringologia¹⁵, dentre outros cursos disponíveis no meio digital. Desta forma, traz-se uma reflexão para estímulo ao diagnóstico situacional transparente, com objetivo de trazer indicadores das áreas que necessitam de olhar mais atento, em cada serviço de residência, na busca de suplementação das demandas e manutenção da qualidade nas áreas já fortalecidas. A partir da observação do aumento do uso das ferramentas digitais no estudo e nas práticas diárias, pelos médicos residentes em comparação aos Otorrinolaringologistas em sua época de residência, traz-se um estímulo a criação de maior conectividade com serviços de referência nacional por meio de conferências, sessões clínicas, cursos, dentre outras técnicas, auxiliadas por plataformas como *Zoom*®, *Cisco Webex*®, *Google meet*®, no incentivo ao bom uso da educação a distância e do ensino remoto.

Em análise de Mata et al. e de Yaghmour et al., observou-se que médicos residentes em treinamento apresentam maiores níveis de percepção de estresse, e risco significativamente maior de desenvolver problemas mentais como síndrome de *burnout*, depressão e suicídio, em comparação a população geral^{16,17}. Atualização do Conselho de Acreditação para Educação Médica de Pós-Graduação,

2020 (ACGME - do inglês, *Accreditation Council for Graduate Medical Education*), Estados Unidos, pontua o bem-estar dos residentes de psiquiatria como requisitos para a aprendizagem e para o ambiente de trabalho. Para eles, a saúde psicológica e física, são fundamentais para o desenvolvimento do médico competente, atencioso e resiliente¹⁸. Para alcançar tais objetivos, há necessidade de atenção proativa à vida dentro e fora da Medicina, havendo responsabilidade conjunta com os programas de residência médica. Com a pandemia do Covid-19 em 2020, uma extensa tensão foi relatada devido à experiência de estresse, bem como sintomas de depressão e ansiedade entre profissionais de saúde¹⁹. Apesar do citado anteriormente, no presente estudo realizado no mesmo ano, observou-se uma redução, na percepção pessoal da valorização dos impactos dos afetos na aprendizagem, em seus modelos de ensino na residência de Otorrinolaringologia (De 50%, dos Otorrinolaringologistas já formados, para 8,3% dos residentes em formação, com $p < 0,05$).

ACGME credencia e acredita programas de educação médica de pós-graduação, fornece ao público o status dos maiores centros clínicos. Por meio do *Advancing Innovation In Residency Education* (AIRE, cuja tradução literal é Inovações Avançadas em Educação na Residência) realiza-se autoavaliação e busca-se identificar o resultado da adoção dos princípios-chave do CBME (currículo baseado em competências) por meio dos *Milestones*. Estes são conhecimentos, habilidades e atitudes, organizadas em um quadro de desenvolvimento do menos para o mais avançado, desde o ingresso do pós graduando no programa até sua formação. Neles, encontram-se descrições e alvos de desempenho. No início de cada ano, um comitê de revisão examina a performance e progressão geral de cada pós-graduando. Dividido em níveis, quando um aluno atinge certo nível, significa que ele domina suas especificações. Cada especialidade é subdividida em grandes áreas do conhecimento, e para além do saber técnico-científico, avalia-se a prática baseada em sistemas que engloba segurança do paciente, utilização de recursos, práticas pautadas na Medicina baseada em evidências, autoaprendizado, comportamento, profissionalismo, liderança, comunicação interpessoal e comunicação com a equipe, cuidados centrados no paciente e na família²⁰. Nos *Milestones* da psiquiatria observa-se também avaliação do Bem-estar e a Mitigação da Fadiga¹⁸.

Heist e Torok (2019), realizaram análise comparativa entre o treinamento médico no Japão e nos Estados Unidos, através da percepção de japoneses que estudaram em ambos os países. Os participantes pontuaram que na cultura de ensino médico no Japão há maior comprometimento profissional demonstrado na falta de limites de horário de trabalho, desenvolvimento de amplas habilidades clínicas

como procedimentos de cabeceira, maiores oportunidades de *hands-on*, maior responsabilização pelo paciente 24 horas e continuidade assistencial. Apontaram maior proximidade entre médicos assistentes e residentes, com tendência a relações mais pessoais dentro e fora do hospital. Esse modelo contrasta com o americano em alguns aspectos: maior foco no equilíbrio entre vida e trabalho, tendência a compartimentalização do cuidado, padronização mais rigorosa do treinamento, estímulo para que o residente tenha mais atividades de aprendizado que assistenciais, maior academicismo com práticas médicas baseadas em evidência, respeito a diversidade de opiniões, abertura para perguntas e comunicação (os estudantes não possuem medo de fazer perguntas), cronogramas bem estabelecidos e cumpridos, maior preocupação com a documentação²¹. Estes modelos de organização dos programas de pós graduação no mundo, mostram-se como referência para reflexão acerca dentro do processo formativo no Brasil, pela incorporação de elementos positivos de ambos na busca do ensino de excelência.

A ABORL-CCF, realiza avaliação dos serviços e disponibiliza de informações dos programas existentes no Brasil, e oferece plataformas de aulas e educação continuada. Em seu site, na aba Residência e Treinamento, o médico que busca pós graduação encontra listagem das residências credenciadas pelo MEC e especializações reconhecidas, com localização, número de vagas e contatos, avaliação de 116 serviços nacionais, editais das seleções e dos *fellowships*. Por meio do Comitê de Residência e Treinamento, em associação com o Departamento de Otorrinolaringologia da Associação Médica Brasileira (AMB), encontra-se requisitos e competências, ingresso por meio de processo seletivo e realização de visitas periódicas de avaliação. Dentre os quesitos avaliados estão: atividades científicas (cursos teóricos, discussão de casos clínicos e cirúrgicos, discussão de artigos científicos, visitas a enfermaria, sessões de vídeo, infraestrutura de biblioteca e sala de reuniões), atividades assistenciais ambulatoriais, volume mínimo de atendimento de 10 consultas/dia/residente, distribuição de carga horária semanal (15h de ambulatório, 12h de centro cirúrgico e 12h de plantão de emergência), Infraestrutura ambulatorial, lista de procedimentos mínimos a formação, de atividades cirúrgicas, infraestrutura cirúrgica, corpo docente, avaliação periódica, documentação das atividades, e habilidades por nível. Nesta mesma fonte, é possível acessar informações sobre os direitos dos médicos residentes: bolsa de estudos, alimentação, férias anuais de 30 dias, tratamento médico no hospital, estendido a cônjuges e filhos, gala e nojo, licenças paternidade e maternidade²².

No Brasil, a remuneração da residência médica atualmente é de R\$3.330,43 (Três mil, trezentos e trinta reais e quarenta e três centavos)²³, sendo descontada alíquota de contribuição previdenciária de

11%, deduzida da bolsa do residente e 20% recolhida pela instituição²⁴, com duração da Otorrinolaringologia de 3 anos e carga horária 60 (sessenta) horas semanais²⁵. Projeto de Lei 3360/20, em tramitação, almeja aumento do valor da bolsa dos médicos-residentes, para R\$ 5.225,00, prevendo reajustes anuais pela inflação²⁶. Para que os pós graduandos disponham de tempo e energia para dedicar-se prioritariamente a formação, assim como investir em cursos complementares, aquisição de ferramentas e instrumentos de capacitação, mantendo um estilo de vida equilibrado, é importante que seja assegurada uma remuneração que possibilite esta realidade. Observa-se discussões da Associação Brasileira de Educação Médica (ABEM) acerca destes pontos com olhar também para os preceptores, por meio de incentivo com educação continuada e remuneração, visando maior motivação e maior dedicação às atividades de ensino²⁷.

No aspecto socio emocional, assim como trouxeram Silva, Glauce et al.²⁸, enfatizou-se o estímulo a implantação de um serviço de apoio psicológico a médicos em formação com ênfase no autoconhecimento e aprimoramento de habilidades relacionais, objetivando melhorar o trabalho em equipe, o treinamento de técnicas e habilidades para lidar com o estresse e reverses da desafiante rotina médica, e reduzir os índices de transtornos psicológicos, sobretudo após a experiência da pandemia de Covid-19²⁹. Esse apoio pode ser fornecido por meio de psicoterapia individual ou de grupos de apoio com o compartilhamento de experiências³⁰.

Dessa forma, com o objetivo comum de avanço em qualidade de assistência e de aprendizado, para preceptores, residentes e pacientes, ressalta-se a importância de ações focadas na busca de solução e preenchimento de lacunas, para além das ações fiscalizadoras e classificatórias. Sugere-se novas investigações acerca dos benefícios da desburocratização de processos, envolvimento das equipes multiprofissionais, formação pedagógica dos preceptores, incentivo a remuneração dos *fellowships* e dos tutores, acompanhamento mais próximo da manutenção das atividades cirúrgicas, busca de soluções para situações atípicas e estímulo ao diálogo entre os envolvidos. Levanta-se a hipótese de que um serviço em bom funcionamento e com qualidade, possa beneficiar não apenas cada paciente individualmente, com também a saúde da comunidade, os médicos em formação, e em última análise, a qualidade assistencial dos profissionais formados ao longo de seu exercício profissional por toda a vida.

O estudo cumpriu seus objetivos de identificar na percepção dos participantes as lacunas de aprendizado por área, o avanço da participação da TIDC e o impressão subjetiva dos impactos dos afetos

e da sua valorização no aprendizado. Entretanto, apresenta as seguintes limitações: o grupo amostral foi restrito a profissionais de apenas uma unidade federativa; os resultados podem ter sofrido uma interferência de sua realização na vigência da pandemia do covid-19; tratou-se de uma autoavaliação, não havendo grupo controle; tratou-se de uma análise transversal com tempo de observação limitado.

A partir desta análise abre-se perspectiva para novas discussões e fomenta-se a realização de estudos futuros longitudinais, com amostra mais ampla.

CONCLUSÕES

Considerando-se a identificação de lacunas de aprendizagem, particulares de cada serviço, o crescente uso de TIDC no cotidiano dos residentes, e a necessidade de valorização do impacto dos afetos na aprendizagem, salienta-se a importância de avaliação periódicas dessas demandas em cada serviço, assim como da implementação de iniciativas que busquem suplantar essas dificuldades podendo-se lançar mãos das tecnologias disponíveis, estimulando o intercâmbio com serviços de referência nas áreas identificadas como deficitárias, de programas de treinamento pedagógico e estímulo financeiro aos preceptores, do acompanhamento e amparo psicológico a esses grupos, da criação de comitês de seguimento e intervenção com foco na solução de problemas, para além da fiscalização e classificação dos serviços, visando a formação de especialista qualificados em alto nível.

Referências

1. Brasil. Ministério da Educação. Residência Médica. [online]. [Acesso em 09 dez. 2020]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/residencias-em-saude/residencia-medica>.
2. Brasil. Ministério da Educação. RESOLUÇÃO CNRM Nº 02/2006, de 17 de maio de 2006. [online]. [Acesso em 09 dez. 2020]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=512-resolucao-cnrm-02-17052006&Itemid=30192
3. Educação Md. Matrizes de competências aprovadas pela Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM) [Available from: <http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/71531-matrizes-de-competencias-aprovadas-pela-cnrm>.
4. Watson D, Clark LA. O PANAS-X: Manual para o Formulário Expandido de Programação de Afetos Positivos e Negativos. Universidade de Iowa 1994
5. Likert R. Uma técnica para a medição de atitudes. Nova York: The Science Press; 1932
6. Brasil. Ministério da Educação. PORTARIA nº 343, DE 17 DE MARÇO DE 2020 [online]. [Acesso em 09 dez. 2020]. Disponível em: <http://www.crub.org.br/blog/mec-publica-a-portaria-39520-e-prorroga-as-aulas-remotas-no-sistema-federal-de-ensino-superior/>

7. Castaman A, Rodrigues R. Educação a distância na crise Covid – 19: Um relato de experiência. *Research, Society and Development* 2020; 9(6). [online]. [Acesso em 09 dez. 2020]. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3699>
8. Associação Brasileira de Educação Médica (ABEM). Diagnóstico situacional da residência médica em período inicial da pandemia Covid 19 – Perspectiva dos supervisores/preceptores. [online]. [Acesso em 20 dez. 2020]. https://website.abem-educmed.org.br/wp-content/uploads/2020/04/DIAGN%C3%93STICO-SITUACIONAL_PRM_QUESTION%C3%81RIO-PRECEPTORES_per%C3%ADodo-3-a-8-abril-2020.pdf
9. Estanislau LJM, Morais AP, Cabral RO, Lorena Sobrinho JE, Lorena SB. Uso de aplicativos de tecnologia móvel na rotina de estudantes concluintes de Medicina. *Revista Eletrônica de Comunicação Informação e Inovação em Saúde* [Online]. 2019 [Acesso em 24 dez 2020];13(3):569-577. DOI 10.29397/reciis.v13i3.1632. Disponível em: <https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/163>
10. Okland TS, Pepper JP, Valdez TA. Como ensinamos residentes cirúrgicos na era COVID-19? *JSurgEduc* 2020;77(5):1005-7
11. Nogueira JJF, Cruz DN. Modelos reais e simuladores virtuais em Otorrinolaringologia: revisão da literatura. *Braz. j. otorhinolaryngol.* (Impr.) [Internet]. 2010; 76(1): 129-135. [Acesso em 24 dez 2020] Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942010000100021&lng=en
12. Almarzooq ZI, Lopes M, Kochar A. Aprendizado virtual durante a pandemia do COVID-19: uma tecnologia disruptiva na educação médica de pós-graduação. *JAmCollCardiol* 2020; 75(20): 2635-8.
13. Pears M, Yiasemidou M, Ismail MA, Veneziano D, Biyani CS. Papel das tecnologias imersivas na educação em saúde durante a epidemia de COVID-19. *ScottMedJ* 2020; 65(4): 112-9.
14. Gadaleta DJ, Huang D, Rankin N, Hsue V, Sakkal M, Bovenzi C, et al. Osso temporal impresso em 3D como uma ferramenta para simulação de cirurgia liotológica. *AmJOtolaryngol*2020;41(3): 102273
15. Brasil. Fundação de Otorrinolaringologia. Plataforma de Ensino a Distância da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP)). [online]. [Acesso em 09 dez. 2020]. Disponível em: <http://e-learningforl.com.br/>
16. Mata DA, Ramos MA, Bansal N, Khan R, Guille C, Di Angelantonio E, et al. Prevalência de depressão e sintomas depressivos entre médicos residentes: uma revisão sistemática e meta-análise. *JAMA* 2015; 314(22): 2373-83.
17. Yaghmour NA, Brigham TP, Richter T, Miller RS, Philibert I, Baldwin DC, et al. Causas de morte de residentes em programas acreditados pela ACGME de 2000 a 2014: implicações para o ambiente de aprendizagem. *AcadMed* 2017; 92(7): 976-83
18. Estados Unidos. Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME). Requisitos do programa ACGME para educação médica de graduação em psiquiatria 2020. [online]. [Acesso em 09 dez. 2020]. Disponível em: https://www.acgme.org/Portals/0/PFAssets/ProgramRequirements/400_Psychiatry_2020.pdf?ver=2020-06-19-123110-817.
19. Bohlken J, Schömig F, Lemke MR, Pumberger M, Riedel-Heller SG. Pandemia de COVID-19: estresse na equipe médica - Uma breve revisão atual. *Psychiatr Prax.* 2020; 47(4): 190-7.

20. Estados Unidos. Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME). O Projeto de Marcos da Otorrinolaringologia 2015. [online]. [Acesso em 20 dez. 2020]. Disponível em: <https://www.acgme.org/Portals/0/PDFs/Milestones/NeurotologyMilestones.pdf>
21. Heist BS, Torok HM. Comparando o treinamento de residência no Japão e nos Estados Unidos a partir das perspectivas de médicos japoneses treinados em ambos os sistemas. JGradMedEduc 2019; 11(4): 125-33.
22. Brasil. Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cervico Facial (ABORLCCF). Residência e treinamento. [online]. [Acesso em 13 mar. 2021]. Disponível em <https://www.aborlccf.org.br/>
23. Brasil. Ministério da Educação. PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº - 3, DE 16 DE MARÇO DE 2016. [online]. [Acesso em 09 dez. 2020]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=36761-port-inter-n9-9-230mar-2015-pdf&category_slug=marco-2016-pdf&Itemid=30192
24. Brasil. Ministério da Educação. [online]. [Acesso em 09 dez. 2020]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/191-secretarias-112877938/sesu-478593899/17220-perguntas-frequentes>
25. Brasil. Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cervico Facial (ABORLCCF). Residência e treinamento. [online]. [Acesso em 13 mar. 2021] <https://www.aborlccf.org.br/secas.asp?s=204>
26. Brasil. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei 3360/20 2020. [online]. [Acesso em 12 dez. 2020]. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/670725-projeto-aumenta-para-r-52-mil-valor-da-bolsa-paga-a-medicos-residentes/>
27. Associação Brasileira de Educação Médica (ABEM). Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES). Projeto de Reestruturação das Residências. [online]. [Acesso em 09 dez. 2020]. Disponível em: <https://website.abem-educmed.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Projeto-de-reestrutura%C3%A7%C3%A3o-dos-Programas-de-Resid%C3%Aancias-M%C3%A9dicas.pdf>
28. Silva G, Sousa E, Martins L, Buys R, Santos A, Koch H. A importância do apoio psicológico ao médico residente e especializando em radiologia e diagnóstico por imagem. Radiologia Brasileira. Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. 2011; 44(2): 81-84.
29. Rodrigues B, Cardoso R, Peres C, Marques F. Aprendendo com o Imprevisível: Saúde Mental dos Universitários e Educação Médica na Pandemia de Covid-19. Revista Brasileira de Educação Médica 2020; v44
30. Souza EN, Gianini RJ, Azevedo NRS, Eluf-Neto J. Perfil do médico residente atendido no Grupo de Assistência Psicológica ao Aluno (GRAPAL) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Rev. Assoc. Med. Bras. [Online]. 2009 [Acesso em 24 dez 2020] ; 55(6): 684-691. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302009000600012&lng=en