

03

v. 10, n. 3 (2020)

www.periodicos.ufrn.br/reb

Natal/RN

ISSN: 2236-1103



Revista Brasileira de
Inovação Tecnológica
em Saúde

**DIZZINESS KIDS APP - TESTE DE USABILIDADE DE
APLICATIVO GAMIFICADO PARA TRATAMENTO
DE CRIANÇAS COM TONTURA**

ARTIGO PREMIADO



Editores-Chefes

Ricardo Alexsandro de Medeiros Valentim

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Conselho Editorial

Alexandre Chater Taleb

Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás. Membro titular da Sociedade Brasileira de Administração em Oftalmologia, Membro Internacional *American Academy of Ophthalmology* e Membro Sócio - *Pan-American Association of Ophthalmology*.

Angélica Espinosa B. Miranda

Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Carlos Alberto Pereira de Oliveira

Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ

Cristine Martins Gomes de Gusmão

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Custodio Leopoldino de Brito Guerra Neto

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Danilo Alves Pinto Nagem

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Eloiza da Silva Gomes de Oliveira

Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ

Gerson Fernando Mendes Pereira

Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde - MS

Hélio Roberto Hékis

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Karilany Dantas Coutinho

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Maria Cristina Soares Guimarães

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde - ICICT/FIOCRUZ

Renato Marcos Endrizzi Sabbatini

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e Presidente do Instituto EduMed para Educação em Medicina e Saúde

Sheila Andreoli Balen

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

**Comitê Editorial
Executivo**

Aldair de Sousa Paiva

Hospital Universitário Onofre Lopes – HUOL

André Luís Bonifácio de Carvalho

Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Angelo Giuseppe Roncalli da Costa Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Antonio Higor Freire de Moraes

Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN

Hertz Wilton de Castro Lins

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Ion Garcia Mascarenhas de Andrade

Escola Técnica do SUS RN/CEFOPE da Secretaria de Estado da Saúde Pública do Rio Grande do Norte

João Paulo Queiroz dos Santos

Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN

Joseli Soares Brazorotto

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Juciano de Souza Lacerda

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Ricardo Fernando Arrais

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Editores

Daiana Martins de Araújo

José Correia Torres Neto

Kaline Sampaio de Araújo

Mauricio Oliveira Jr.

Tiago de Oliveira Barreto

SUMÁRIO

ARTIGO PREMIADO

DIZZINESS KIDS APP - TESTE DE USABILIDADE DE APLICATIVO GAMIFICADO PARA TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM TONTURA

Maria da Glória Canto de Sousa; Lynn Alves.

05

ARTIGOS ORIGINAIS

METODOLOGIAS ATIVAS UTILIZADAS POR PRECEPTORES NAS RESIDÊNCIAS MULTIPROFISSIONAIS EM SAÚDE: SCOPING REVIEW

Sheila Duarte de Mendonça Fernandes; Ágata Pereira Trindade; Tayana Cabral Figueiredo; Fernanda Caroline Camara da Costa; Samylla Beatriz Régio de Oliveira; Pétala Tuani Candido de Oliveira Salvador.

19

ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES SUBMETIDOS A TRANSPLANTE DE CÓRNEA: REVISÃO INTEGRATIVA

Valeria da Rocha Soares; Ricardo Fernando Arrais; Gilmara Barbosa de Melo Silva.

32

A COMUNICAÇÃO INTERNA EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO FEDERAL DA REDE EBSEH: OTIMIZANDO O PROCESSO USANDO APRENDIZADO DE MÁQUINA

Clarissa Oliveira de Carvalho; Alysson José Ramos Casimiro; Hertz Wilton de Castro Lins; Danilo Alves Pinto Nagem..

42



DIZZINESS KIDS APP – TESTE DE USABILIDADE DE APLICATIVO GAMIFICADO PARA TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM TONTURA

DIZZINESS KIDS APP - USABILITY TEST OF GAMMED APPLICATION FOR TREATING CHILDREN WITH DIZZINESS

Maria da Glória Canto de Sousa

Docente da Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Ciências da Vida. Salvador, Bahia, Brasil.
Pós-doutorado em Plataformas Digitais Gamificadas em Saúde, pela Universidade Federal da Bahia,
Doutorado em Processo Interativo dos órgãos e Sistemas pela Universidade Federal da Bahia.
E-mail: gcanto@uneb.br

Lynn Alves

Docente da Universidade Federal da Bahia – Instituto de Humanidades, Artes e Ciência. Salvador, Bahia, Brasil. Pós-doutorado em Jogos digitais e Aprendizagem, pela Universidade de Turim – Turim – Itália, Doutorado em Educação pela Universidade Federal da Bahia. lynnalves@gmail.com.



RESUMO

O crescimento do uso de *smartphone* tem possibilitado a criação de aplicativos que contribuem para medidas terapêuticas na saúde. A *interface* e a usabilidade dessas ferramentas é uma preocupação frequente em pesquisadores dessa área. Este artigo tem o objetivo de socializar o processo de desenvolvimento da *interface* gamificada do aplicativo *Dizziness Kids* e avaliar o grau de usabilidade com um grupo de crianças. Consiste em um estudo observacional, descritivo e quantitativo. Para coleta de dados, utiliza o *Dizziness Kids App* e o teste de usabilidade de Brooke. A média de idade da amostra foi de 9,4 anos. O resultado do teste de usabilidade foi de 86 pontos, constatando alto grau de efetividade quanto à usabilidade. O desenvolvimento do *Dizziness Kids*

App proporcionou mais adesão das crianças ao ambiente digital, uma vez que o sistema de *feedback* e recompensa favoreceu a motivação extrínseca, tornando a atividade mais atrativa às crianças.

Palavras-chave: Tontura. Criança. Aplicativo. Gamificação. *E-health*.

ABSTRACT

The growth in the use of *smartphones* has enabled the creation of applications that contribute to therapeutic measures in health. The concern with the interface and usability of these tools is a frequent concern among researchers in this area. This article aims to socialize the development process of the gamified interface of the *Dizziness* application and evaluate the degree of usability with

a group of children. This is a clinical, descriptive, exploratory, quasi-experimental study carried out on a convenience sample of 15 children with a mean age of 9.4 years, using the Dizziness App and the Brooke usability test. The test result was 86 points, showing a high degree of effectiveness in terms of usability. The development of the gamified Dizziness App provided greater interaction between children and the digital medium, since the feedback and reward system favored extrinsic motivation making it a more playful environment.

Key-words: Dizziness, Kid, App, Gamification, E-health.

INTRODUÇÃO

O crescimento no uso dos dispositivos móveis vem demandando o desenvolvimento de aplicativos (*Apps*) para distintos fins, especialmente na área de saúde, que orientam pacientes, profissionais e equipe multiprofissional quanto ao cuidado com a saúde, além de proporcionar diversão e, muitas vezes, entretenimento (HEFFERNAN *et al.*, 2016; GEORGE; DECRISTOFARO, 2016). Com a possibilidade de acesso a aplicativos, o *smartphone* possui como característica principal a mobilidade, podendo ser acessado em qualquer momento. Nessa perspectiva, já é considerada uma realidade a inserção do ambiente virtual no dia a dia da população em todo o mundo, fato este que faz com que os *smartphones* representem uma importante ferramenta quando da sua utilização em vários tratamentos e terapias de reabilitação (CARVALHO, 2014).

Esse tipo de interação associado a medidas terapêuticas podem trazer benefícios aos distintos tratamentos, promovendo mais apreensão do conhecimento, tanto pelos usuários como por profissionais e pesquisadores (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Ressalta-se, ainda, que tais aplicativos podem ser utilizados como espaço de estimulação, de

avaliação e monitoramento de práticas relacionadas com diferentes diagnósticos, como diabetes, excesso de peso, disfunção executiva, entre outros. Também podem ser utilizados para práticas nutricionais, monitoramento do uso de medicamentos, atividade física, entre outras ações, contribuindo no processo de reeducação nos cenários de saúde. Entretanto, os diversos recursos tecnológicos e suas novas aplicações necessitam ser avaliados constantemente para proporcionar intervenções efetivas.

Uma tendência que vem se consolidando é a inclusão de estratégias gamificadas nesses aplicativos. Ao realizar um mapeamento sistemático sobre a gamificação na área da saúde, este estudo evidenciou que o modelo tradicional é predominante em distintas áreas. Esse modelo, também conhecido como PBL – *points* (pontos), *badges* (medalhas) e *leaderboard* (quadro de pontuação), centra-se basicamente em práticas competitivas e pouco colaborativas (FERREIRA, 2019). Na perspectiva da busca por motivação, engajamento e aprendizado dos sujeitos, a autora faz referência, ainda, às técnicas mais utilizadas, que envolvem a mediação de aplicativos ou sistema *web* gamificados. Tal estudo revelou que esses aplicativos podem contribuir para melhorar a qualidade de vida da população, auxiliando na adesão à terapêutica de doenças crônicas, na reabilitação ou na educação em saúde. Outra grande contribuição destacada pela autora foi a possibilidade de identificar de que forma a gamificação tem sido explorada no contexto da saúde (FERREIRA, 2019).

Os estudos destacam a melhoria da eficiência e o progresso rápido na reabilitação, por meio de exercícios realizados de forma mais motivadora do que os exercícios monótonos e repetitivos das terapias convencionais, já que uma das vantagens das estratégias gamificadas é o *feedback* imediato para o paciente ao interagir com os *App* (CHANG; CHEN; HUANG, 2011). Tais respostas, que são imediatas frente à eficiência

das ações dos pacientes, motiva-os e exige o máximo deles, estimulando o cérebro para que façam as correções necessárias para um bom desempenho (SCHIAVINATO et al., 2011). Nessa perspectiva, autores fazem referência ao citar que “o ato de jogar, além de proporcionar prazer, é um meio de o sujeito desenvolver habilidades de pensamentos e cognição, estimulando a atenção e memória” (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2014, p. 13).

Os pontos norteadores para a concepção de aplicativos que promovam motivação e bem-estar a seus usuários são o apoio e a integração da tecnologia móvel com as estratégias de promoção à saúde, bem como a prática de comportamentos saudáveis. Os processos de *design* de aplicativos utilizam técnicas metodológicas para inserir conteúdos motivacionais tendo como base pressupostos teóricos a fim de promover mudança no comportamento dos usuários (MCMAHON et al., 2014).

O aspecto lúdico do aplicativo é entendido como algo divertido, que motiva a imaginação e faz refletir, favorecendo ainda a criação de estratégias (DRAGHI; FERRONATO; BRACCIALLI, 2016). Estudiosos apontam que, na literatura sobre gamificação e saúde, a inclusão de recursos gamificados em intervenções de saúde baseadas na *Web* podem aumentar o interesse e o prazer, melhorando a experiência do usuário. Isso, por sua vez, pode influenciar positivamente no engajamento e na adesão do paciente, encorajando-o a realizar mudanças desejadas no comportamento de saúde (PRIMACK et al., 2012).

No que refere aos *Apps* disponíveis na *Play Store* e *Apple Store*, foi realizada uma busca no período de julho de 2018 a março de 2020 com os seguintes termos de busca: *desequilíbrio/imbalance*; *tontura/dizziness* e *vertigem/vertigo*. Com essa pesquisa, foi possível encontrar 17 *Apps* gratuitos e três pagos na *Google Play*; 22 gratuitos e cinco pagos na *Apple Store* (Apêndice A). É importante ressaltar que os aplicativos disponíveis nas duas lojas são totalmente diferentes,

apontando para a diversidade de ambientes com foco no tema apresentado.

A pesquisa realizada com os termos utilizados revelou ainda que, apesar do quantitativo de 47 aplicativos encontrados, apenas um propõe avaliação e tratamento direcionado para pacientes com tontura: o *Dizziness App* (disponível gratuitamente) e foi desenvolvido sob a coordenação de uma das autoras deste artigo e se constitui no objeto de análise desta produção (SOUZA et al., 2018). O levantamento realizado evidenciou um número reduzido de aplicativos disponíveis gratuitamente para terapias de tontura que contribuam para recuperação do equilíbrio corporal disponíveis nas *App stores*. É nessa lacuna que se insere o *Dizziness*.

Nesse sentido, no *Dizziness*, buscamos criar um espaço para estimulação optocinética, a fim de desencadear o reflexo vestibulo ocular (RVO). Esse estímulo é muito utilizado no tratamento de indivíduos com o sintoma tontura. A estimulação optocinética ocorre por meio de listras coloridas com figuras lúdicas em que a criança seguirá apenas a imagem que passar em sua frente. Esse estímulo é muito utilizado no tratamento de indivíduos com o sintoma tontura.

A gamificação é uma estratégia embasada na lógica dos jogos, isto é, estrutura-se por meio de desafios, objetivos, missões, sistema de regras, recompensas e *feedbacks*. Os modelos mais tradicionais dessas dinâmicas são conhecidos como PBL. Apesar de sofrerem muitas críticas por não valorizar a narrativa e as práticas colaborativas, são estratégias bastante utilizadas, especialmente nos aplicativos (CHOU, 2018). A ênfase desse modelo é na repetição, no treino e na motivação extrínseca. É com base nesse contexto que foi desenhado o modelo do *Dizziness Kids App*, que objetiva estimular as crianças para a realização do treino optocinético. Este artigo tem o objetivo de socializar o processo de desenvolvimento da *interface* gamificada deste *App* e avaliar o grau de usabilidade com um grupo de crianças.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e quantitativo, realizado com uma amostra de 15 crianças. Este estudo foi financiado pelo Edital N° 032/2018 – PROAPEX - UNEB e desenvolvido em parceria com o Grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais, envolvendo alunos e um professor do curso de Sistema de Informação e do curso de Design da UNEB. Teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNEB por meio do Parecer N° 2.956.935.

Participaram da pesquisa 15 crianças com idade de 6 a 12 anos, sem relato do sintoma tontura, na Clínica Escola de Fonoaudiologia (CEFON) da UNEB, no período de junho a setembro de 2019. Para a coleta da amostra, o aplicativo foi distribuído em escolas e divulgado nas redes sociais um *folder* explicativo aos pais e responsáveis a respeito da pesquisa que seria aplicada. Após a divulgação, foi obtido um retorno dos pais de 15 crianças, todas residentes em Salvador.

Como critérios de seleção do estudo, foram incluídas crianças com até 12 anos de idade e que tivessem concordância dos pais ou responsáveis para a participação na pesquisa. As crianças que apresentassem quaisquer comprometimentos cognitivos e visuais que os impedissem de utilizar o *App* e de responder aos questionários não foram incluídas na investigação.

Para avaliação do ambiente, as 15 crianças voluntárias para participarem do estudo receberam a referência de um *link* para acesso do aplicativo na versão Beta a ser baixado no *Google Play*. A metodologia de avaliação do aplicativo ocorreu da seguinte forma: os pais/responsáveis foram contatados e aqueles que concordassem com a pesquisa assinariam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e de Assentimento (TALE) e de autorização do uso de imagem de seu filho (a), no intuito de dar ciência ao estudo, bem como de autorizá-lo.

Após o desenvolvimento do protótipo, foi realizado o teste de usabilidade, com o

objetivo de analisar a eficiência da interação do usuário com o protótipo. Nessa fase do estudo, foi apresentado o *Dizziness Kids App* para as crianças a fim de que houvesse interação com o aplicativo e, em seguida, elas responderam ao teste de usabilidade. Os pesquisadores enviaram para os pais das crianças um *link* com o fluxo que continha o TCLE; o *link* para baixar o *Dizziness Kids App*, versão Beta; e um último *link* com acesso ao teste de usabilidade. Para o desenvolvimento das atividades de pesquisa, bem como para alcançar os objetivos propostos, foram utilizados os seguintes instrumentos e materiais para produção dos dados: teste de usabilidade denominado *System Usability Scale* (SUS) e o *Dizziness Kids App*.

Para avaliar a interação do aplicativo com o usuário, foi utilizado o teste de usabilidade denominado SUS (BROOKE, 1996). Trata-se de uma escala numérica de usabilidade que avalia produtos serviços, *hardware*, *software*, *websites*, aplicações e qualquer outro tipo de *interface*. De acordo com essa escala, ela auxilia na avaliação de critérios relacionados à efetividade, que é a habilidade dos usuários em completar as tarefas propostas pelo sistema; na eficiência, que seria o quanto esforço dos usuários foi necessário para atingirem os objetivos; na satisfação, que é a reação dos usuários em relação à experiência no sistema.

A escala SUS é composta por 10 perguntas. Para cada uma delas, o usuário pode responder de acordo com uma escala de 1 a 5, como a escala de *Likert*, em que 1 significa "Discordo Completamente" e 5 significa "Concordo Completamente". Para calcular a pontuação final, após colher os resultados, procede-se da seguinte forma: para as respostas ímpares (1, 3, 5, 7 e 9), subtraia 1 da pontuação que o usuário respondeu; para as respostas pares (2, 4, 6, 8 e 10), subtraia a resposta de 5. Ou seja, se o usuário respondeu 2, contabilize 3. Se o usuário respondeu 4, contabilize 1. Em seguida, some todos os valores das dez perguntas, e multiplique por 2.5, então, obtém-se a pontuação final,

que pode ir de 0 a 100 (Figura 1). De acordo com o autor, o resultado esperado que deve ser considerado aceitável é o escore igual e superior a 50 pontos. Após 70 pontos, classifica-se como muito bom e se ultrapassar 85 pontos atinge um patamar de alto grau de usabilidade. O questionário de usabilidade utilizado foi adaptado pelas pesquisadoras a partir do modelo de Brooke (1996), considerando o nível de desenvolvimento e a compreensão das crianças na faixa etária indicada.

O formulário SUS possui dez tópicos, e, para cada um deles, o indivíduo pode opinar a partir de uma escala de 1 (discordo completamente) a 5 (concordo completamente). Os tópicos pares são negativos em relação ao sistema, enquanto os ímpares são positivos.

Segue abaixo os dez tópicos:

- Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
- Eu acho que o aplicativo poderia ser mais fácil, pois tive dificuldade de compreender como ele funciona, isto é, o que é mesmo que preciso fazer?
- Eu achei o sistema fácil de usar.
- Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
- Eu acho que o mascote me ajudou a compreender como funciona o aplicativo
- Eu acho que o sistema apresenta muitas falhas.
- Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
- Eu achei o aplicativo confuso para usar.
- Eu me senti confiante ao usar o sistema.
- Eu precisei tentar várias vezes para conseguir acertar o objetivo indicado pelo aplicativo.

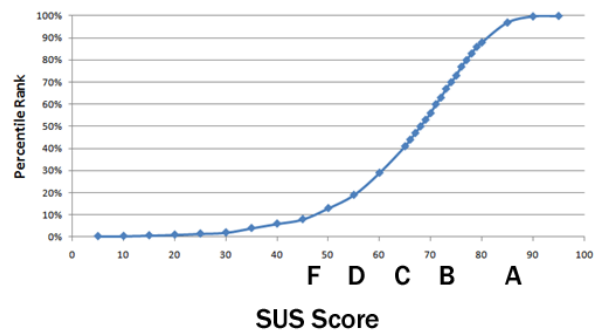


Figura 1 – Representação gráfica da escala SUS Score
Fonte: Teixeira (2015)

Foram adicionadas aos formulários de usabilidade quatro questões para recolher informações básicas. Elas não fazem parte do cálculo de usabilidade, porém, são importantes para uma análise qualitativa da pesquisa. As questões adicionais foram as seguintes: qual o seu sexo?; qxperiência em uso de jogos em celulares/tablets?; descrição da Tarefa A: explicar que ele deverá olhar para a listra/traço preto que passar na frente. Usuário conseguiu realizar a tarefa?; descrição da Tarefa B: explicar que ele deverá olhar para a listra/traço preto que passar na frente e, quando visualizar a imagem do mascote, deve tocá-lo. Usuário conseguiu realizar a tarefa?

A aplicação do teste de usabilidade previu a interação de cada criança com o *Dizziness Kids App* com os elementos do sistema. Para tanto, as crianças estavam sendo filmadas, a fim de que fosse analisada a correta realização do treinamento ou se estava sendo comprometido quando da inserção da interação. Inicialmente, os elementos de interação nas sessões com o protótipo eram aleatoriamente movidos no eixo Y, o que fazia com que o treino optocinético ficasse comprometido e, por conta disso, os elementos de interação passaram a se movimentar apenas no eixo X. Após a análise dos vídeos realizados na etapa dos testes de usabilidade, foi constatado que o aplicativo gamificado estava adequado para a realização do treino optocinético.

DESCRIÇÃO DO DIZZINESS APP

No aplicativo, o treinamento optocinético, explicado anteriormente, é realizado por meio da virtualização do Tambor de Barany, que é um cilindro composto por faixas brancas e pretas colocado na frente do paciente para rotacionar, no sentido horário e anti-horário, enquanto este acompanha as listras com movimentos repetitivos, realizando um treino optocinético. Isso ocorre, pois, o sistema vestibular, que é responsável pelo equilíbrio do indivíduo, vai se adequando à medida em que vai reagindo a esses estímulos optocinéticos, o que leva à diminuição da oscilação do equilíbrio.

O aplicativo permite o acompanhamento do fonoaudiólogo durante todo o tratamento e disponibiliza duas opções de interfaces para os perfis do fonoaudiólogo e do paciente (SOUZA *et al.*, 2018). A Figura 2 representa a tela da seleção do perfil.

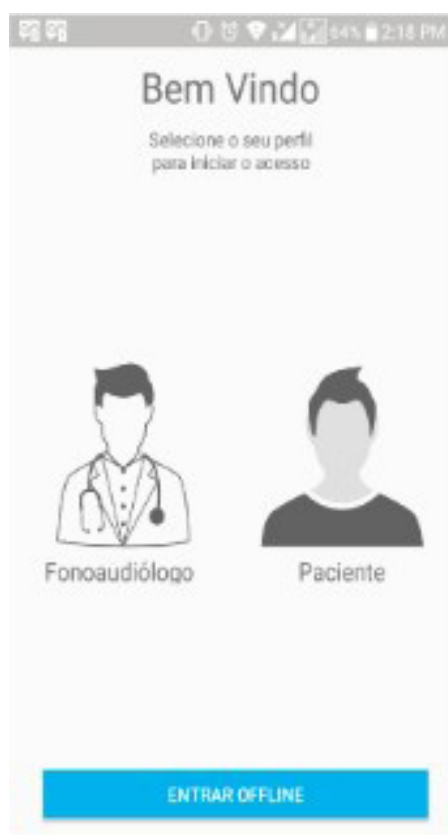


Figura 2 - Representação da tela inicial para escolha do perfil
Fonte: Souza *et al.* (2018)

INTERFACE DE INTERAÇÃO DO PACIENTE

Para realizar o acesso no aplicativo, todos os pacientes que se cadastrarem necessitam estar associados a um fonoaudiólogo. Após a realização do *login*, o paciente deve selecionar o tempo de duração do estímulo e qual o tipo de sessão, ou seja, a orientação do tambor virtualizado, se ele se posicionará verticalmente, horizontalmente ou de forma oblíqua (Figura 3).

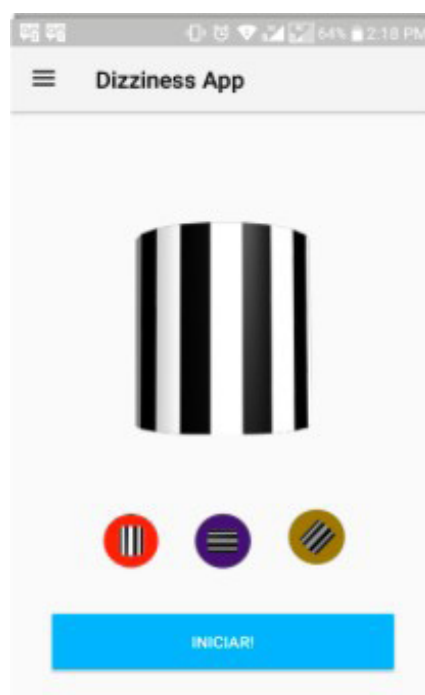


Figura 3 – Representação da tela do *Dizziness App* para escolha da sessão
Fonte: Souza *et al.* (2018)

Ao finalizar cada sessão, o paciente poderá responder ao questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) no próprio aplicativo (Figura 4). O DHI é formado por 25 questões, em que sete avaliam os aspectos físicos, nove avaliam os aspectos emocionais e nove os aspectos funcionais. Esse questionário vai permitir a avaliação do impacto da tontura na qualidade de vida do paciente adulto ou idoso. O aplicativo coleta respostas e gera gráficos e relatórios baseados no sistema de pontos para o acompanhamento pelo fonoaudiólogo.

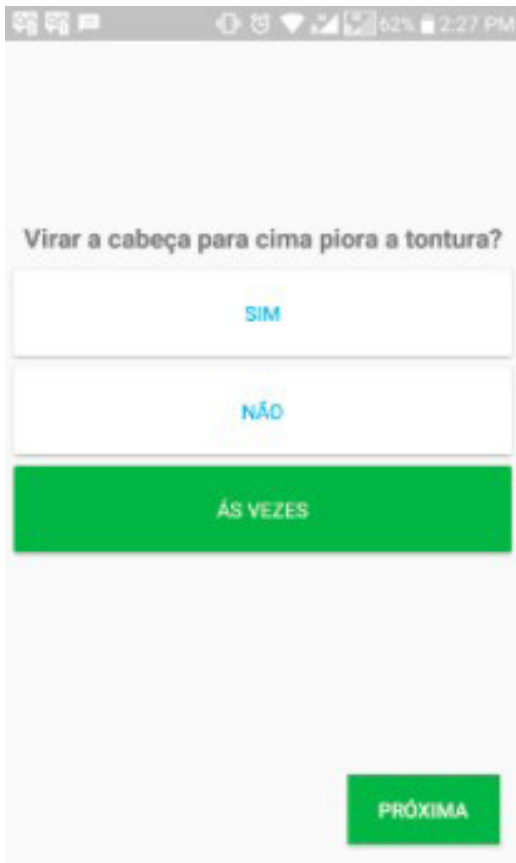


Figura 4 – Representação da tela do questionário DHI do *Dizziness App*
 Fonte: Souza et al. (2018)

INTERFACE DE INTERAÇÃO DO FONOAUDIÓLOGO

Esse perfil permite que o fonoaudiólogo acompanhe todos os pacientes que realizam as sessões pelo *Dizziness App*. Ao selecionar o paciente, o profissional pode visualizar um histórico que contém todas as sessões realizadas pelo paciente, como também acompanhar o progresso por meio do gráfico preenchido com os dados coletados das respostas ao DHI (Figura 5).

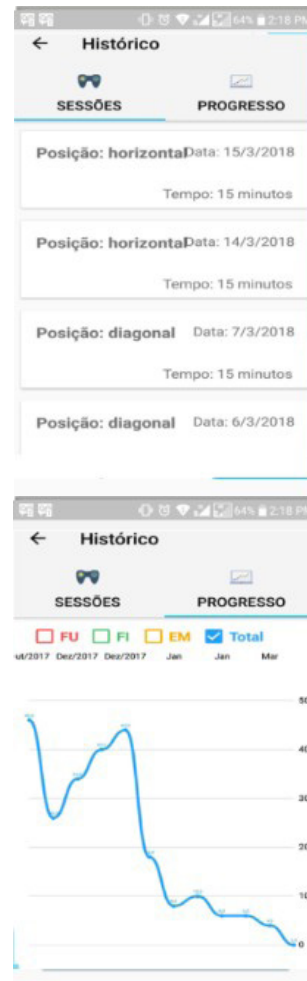


Figura 5 – Representação da tela do histórico e progresso do paciente do *Dizziness App*
 Fonte: Souza et al. (2018)

DESENVOLVIMENTO DO DIZZINESS APP GAMIFICADO

O *Dizziness App* é uma aplicação gratuita e desenvolvida em linguagem Kotlin por meio do ambiente de desenvolvimento integrado *Android Studio* (SOUZA et al., 2018). Para tanto, o grupo de desenvolvedores (alunos do curso de Sistema de Informação da UNEB elegeu essa linguagem e elaborou a versão Beta durante quatro meses, voltada para crianças com tontura de movimento, denominada assim de *Dizziness Kids App*. Dessa forma, foi desenvolvido o protótipo para o sistema operacional *Android* com interface simples, seguindo os princípios de usabilidade, bem como a modelagem, por meio de um diagrama de casos de uso, representado pela Figura 6.

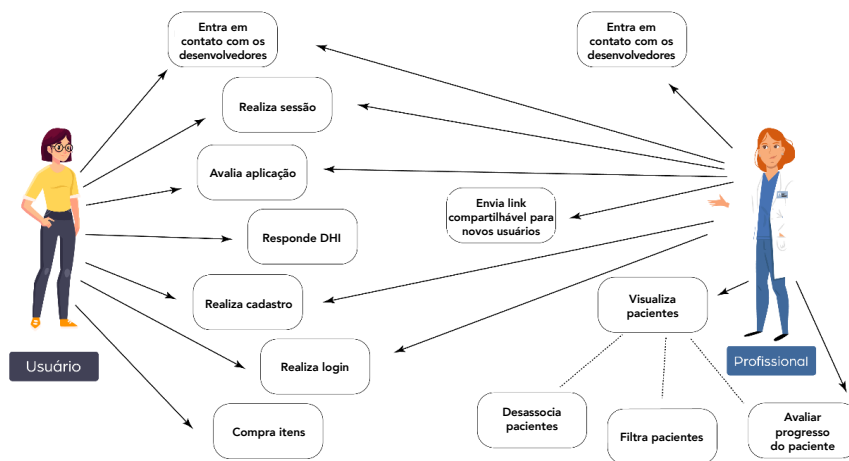


Figura 6 – Representação do diagrama de casos de uso

Fonte: elaborado pelas autoras (2020)

Legenda: DHI-CA/SF – *Dizziness Handicap Inventory Child-Adolescent/Short form*

O sistema de gamificação foi estruturado a partir do estímulo visomotor em três planos espaciais – horizontal, vertical e diagonal –, em um tempo de interação pré-determinado de 1, 3 ou 5 minutos, conforme Figura 7.

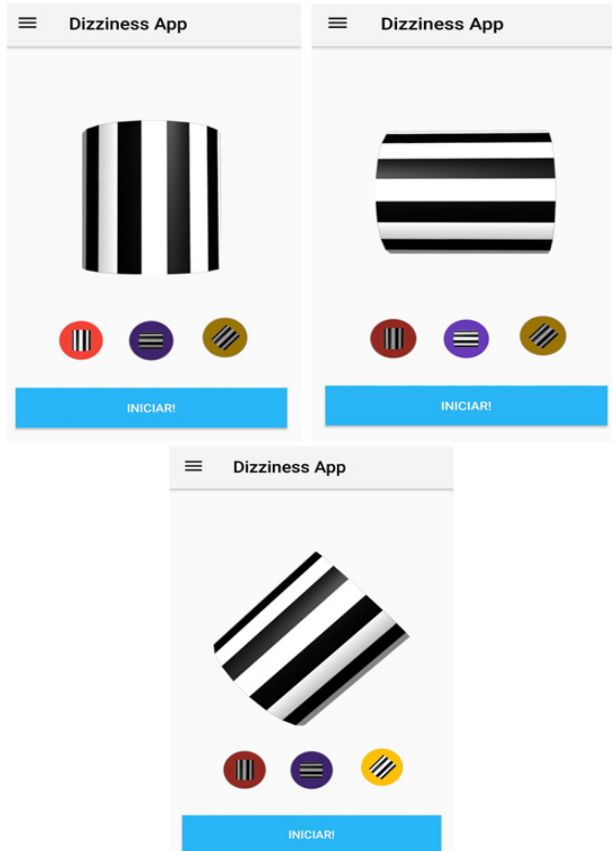


Figura 7 – Representação gráfica do estímulo visomotor em três planos espaciais
Fonte: Souza et al. (2018)

O tempo de estimulação é selecionado de acordo com a necessidade e a idade da criança. O usuário, ao acessar o aplicativo, deverá clicar na mascote. Esse estímulo tem o objetivo de possibilitar o engajamento e o entretenimento da criança para se manter no ambiente e realizar diariamente o treino proposto, sendo recompensada com pontos. Contudo, ao clicar na bomba, perderá pontos. Essas estratégias obedecem a uma frequência de aparecimento que simula uma estimulação optocinética que desencadeia o reflexo vestibulo ocular, conforme demonstrado na Figura 8.

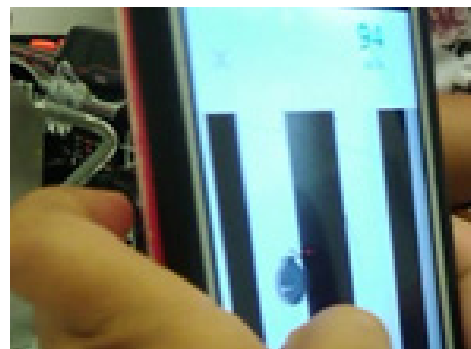


Figura 8 – Representação gráfica da interação da criança durante a estimulação optocinética
Fonte: elaborado pelas autoras (2019)

O sistema de recompensa foi definido a partir da interação do “paciente/usuário” que aumenta o escore toda vez que a mascote é acionada. Em curto prazo, o

usuário, ao completar 100 pontos, tem a possibilidade de comprar itens na loja ou trocar a mascote. A loja disponibiliza algumas possibilidades de cores e formatos para o cilindro. Dessa forma, a criança se sentirá mais motivada a continuar jogando. Toda interação tem duas variáveis: pontuação e tempo (Figura 9).

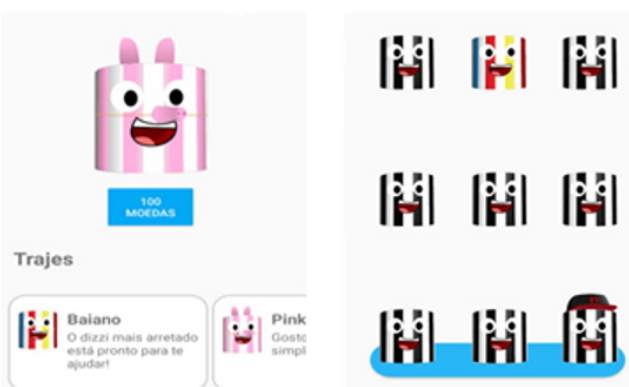


Figura 9 – Representação gráfica do sistema de recompensa – loja do *Dizziness Kids App*

Fonte: elaborado pelas autoras (2019)

O sistema de *feedback* é mediado e visualizado pela criança no placar localizado na parte superior direita da tela e por sons e números que informam os acertos e erros. A criança tem a possibilidade de silenciar o som durante o treino, conforme Figura 10.

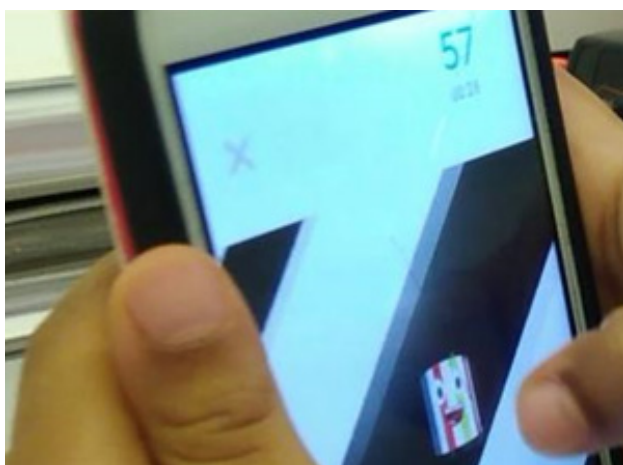


Figura 10 – Representação gráfica do sistema de *feedback* do *Dizziness Kids App*

Fonte: elaborado pelas autoras (2019)

O sistema de regras é simples e consiste em interagir durante todo o tempo estabelecido, clicando sempre na mascote. O sistema de avaliação se dá a partir da comparação entre os escores iniciais e finais pré-estabelecidos em instrumento validado e sistematizado denominado *Dizziness Handicap Inventory Child-Adolescent/Short form (DHI-CA/SF)* (SOUSA *et al.*, 2017). O DHI-CA/SF é um instrumento composto de 15 questões, cujo objetivo é avaliar o impacto da tontura na qualidade de vida das crianças e quantificar os efeitos impostos nas funções de vida diária. Está organizado em três subescalas – funcional (nove itens), emocional (nove itens) e física (sete itens) – cujas respostas variam de 0 (“não”) a 4 (“sim”), apresentando ainda o valor intermediário 2 (“às vezes”). O escore máximo para a subescala física é de 16 pontos, sendo 16 pontos para a emocional. Já para a funcional são 28 pontos, em que a medida de incapacidade dos sintomas é obtida pela soma dos escores dos itens, variando de 0 a 60. Escores mais elevados indicam mais desvantagem, ou seja, quanto mais alta for a pontuação, mais comprometida está a qualidade de vida da criança e do adolescente (SOUSA *et al.*, 2017).

A criança deve responder ao DHI-CA/SF antes da primeira interação com o aplicativo e após um intervalo de 15 dias. Dessa forma, após responder ao questionário, o aplicativo gera um escore que corresponde ao grau de incapacidade diante do sintoma tontura, ou seja, o quanto a tontura está impactando a qualidade de vida da criança. A partir dos escores estabelecidos, um gráfico evolutivo é gerado ao final dos 15 dias de interação diária, demonstrando o quanto o paciente teve de ganho durante o período de intervenção (Figura 11).

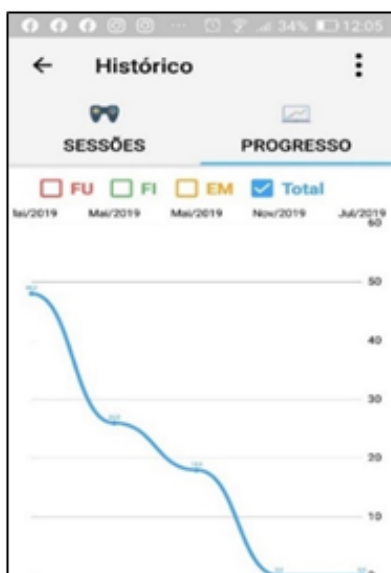


Figura 11 – Representação do gráfico evolutivo do *Dizziness Kids App*
 Fonte: Souza et al. (2018)

A seguir, apresentaremos a análise dos resultados da investigação, considerando a caracterização do grupo de crianças, interface do *Dizziness*, a avaliação do ambiente gamificado, a validação do ambiente pelo grupo de crianças por meio do teste de usabilidade. A amostra foi composta de 15 crianças, sendo 10 do sexo masculino e 5 do feminino com média de idade de 9.4 anos.

Considerando a entrevista inicial do teste de usabilidade, que identificou os aspectos relacionados à interação do usuário com as tecnologias digitais, entre elas, os dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphone*, a Tabela 1 apresenta o resultado quanto à interação das crianças e dos adolescentes com os dispositivos móveis.

Tabela 1 – Avaliação das crianças quanto os aspectos relacionados à interação com as tecnologias digitais

Variáveis	Pouca experiência no uso	Média experiência no uso	Muita experiência no uso	N=15
Quanto à experiência com uso de jogos em celulares/ tablets	2	5	8	15
Quanto a realização da tarefa	Sim, com facilidade	Sim, com dificuldade	Não conseguiu realizar tarefa	
Olhar para a lista/ traço preto que passar na sua frente.	11	4		15
Olhar para a lista/ traço preto que passar na sua frente e, quando visualizar a imagem da mascote que não tiver a bombinha, deve tocá-la.	13	2		15

Fonte: elaborado pelos autores (2020)

A avaliação realizada pelas crianças apontou que 80% julgaram que a interface *Dizziness Kids App* possibilitou uma interação de forma independente, sem precisar da mediação de outra pessoa, assegurando uma navegação

confiante no App. A validação do ambiente constatou que as crianças não encontraram *bugs* ao interagirem com o App, indicando que a funcionalidade atendeu os objetivos propostos, possibilitando, por parte dos usuários, uma experiência positiva.

Em relação ao desafio de clicar na mascote que aparecia a cada três segundos, durante a dinâmica de movimentação do cilindro/tambor, 100% das crianças registraram que não tiveram dificuldades em alcançar o objetivo. Esse desafio exige das crianças dois aspectos importantes: o primeiro relaciona-se com a função executiva - FE - da flexibilidade cognitiva, que se constituiu em uma das funções executivas basilares, com a memória de trabalho e controle inibitório (DIAS; SEABRA, 2013). A flexibilidade cognitiva se constitui na "capacidade de usar o pensamento criativo e ajustes flexíveis para se adaptar às mudanças. Essa habilidade auxilia as crianças a utilizar sua imaginação e criatividade para resolver problemas" (MORTON et al., 2013). O segundo é o controle inibitório que se constitui na habilidade de inibir os impulsos inadequados para determinado ambiente. No caso do *Dizziness*, as crianças deveriam evitar clicar em outros estímulos que não fosse a mascote.

As crianças com tontura de movimento, conhecidas como aquelas que têm cinetose, apresentam uma sensibilidade anormal quando passeiam em automóveis, aviões e até mesmo barcos e navios. Além dos estímulos visuais proporcionados por esses meios de transportes, o labirinto também é estimulado, o que provoca um conflito sensorial entre esses sistemas, os quais ainda não estão amadurecidos nas crianças. Seria uma incompatibilidade entre o movimento registrado pela visão e o padrão de sinais esperados pelo sistema vestibular, tendo como base a experiência prévia de movimento, o que, nas crianças, ainda não estão registrados em seus mapas corticais. À medida que apresentamos estímulos de forma a deflagrarem o processo de habituação, ocorrerá a compensação vestibular.

No caso do *Dizziness Kids App*, ao interagirem, as crianças ficam na expectativa de acertar a mascote, a fim de pontuar, obter moedas e trocar na lojinha por cilindros personalizados. A adesão das crianças e sua interação permitiram que conseguissem entender a lógica do ambiente, cumprindo o tempo destinado para cada estimulação.

Acreditamos que se utilizássemos o *Dizziness App* não gamificado com as crianças, possivelmente não teríamos o desfecho obtido, uma vez que quanto mais tempo realizando o estímulo optocinético, maior a possibilidade de remissão da tontura. Para o processo de habituação no tratamento da tontura, que ocorre para alcançar a compensação vestibular, é preciso que haja um estímulo no igual padrão, tempo e frequência. Entretanto, crianças menores tendem a não ter o foco necessário e esperado para a execução de determinadas atividades, o que pode vir a comprometer a tarefa a ser executada (por que o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva estão em processo de desenvolvimento). Nesse sentido, a gamificação do *Dizziness App* pôde contribuir na adesão de crianças e adolescentes ao tratamento da tontura, uma vez que trabalhar o RVO nessa faixa etária, sem a mediação das plataformas digitais, poderia, sim, além de postergar o tempo de melhora do sintoma tontura, promover o desinteresse pelo tratamento.

Após análise, considerando os critérios estabelecidos, o resultado do teste de usabilidade das crianças demonstrou uma pontuação média final de 86 pontos (BROOKE, 2013). Esse resultado demonstra um patamar elevado de usabilidade do *Dizziness Kids App*, conforme a sistematização dos resultados descritos no Quadro 1.

SS	Idade	Pontuação do Teste de Usabilidade
C1	7 anos	40 pontos
C2	8 anos	77.5 pontos
C3	11 anos	77.5 pontos
C4	12 anos	80 pontos
C5	8 anos	85 pontos
C6	12 anos	85 pontos
C7	6 anos	90 pontos
C8	10 anos	90 pontos
C9	11 anos	90 pontos
C10	7 anos	92.5 pontos
C11	7 anos	92.5 pontos
C12	12 anos	95 pontos
C13	10 anos	95 pontos
C14	10 anos	95 pontos
C15	10 anos	100 pontos

Quadro 1 – Representação da pontuação do teste de usabilidade durante a interação das crianças com o *Dizziness Kids App*.

Fonte: elaborado pelos autores (2020)

Este estudo apresentou algumas limitações, entre elas, a dificuldade em realizar previsões e generalizar os resultados, tendo em vista o tamanho da amostra. Outra limitação apontada nesta investigação foi que os estudos voltados para a aplicação de jogos no contexto da reabilitação vestibular em crianças são escassos, o que reitera a importância de desenvolvimento de pesquisas dessa natureza, proporcionando mais suporte para análises mais precisas.

CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou a facilidade e o interesse das crianças com o *Dizziness Kids App* durante a interação, motivando-os a pontuar e a fazer trocas na lojinha, aumentando rapidamente a pontuação. Nessa perspectiva, acreditamos que o *Dizziness Kids App* proporcionou mais adesão das crianças à atividade, visto que o sistema de *feedback* e recompensa favoreceu a motivação extrínseca, quiçá a intrínseca, engajando as crianças quanto à estimulação optocinética tornando a interação mais lúdica.

Esperamos que os dados apresentados possam estimular o desenvolvimento de novas plataformas digitais gamificadas que contribuam para a área de saúde, especialmente para tratamento da tontura na infância, promovendo uma experiência lúdica, interativa e desafiadora. Acreditamos

que o desenvolvimento do presente estudo veio preencher uma lacuna no sentido de criar uma ferramenta digital aplicada à área de saúde, destinada ao tratamento da tontura, por meio de um aplicativo gamificado, agregando pesquisadores, desenvolvedores e interessados na *interface* produtiva entre saúde e gamificação, entendida nas suas dimensões fisiológicas, psicológicas, sociais e coletivas. Devido à escassez de pesquisas quanto ao desenvolvimento de aplicativos gamificados destinados ao estímulo do RVO, necessário se faz aprofundar estudos nesta área, a fim de oferecer subsídio aos fonoaudiólogos na busca do tratamento adequado que propicie o bom desenvolvimento físico, social e mental para as crianças com tontura.

REFERÊNCIA

- BROOKE, J. **SUS**: a “quick and dirty” usability. Usability evaluation in industry. 1996. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319394819_SUS_--_a_quick_and_dirty_usability_scale. Acesso em: 3 fev. 2021.
- BROOKE, J. SUS: a retrospective. **Journal of usability studies**, v. 8, n. 2, p. 29-40, 2013.
- BUSARELLO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. **A gamificação e a sistemática de jogo**: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.
- CARVALHO, F. Aplicação de Jogos Terapêuticos: Demandas e Desafios. In: SEMINÁRIO TECNOLOGIAS APLICADAS A EDUCAÇÃO E SAÚDE. 2014. **Anais [...]**, v. 1, n. 1, 2014.
- CHANG, Y.-J.; CHEN, S.-F.; HUANG, J.-D. A Kinect-based system for physical rehabilitation: A pilot study for young adults with motor disabilities. **Research in developmental disabilities**, v. 32, n. 6, p. 2566-2570, 2011.
- CHOU, Y. **Experience Phases in Gamification (#3)**: The Scaffolding Phase. Yu-kai Chou: Gamification & Behavioral Design. 2018 Disponível em: <https://yukaichou.com/gamification-study/4-experience-phases-gamification-3-scaffolding-phase/>. Acesso em: 3 fev. 2021.
- DIAS, N. M.; SEABRA, A. G. Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. **Temas sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v. 19, n. 107, p. 206-212, 2013.
- DRAGHI, T. T. G.; FERRONATO, B. P.; BRACCIALLI, L. M. P. Efeitos da Gameterapia no Transtorno de Aprendizagem: Estudo de Caso. **Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. X-X, 2016.
- FERREIRA, S. C. A gamificação na área da saúde: um mapeamento sistemático. In: SEMINÁRIO DE JOGOS ELETRÔNICOS, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO. 2019. **Anais [...]**, Salvador, v. 3, n. 1, p. 48-56, 2019.
- GEORGE, T. P.; DECRISTOFARO, C. Use of smartphones with undergraduate nursing students. **Journal of Nursing Education**, v. 55, n. 7, p. 411-415, 2016.
- HEFFERNAN, K. J. *et al.* Guidelines and recommendations for developing interactive eHealth apps for complex messaging in health promotion. **JMIR mHealth and Health**, v. 4, n. 1, p. e14, 2016.
- MCMAHON, S. *et al.* Design and evaluation of theory-informed technology to augment a wellness motivation intervention. **Translational behavioral medicine**, v. 4, n. 1, p. 95-107, 2014.
- MORTON, J. B. *et al.* **Enciclopédia sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância**. Ontário: CEECD, 2013.

OLIVEIRA, R. M. de et al. Development of the TabacoQuest app for computerization of data collection on smoking in psychiatric nursing. **Revista latino-americana de enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 24, p. e2726, 2016.

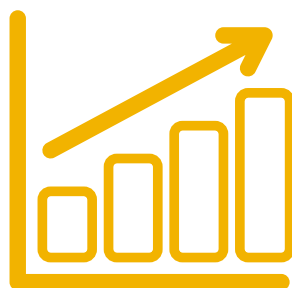
PRIMACK, B. A. et al. Role of video games in improving health-related outcomes: a systematic review. **American journal of preventive medicine**, v. 42, n. 6, p. 630-638, 2012.

SCHIAVINATO, A. M. et al. Influência da realidade virtual no equilíbrio de paciente portador de disfunção cerebelar. **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 119-127, 2011.

SOUSA, M. da G. C. de et al. Propriedades psicométricas do dizziness handicap inventory-child/adolescent-versão reduzida. **Audiology-Communication Research**, São Paulo, v. 22, 2017.

SOUZA, M. et al. Dizziness App: um Aplicativo para o Tratamento Optocinético de Pacientes com Tontura. In: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO BAHIA, ALAGOAS E SERGIPE (ERBASE). 18., 2018, Aracaju. **Anais [...]**, Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 72-77.

TEIXEIRA, F. **O que é o SUS (System Usability Scale) e como usá-lo em seu site**. 2015. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/o-que-é-o-sus-system-usability-scale-e-como-usá-lo-em-seu-site-6d63224481c8>. Acesso em: 27 jul. 2020.



METODOLOGIAS ATIVAS UTILIZADAS POR PRECEPTORES NAS RESIDÊNCIAS MULTIPROFISSIONAIS EM SAÚDE: SCOPING REVIEW

ACTIVE METHODOLOGIES USED BY PRECEPTORS IN MULTIPROFESSIONAL RESIDENCES: SCOPING REVIEW

Sheila Duarte de Mendonça Fernandes

Enfermeira, Mestranda Profissional em Ensino na Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

E-mail: sheilhinha@gmail.com.

Ágata Pereira Trindade

Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Hospitalar da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: agatatrindade21@gmail.com.

Tayana Cabral Figueiredo

Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Hospitalar da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: tayanacf@gmail.com.

Fernanda Caroline Camara da Costa

Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Hospitalar da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: krol_fccc@hotmail.com.

Samylla Beatriz Régio de Oliveira

Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Hospitalar da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: samyllabeatrizoliveira2018@gmail.com.

Pétala Tuani Candido de Oliveira Salvador

Enfermeira, Doutora em Enfermagem; Professora da Escola de Saúde e do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: petalatuani@hotmail.com.



RESUMO

Os preceptores das Residências Multiprofissionais em Saúde são desafiados a utilizar as estratégias de ensino-aprendizagem mais didáticas e a se distanciar da perspectiva tradicional, como é o caso das metodologias ativas. O objetivo deste estudo é identificar e mapear o uso de metodologias ativas pelos preceptores nas Residências Multiprofissionais em Saúde.

Trata-se de *scoping review*, que incluiu artigos, teses e dissertações, identificados a partir de 12 bases de dados. A análise se deu por estatística descritiva simples. A amostra final constituiu-se de 10 pesquisas, com predominância de dissertações (50%). Observou-se publicação ascendente ao longo do tempo, com predominância de estudos no Brasil (90%) e da área de Enfermagem (30%). Foi identificado o uso

de 14 metodologias ativas, com destaque para Tenda invertida (3), Projeto Terapêutico Singular (3), Roda de núcleo (2), Roda de campo (2) e Educação interprofissional (2). As metodologias ativas de ensino têm sido utilizadas pelos preceptores nas Residências Multiprofissionais de Saúde como método de ensino para promover um processo de ensino-aprendizagem ativo e colaborativo dos profissionais em saúde.

Palavras-chave: Residências Multiprofissionais em Saúde. Ensino. Preceptoría.

ABSTRACT

Multiprofessional Health Residency preceptors are challenged to use the most didactic teaching and learning strategies and distance themselves from the traditional perspective, as is the case with active methodologies. The objective is to identify and map the use of active methodologies by preceptors in Multiprofessional Health Residencies. This is a *scoping review* that included articles, theses and dissertations were analyzed, identified from 12 databases. The analysis was performed using simple descriptive statistics. The final sample consisted of 10 surveys, with a predominance of dissertations (50%). It was observed that the publications had a greater rise during the time, with a predominance of studies in Brazil (90%) and from Nursing (30%). The use of 14 active methodologies was identified, with emphasis on Inverted tent (3), Singular Therapeutic Project (3), Core wheel (2), Field wheel (2) and Interprofessional education (2). At active teaching methodologies have been used by preceptors in Multiprofessional Health Residencies as a teaching method to ensure a better teaching-learning process for health professionals.

Key-words: Multiprofessional Health Residencies. Teaching. Preceptorship.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Educação brasileiro, as Residências Multiprofissionais em Saúde (RMS) surgiram no Brasil em 1978, por intermédio da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2018). No decorrer do tempo, ocorreram muitas mudanças no contexto da saúde brasileira, como a Reforma Sanitária; a Constituição Brasileira, com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS); e a Lei N° 8.080/90, que o regulamentou. Somente em 2005 foi promulgada a Lei N° 11.129, que instituiu a Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde (CNRMS) (BRASIL, 2006).

No contexto brasileiro, as RMS ganharam novo significado a partir da criação do SUS, quando se vislumbrou a necessidade de formar profissionais para uma atuação diferenciada, uma vez que o SUS pressupõe a construção interdisciplinar dos profissionais em saúde, trabalho em equipe, dispositivo de educação permanente e reorientação das lógicas técnicas e assistenciais (SILVA *et al.*, 2016). Dessa forma, a RMS se configura como um espaço para o desenvolvimento das ações de Educação Permanente em Saúde (EPS), sendo um dispositivo potencial para a promoção das mudanças pretendidas pelos profissionais de saúde, a fim de consolidar os princípios do SUS (SILVA *et al.*, 2016). Esse modelo, de nível de formação pós-graduada *lato sensu* conta com o acompanhamento pedagógico de um preceptor, o qual atua como educador e mediador, fortalecendo o trabalho interdisciplinar, interprofissional, fomentando a transversalidade e a grupalidade (LORENZ, 2010).

Além disso, nas RMS, os preceptores são desafiados a conduzir uma prática profissional que ultrapasse um fazer repetitivo e valorize um saber compartilhado, consciente, reflexivo, problematizador e transformador, bem como a desenvolver estratégias de ensino-aprendizagem que promovam um processo educacional capaz de reconstruir novos saberes e gerar corresponsabilização,

como é o caso das metodologias ativas, com o intuito de deixar o processo de ensino-aprendizagem mais didático e se distanciar da perspectiva tradicional (MATTOS, 2016).

Desse modo, o plano pedagógico das RMS deve prever a utilização de metodologias ativas de ensino, as quais buscam valorizar o vínculo entre o preceptor e o aluno, permitindo que ambos participem do processo de ensino-aprendizagem. Esses métodos estimulam a criticidade e a reflexão dos profissionais, possibilitando que estejam capacitados para todos os desafios que enfrentam nas suas atividades laborais, desse modo, facilita-se o processo de formação (BERBEL, 2011; ROMAN *et al.*, 2017).

Em contraponto, entende-se que o uso de metodologias ativas pelo preceptor é um desafio, visto que, em geral, ele não dispõe de formação na área pedagógica, contando apenas com seus conhecimentos teóricos a respeito da sua formação na área da saúde. Por consequência, tal fato pode vir a ser uma objeção no processo de ensino-aprendizagem e, nesse contexto, o uso das metodologias ativas de ensino pode constituir uma alternativa positiva e propícia.

Diante disso, compreende-se que esta pesquisa é de suma importância para identificar como as metodologias ativas vêm sendo incorporadas nas RMS, se são eficazes e eficientes para o aprendizado satisfatório dos profissionais, permitindo um entendimento amplo dos processos de trabalho que perpassam esse nível educacional. Acredita-se que é fundamental pensar em metodologias ativas nas RMS, uma vez que os educandos estão inseridos em uma formação que agrega saberes de todos os núcleos profissionais (SALVADOR *et al.*, 2011).

Dessa forma, busca-se responder à seguinte questão de pesquisa: como as metodologias ativas de ensino têm sido utilizadas pelos preceptores nas Residências Multiprofissionais de Saúde? Objetiva-se, com isso, identificar e mapear o uso de metodologias ativas pelos preceptores nas Residências Multiprofissionais em Saúde.

MÉTODO

Trata-se de *scoping review*, guiada pelas recomendações do *JBI Institute Reviewer's Manual* (2015), segundo quadro teórico proposto por Arksey e O'Malley (2005), e apresentada segundo as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-SrR): *Checklist and Explanation*, seu protocolo foi registrado no *Open Science Framework* (TRICCO *et al.*, 2018).

Adotou-se um protocolo de pesquisa constituído pelos itens: tipo de estudo, objetivo, composição da amostra, formulação de pergunta, critérios de inclusão, critérios de exclusão, coleta de dados, extração dos dados e síntese de dados. A população de estudo constitui-se de pesquisas produzidas no âmbito de RMS que tenham utilizado metodologias ativas de ensino pelos preceptores.

Em detrimento disso, para a formulação da pergunta de pesquisa, utilizou-se a estratégia PCC (P- *Population*; C- *Concept*; C- *Context*), na qual foi estabelecida como P: Preceptores; C: Metodologias ativas de ensino; C: Residência Multiprofissional em Saúde. Nesse sentido, a seguinte pergunta orientou a *scoping review*: como as metodologias ativas de ensino têm sido utilizadas pelos preceptores nas Residências Multiprofissionais de Saúde?

A princípio, realizou-se uma busca preliminar nas bases de dados *JBI COOnNECT+*, *DARE*, *The Cochrane Library* e *PROSPERO* e não foram identificados protocolos e revisões com temática semelhante. Dando prosseguimento à pesquisa, foi realizada uma busca no portal Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *U.S. National Library of Medicine (PubMed)* para identificar os principais descritores e palavras-chave utilizados nos estudos que abordassem a temática de interesse a partir da combinação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings (MeSH)* identificados para o mneumônico da pesquisa: (*Preceptorship*) AND

(*Problem-Based Learning*) AND (*Internship, Nonmedical*). Dessa forma, foram identificadas as palavras-chave para cada tópico da estratégia PCC.

Logo, a estratégia de busca final para o DeCS e MeSH foi definida: DeCS: (Preceptoria OR Preceptor OR preceptores OR tutores OR tutor OR tutoria OR preceptoras OR preceptora) AND (Aprendizagem Baseada em Problemas OR Aprendizado ativo OR Aprendizado Baseado em Problemas OR Aprendizagem Ativa OR Estratégias de Aprendizagem Ativas OR Metodologia ativa OR Metodologias ativas OR Metodologia centrada no aluno OR Método ativo OR Métodos ativos) AND (Internato não médico OR Residência não Médica não Odontológica OR Residência Multiprofissional OR Residência em Saúde OR Formação multiprofissional em saúde OR Formação de residentes multiprofissionais em saúde OR Residência Integrada em Saúde OR Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde OR Residências Multiprofissionais).

MeSH: (*Preceptorship OR preceptors OR preceptor OR precepting*) AND ("*Problem-Based Learning*" OR "*deep learning*" OR "*teaching methods*" OR "*case based learning*" OR "*methods learner centered*" OR "*interactive teaching methods*" OR "*learning-based methods*") AND ("*Internship, Nonmedical*" OR "*residency program*" OR "*postgraduate hospital-based residency program*" OR "*postgraduatein-hospital residency program*" OR "*Non medical Residency*" OR "*residency programs*").

Em setembro de 2019, prosseguiu-se com a coleta de dados nas bases *PubMed*, *Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature (CINAHL)*, *Web of science*, *Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)* e *Educational Resources Information Center (ERIC)*. Além disso, foi inserida a literatura cinzenta, a partir do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES),

Academic Archive Online (DIVA), *Europe E-theses Portal (DART)*, *Electronic Theses Online Service (ETOS)*, *Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP)*, *South African National Theses and Dissertations (ETD Portal)* e *Theses Canada*.

Foram incluídas pesquisas de abordagem quantitativa e qualitativa; publicadas na íntegra na língua portuguesa, espanhola, inglesa ou francesa. Foram excluídos editoriais, ensaios teóricos e revisões integrativas e pesquisas que utilizassem outros mecanismos de metodologias de ensino. Não foi delimitado limite temporal, no entanto, na base de dados da CAPES, identificaram-se limitações temporais, pois as publicações estavam disponíveis na íntegra apenas a partir de 2013.

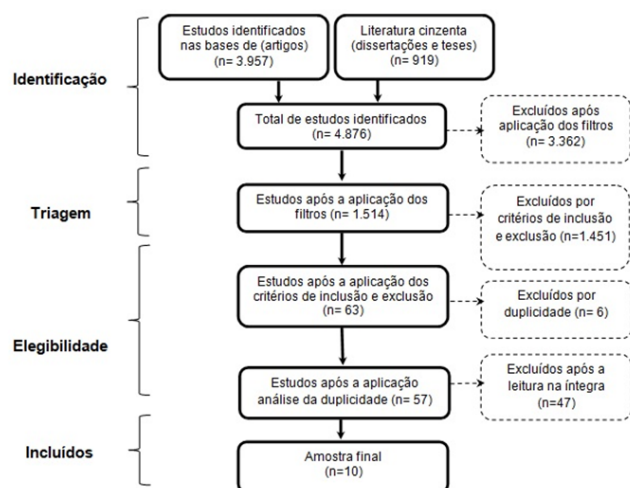
Durante a busca nas bases de dados, foi realizada a análise do título e do resumo de todos os estudos identificados, com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Logo após, realizou-se o download das publicações pré-selecionadas, identificou-se duplicação de estudos selecionados entre as bases e iniciou-se a extração de dados a partir de planilha construída no *Microsoft Excel 2010* das publicações componentes da amostra final.

Procedeu-se à etapa da leitura na íntegra, na qual 34 estudos foram excluídos por não abordar a temática sobre aplicação das metodologias ativas por preceptores, oito por não se aplicar em RMS e cinco por não detalhar o processo de uso das metodologias ativas. Como resultado, dez pesquisas compuseram a amostra final e a planilha de avaliação foi composta pelas variáveis: tipo de estudo (se artigo, dissertação ou tese); ano de publicação; país de origem; formação do autor; tipo de metodologia utilizada; detalhamento do uso da metodologia; potencialidade e desafios do uso das metodologias ativas. A análise foi realizada por quatro pesquisadoras de forma independente. Os dados foram sintetizados de forma descritiva simples. Não foi necessária apreciação ética da pesquisa por se tratar de dados de domínio público.

RESULTADOS

A amostra final foi constituída por 10 estudos, o que representa 0,2% do número inicial de estudos encontrados e 17,5% das pesquisas pré-selecionadas para leitura na íntegra (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma PRISMA ScR (adaptado) do processo de seleção do estudo.



Fonte: elaborado pelos autores (2020).

A amostra foi composta, em sua maioria, por dissertações (5; 50%), seguidas por artigos (4; 40%) e tese (1; 10%). Além disso, foi possível observar que o país de origem dos estudos foi predominantemente o Brasil (9; 90%); com uma pesquisa proveniente do Chile (10%) (Tabela 1).

Em relação à quantidade de autores, ela é superior à de estudos analisados devido a algumas pesquisas apresentarem mais de um pesquisador. Quanto à formação dos autores, identifica-se que a maior quantidade de profissionais foi da área de enfermagem (Tabela 1), aspecto que pode estar associado ao fato de essa classe de trabalhadores constituir maior número nos serviços de saúde, estar mais vinculada à prestação de assistência e desenvolver cada vez mais a atividade de preceptoria.

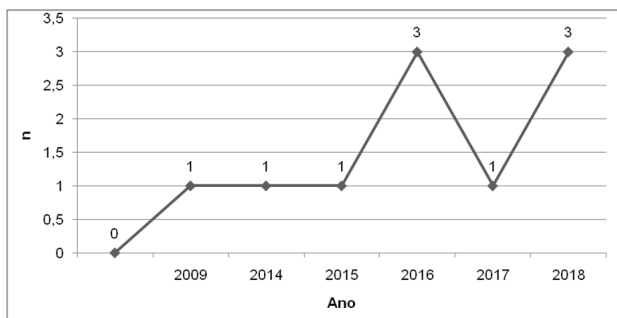
Tabela 1 – Caracterização das pesquisas analisadas.

Variável	N	%
Tipo de estudo		
Dissertação	5	50
Artigo	4	40
Tese	1	10
País		
Brasil	9	90
Chile	1	10
Área de Formação do autor*		
Não encontrado	9	90
Enfermagem	3	30
Pediatria	2	20
Saúde da Família	2	20
Odontologia	1	10
Fisioterapia	1	10
Filosofia	1	10
Medicina	1	10
Serviço social	1	10
Ensino na saúde	1	10
Saúde Coletiva	1	10
Engenharia Elétrica	1	10
Educação	1	10

Fonte: Autoria própria (2019).

Não obstante, ocorreu uma dificuldade na identificação da formação de alguns autores, devido a não ser apresentados durante a pesquisa ou não possuírem currículo lattes. Dessa forma, esses casos foram identificados como não encontrados (Tabela 1). Observa-se que a dimensão temporal variou de 2009 a 2018, ocorrendo uma produção ascendente ao longo dos anos de pesquisas sobre esse contexto na área da educação na saúde, com destaque dos anos de 2016 e 2018, ambos apresentando três publicações (30%) (Figura 2).

Figura 2 – Anos de publicação dos artigos analisados (em número absoluto).



Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Essa ascensão observada na Figura 2 pode ser explicada pela preocupação recente sobre o uso de metodologias ativas pelos preceptores, assim como necessária reflexão atual sobre suas contribuições e obstáculos. Quanto ao uso de metodologias ativas, foram citadas 13 diferentes metodologias, destacando-se suas potencialidades e desafios, conforme elucidado no Quadro 1.

Quadro 1 – Metodologias identificadas nos estudos analisados e suas respectivas potencialidades e desafios.

Metodologias ativas (n)	Potencialidades	Desafios
Tenda invertida (3)	Espaços de trocas de experiências -Melhoria no processo de trabalho em saúde	-Falta de tempo devido à demanda -Perda para o processo de formação dos residentes
Projeto Terapêutico Singular (PTS) (3)	-Cuidado interprofissional -Estímulo à autonomia e cidadania entre os envolvidos -Melhoria no processo de trabalho em saúde -Integralidade da atenção	-Falta de tempo devido à demanda -Realização de tarefas do serviço, nas quais não podem ser realizados questionamentos
Roda de núcleo (2)	-Desenvolvimento de um olhar multiprofissional e da interprofissionalidade	-Dificuldade em compartilhar conhecimento entre as categorias -Dificuldade no acesso aos diversos setores do hospital -Não ser dada a devida importância ao trabalho desempenhado
Roda de campo (2)		
Módulos transversais (1)		
Módulos específicos (1)		
Educação interprofissional (2)	-Desenvolvimento de um olhar multiprofissional	-Falta de tempo devido à demanda -Integração ensino-serviço
Aprendizagem prática colaborativa (1)	-Melhoria no processo de trabalho em saúde	-Os servidores têm uma agenda de trabalho inflexível e sem planejamento -Reconhecimento desse movimento e seu fortalecimento

Metodologia de aprendizagem baseada em problemas (1)	<ul style="list-style-type: none"> -Competências genéricas dos futuros profissionais da saúde -Favorecimento de um clima de confiança -Favorecimento do processo de ensino-aprendizagem -Entrega de valores e espaço para críticas construtivas -Aprendizagem refletindo sobre sua própria ação -Melhoria no processo de trabalho em saúde 	<ul style="list-style-type: none"> -Dificuldade em superar a lógica tradicional dos serviços -Exigência de um novo papel no processo de gestão para acadêmicos -O sistema avaliativo é complexo e adquire uma conotação diferente
Roda de equipe (1)	<ul style="list-style-type: none"> -Espaços de trocas de experiências 	<ul style="list-style-type: none"> - Estranhamento no início do processo
Atendimento em conjunto (1)	<ul style="list-style-type: none"> -Desenvolvimento de um olhar multiprofissional 	<ul style="list-style-type: none"> -Dificuldade em superar a lógica tradicional dos serviços -Prejuízo à produtividade e ao trabalho
Atividades compartilhadas (1)	<ul style="list-style-type: none"> -Desenvolvimento da interprofissionalidade -Espaços de trocas de experiências 	<ul style="list-style-type: none"> -Carga horária dedicada às atividades práticas -Carga horária exigida não acontece como desejada -Dificuldade em superar a lógica tradicional dos serviços -Amplitude do programa

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

É possível identificar a existência de um número superior de metodologias ativas elencadas no Quadro 1 em relação à quantidade de estudos analisados. Isso ocorreu em detrimento de algumas pesquisas utilizarem mais de um método durante o seu processo diagnóstico.

Evidenciou-se o uso da Tenda Invertida e do PTS, além da roda de núcleo, roda de campo e educação interprofissional. De maneira geral, destacam-se como potencialidades no uso de metodologias ativas de ensino nas RMS: o estímulo à troca de experiências; o favorecimento do cuidado interprofissional; a aprendizagem significativa a partir da reflexão-ação; e a melhoria no próprio processo de cuidar em saúde.

Por sua vez, denotaram-se como desafios: o escasso tempo destinado ao processo pedagógico pelo preceptor devido à demanda de atividades como profissionais de saúde em atuação; a dificuldade de superar a lógica tradicional de ensino e do serviço; e o despreparo pedagógico do preceptor.

DISCUSSÃO

É perceptível que há uma incipiência de artigos que abordam a temática investigada. Em decorrência disso, identificaram-se poucos estudos para o desenvolvimento desta pesquisa. Isso ocorre pelo fato de a RMS ser um programa relativamente recente, no qual ainda se tem uma preocupação embrionária acerca dos métodos de ensino utilizados nesse espaço de formação.

Com isso, foi possível averiguar que são poucas as capacitações que preceptores recebem, ocasionando uma divergência a respeito de quem deveria assumir esse papel, levando em conta que docentes estariam mais preparados didaticamente para desempenhá-lo. Nesse contexto, observa-se a importância do preparo pedagógico para os preceptores, devido a alguns não receberem, durante a sua formação inicial, um preparo para desempenhar a função de docência, ou seja, eles executam atividades para as quais não foram capacitados.

Em detrimento disso, a falta de embasamento pedagógico é uma das dificuldades enfrentadas pelos preceptores, pois eles

não foram capacitados sobre como agir em algumas situações e não sabem se estão desenvolvendo métodos corretos. Dessa forma, não possuem entendimento necessário para aplicar as metodologias de forma eficiente e eficaz, influenciando diretamente na compreensão dos discentes. Portanto, compreende-se que a capacitação pedagógica permanente com um ensino crítico-reflexivo é primordial para garantir a união entre o mundo da educação e do trabalho para o preceptor, além de melhorar a qualidade de formação dos residentes (STEINBACH, 2015).

Com relação ao país de origem dos estudos, identificou-se que 90% das pesquisas são oriundas do Brasil, o que pode estar associado ao fato de as RMS, no contexto brasileiro, terem sido fortalecidas pelo SUS, pois, nesse sistema, existe o princípio da integralidade, que visa garantir a qualidade do atendimento por meio da integração das ações e áreas (BRASIL, 2020). Dessa forma, há uma predominância das RMS no âmbito dos hospitais públicos brasileiros, sobretudo hospitais de ensino que recebem alunos para realizar as atividades práticas e os estágios, com ênfase no desenvolvimento da interprofissionalidade. A interprofissionalidade se dá pelo fato de os profissionais organizarem, de forma conjunta, o objeto ou a problemática de maneira integralizada com métodos compartilhados, mantendo um nível de interdependência entre a equipe (SILVA, 2014).

No que diz respeito aos anos das publicações sobre essa temática, identifica-se que as pesquisas analisadas são recentes e de desenvolvimento ascendente ao longo do tempo, sendo perceptível que existe uma necessidade de que haja discussões acerca das metodologias ativas usadas pelos preceptores no contexto das RMS, pois é notório que as metodologias são fundamentais para um aprendizado eficaz.

À vista disso, as metodologias ativas são essenciais quando os profissionais utilizam a Educação Interprofissional (EIP) como eixo

fundamental, a qual ocorre “quando dois ou mais profissionais aprendem um com o outro, a partir do outro e sobre o outro para melhorar a colaboração e a qualidade do cuidado”. Além disso, proporcionam um aprendizado de forma conjunta com todos os profissionais da saúde, fomentando habilidades e atributos para um trabalho em conjunto, com interação, melhorando a colaboração e qualidade (CAIPE, 2002; REEVES, 2016).

No tocante às metodologias ativas identificadas nos estudos analisados, sobressaíram-se dois métodos: Tenda Invertida e Projeto Terapêutico Singular (PTS). Respectivamente, na tenda invertida, “o educador vai ao cotidiano de atuação do educando, conhece os desafios ali existentes e torna-os matéria-prima do processo de ensino, aprendizagem e reflexão” (ANDRADE *et al.*, 2004, p. 35), também compreendido como “um momento de acompanhamento de um preceptor de campo, que se desloca até outro campo de estágio, para monitorar um residente de sua mesma categoria” (AGUIAR, 2018, p. 28). Já o PTS “consiste num conjunto de propostas de condutas terapêuticas articuladas, para um sujeito individual ou coletivo, resultado da discussão de uma equipe interdisciplinar” (BRASIL, 2007, p. 40).

Além disso, foram citadas outras metodologias como: EIP, Roda de Campo e Roda de Núcleo, as quais foram abordadas duas vezes. Sobre a Roda de Campo, estas são realizadas uma vez por semana, quando é lançada uma temática que, posteriormente, será discutida com, no máximo, nove residentes das várias áreas. Por sua vez, a Roda de Núcleo proporciona momentos de discussão e atuação de situações que acontecem no campo de estágio, com a participação de todos os residentes daquele setor, tendo como facilitador um preceptor de referência. Dessa forma, observa-se que o método da Roda pode ser conceituado como uma ferramenta que auxilia na construção da cogestão de coletivos (AGUIAR, 2018; CAMPOS, 2000).

Não obstante, foi citada outra metodologia, a Rede de Saberes, um espaço quinzenal de produção coletiva e interdisciplinar de conhecimento, que acontece durante os dois anos da Residência, e que busca integrar todos os residentes, docentes, tutores, preceptores, representantes da gestão dos serviços de saúde e convidados. Apesar de ter sido citada apenas uma vez, essa metodologia apresenta potencialidades que garantem uma formação de qualidade (NASCIMENTO, 2016).

Considerando as metodologias ativas citadas pelas pesquisas analisadas, pode-se identificar como potencialidades: mais possibilidades de troca de experiências; melhoria do cuidado interprofissional; aprendizagem por intermédio do questionamento; e melhoria do processo de trabalho, favorecendo a interdisciplinaridade e a multiprofissionalidade.

Os métodos ativos utilizados foram eficientes e eficazes na promoção de aprendizagem ativa e interprofissional no âmbito das RMS. Um estudo realizado no Hospital Geral de Fortaleza (HGF), com os preceptores da residência multiprofissional em Neurologia e Neurocirurgia, com o objetivo de analisar a percepção dos preceptores acerca do processo de interdisciplinaridade e prática colaborativa, verificou a interdisciplinaridade como uma potencialidade proporcionada pelas metodologias ativas, sendo elucidado que esta é essencial porque vai capacitar o futuro profissional com uma visão ampla dentro de uma equipe multiprofissional (AGUIAR, 2018).

Já com relação à troca de experiências e à aprendizagem por intermédio do questionamento, pesquisadores relataram que os momentos da roda são muito importantes no contexto das RMS, como foi observado na pesquisa realizada no Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família e Comunidade (PRMSFC) da Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP/CE), com residentes, preceptores e coordenadores, objetivando analisar a sua proposta pedagógica. O

estudo apontou como falas dos entrevistados relatando estas potencialidades:

[...] a gente problematizava mesmo sobre o que a gente enfrentava em nosso cotidiano de trabalho e qual a melhor forma de a gente enfrentar isso [...] é uma atividade que eu percebo que facilita a colaboração [...] na roda de campo a gente consegue ver diferentes visões de uma mesma situação e a gente consegue entender que eu posso somar com a visão do outro [...] (ARRUDA *et al.*, 2016, p. 202).

Ademais, as potencialidades do PTS também foram enfatizadas por diferentes entrevistados:

[...] a partir do momento também que você estimula atividades como, por exemplo, a roda de equipe, o PTS [Projeto Terapêutico Singular], o apoio matricial, essas atividades você também consegue tá dando um incentivo pra colaboração interprofissional [...] eu acho que precisava ter espaços mais de roda mesmo, em campo, que proporcionasse construção de PTS. Para mim, esse é um espaço muito forte de troca [...] (ARRUDA *et al.*, 2016, p. 197).

Com relação aos desafios, pode-se identificar: as dificuldades dos preceptores em destinar um tempo adequado para o ensino; bem como o desafio de modificar o ensino tradicional e a falta de capacitações para o preceptor. Apesar de apresentar muitos resultados benéficos, ainda é possível identificar dificuldades para aplicação de todos os métodos ativos abordados, pois a carga horária dos preceptores é dedicada às atividades práticas, o que foi elencado como um dos principais desafios, abordando ainda a dimensão atitudinal, pois, mesmo que essa formação garanta a interprofissionalidade, depende do preceptor e do residente dar continuidade a esses métodos. Nesse viés,

é perceptível a necessidade de tempo para esses atores compreenderem as possibilidades de práticas colaborativas (ARRUDA *et al.*, 2016; NASCIMENTO, 2016).

Outrossim, a atividade de preceptoria é adicionada a outras atividades das suas rotinas laborais, mas os seus atendimentos não são modificados, ou seja, é mais uma tarefa para ser realizada, que se torna difícil devido a sua demanda de trabalho. Também se identifica que os profissionais trabalham com uma agenda inflexível e, por vezes, sem planejamento pedagógico (NASCIMENTO, 2016). Pode-se verificar, assim, que a falta de tempo devido à demanda é um fator negativo na maioria das metodologias abordadas.

Além disso, outra dificuldade enfrentada é a superação da lógica tradicional dos serviços e da obrigatoriedade de tarefas no PTS, pois se trata de uma ferramenta de trabalho própria do serviço de saúde, ou seja, deve ser vista como uma atividade cotidiana e não apenas como uma tarefa extraordinária (ARRUDA *et al.*, 2016). Outro fator identificado como dificultoso para aplicação das metodologias foi a falta de embasamento pedagógico durante a preceptoria, uma vez que os preceptores possuem dificuldade de agir em determinada situação e/ou sentem dúvida se estão agindo de forma correta.

Sobre isso, em pesquisa realizada na UBS do município de Florianópolis (SC), promovida pela Universidade Federal de Santa Catarina em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde (SMS), com profissionais da saúde que atuam como preceptores, um dos preceptores relatou:

[...] Não me senti (professora), mas em algum momento tu tens que ser, e é isso que mais pega. Em que momentos? Como fazer isso? A nossa relação é muito horizontal, apesar que tem momentos que eu vou ter que ter outra postura. E que momento que vai ser esse? Como que vai ser isso? Então com o tempo a gente vai pegando essas manhas [...] (STEINBACH, 2015, p. 58).

Na mesma investigação, outro preceptor acrescentou: “eu dava conta, mas eu acho que tinha que avançar muito ainda. Porque era uma coisa muito empírica, sem embasamento, sem a parte pedagógica, formal, por isso a questão da capacitação” (STEINBACH, 2015, p. 58).

Tendo em vista as informações identificadas nos estudos, foi possível compreender que as potencialidades das metodologias ativas são inquestionáveis, a partir dos pontos positivos observados e dos benefícios garantidos. Apesar disso, ainda se nota a falta de capacitação pedagógica por parte dos preceptores, que é imprescindível que seja superada para, dessa forma, melhorar a qualidade de ensino da RMS.

CONCLUSÃO

As metodologias ativas de ensino têm sido utilizadas pelos preceptores nas RMS como método de ensino para promover um processo de ensino-aprendizagem dos profissionais em saúde ativo e colaborativo. Desse modo, é possível que tanto preceptores quanto docentes possam ser protagonistas, garantindo a interprofissionalidade, pois o conhecimento é desenvolvido por meio da troca entre os profissionais de forma participativa.

No tocante às limitações, verificou-se a escassez de estudos que abordam a temática em questão. Além disso, houve uma limitação identificada no Portal CAPES, pois este disponibilizava estudos na íntegra somente a partir do ano de 2013. Não obstante, muitas pesquisas questionavam apenas o conhecimento dos preceptores sobre as metodologias ativas, mas não realizavam a sua aplicação e, desse modo, não foram incluídas na amostra analisada. Os resultados apontados, portanto, devem ser interpretados a partir de tais limitações.

Por intermédio desta pesquisa, podem-se compreender quais metodologias ativas foram utilizadas no processo de formação

dos residentes, podendo, dessa forma, verificar as suas potencialidades e os desafios, ou seja, identificar quais são os melhores métodos para serem aplicados e quais melhorias podem ser realizadas. Espera-se contribuir para a maior discussão da temática, incentivando a relação de pesquisas científicas que verifiquem o impacto do uso de metodologias ativas nas RMS.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R.B.P.L. **Interdisciplinaridade e prática colaborativa na percepção dos preceptores de um programa de residência multiprofissional em neurologia e neurocirurgia 2018**. Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário Christus, Fortaleza, 2018.
- ANDRADE, L.O.M. *et al.* Escola de formação em saúde da família visconde de sabóia: três anos construindo a tenda invertida e a educação permanente no sus. **Sanare**, v. 5, n. 1, p. 1-7, 2004.
- ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Scoping studies: towards a methodological framework. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 8, n. 1, p. 19-32, 2005.
- ARRUDA, G.M.M.S. *et al.* Educação interprofissional na pós-graduação em saúde: dimensões pedagógicas interprofissionais em uma Residência Multiprofissional em Saúde da Família. **Tempus, actas de saúde colet**, Brasília, v. 10, n. 4, p. 187-214, 2016.
- BERBEL, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes, **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Residência Multiprofissional**. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/residencias-em-saude/residencia-multiprofissional>. Acesso em: 17 ago. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **Clínica ampliada, equipe de referência e projeto terapêutico singular**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei nº 11.129, de 30 de junho de 2005**. Institui a Residência em Área Profissional de Saúde e cria a Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde CNRMS. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 1990.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Princípios do SUS**. 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/sistema-unico-de-saude/principios-do-sus>. Acesso em: 17 ago. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Residência multiprofissional em saúde: experiências, avanços e desafios**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- CAIPE. Centre for the advancement of interprofessional education. **Interprofessional education: the definition**. 2002. Disponível em: <http://caipec.org.uk/resources/defining-ipe/>. Acesso em: 17 ago. 2020.

CAMPOS, G.W.S. **Um método para análise e co-gestão de coletivos:** a constituição de sujeito, a produção de valor de uso e a democracia em instituições - o método da roda. 2000. Disponível em: https://www.gastaowagner.com.br/index.php?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontfile.download&catid=23&id=74&Itemid=1000000000000. Acesso em: 17 ago. 2020.

JOANNA BRIGGS INSTITUTE. **The Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual:** methodology for JBI Scoping Reviews. South Australia (AU): The Joanna Briggs Institute, 2015.

LORENZ, R.H. **Papel do preceptor na residência multiprofissional:** experiência da fisioterapia. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MATTOS, T.M.C. **Ideologia que permeia a prática da educação permanente por tutores e preceptores da residência multiprofissional em saúde.** 2016. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

NASCIMENTO, R.M.M. **Educação interprofissional e preceptoria na residência multiprofissional em saúde da família.** 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

REEVES, S. Porque precisamos da educação interprofissional para um cuidado efetivo e seguro. **Interface**, Botucatu, v. 20, n. 56, p. 185-196, 2016.

ROMAN, C. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa. **Clinical and Biomedical Research**, v. 37, n. 4, p. 349-357, 2017.

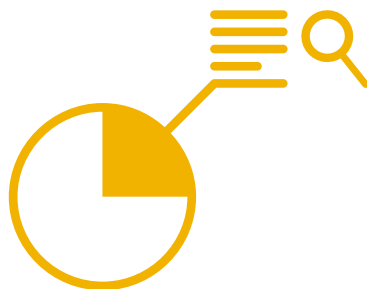
SALVADOR, A.S. et al. Construindo a Multiprofissionalidade: um olhar sobre a Residência Multiprofissional em Saúde da Família e Comunidade. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 3, p. 329-338, 2011.

SILVA, A.L.F. **Programas de residência multiprofissional em saúde da família:** repercussões no exercício profissional dos egressos de educação física. 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Sobral, 2014.

SILVA, C.T.D. et al. Residência Multiprofissional como espaço intercessor para a Educação Permanente em Saúde. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 25, n. 1, e2760014, 2016.

STEINBACH, M.A. **Preceptoria Na Residência Multiprofissional Em Saúde:** saberes do Ensino e do Serviço. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

TRICCO, A.C. et al. PRISMA. Extension for Scoping Reviews (PRIMA-ScR)- Checklist and Explanation. **Annals of Internal Medicine**, v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018.



ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES SUBMETIDOS A TRANSPLANTE DE CÓRNEA: REVISÃO INTEGRATIVA

ANALYSIS OF EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF CORNEAL TRANSPLANT PATIENTS: AN INTEGRATIVE REVIEW.

Valeria da Rocha Soares

Mestranda em Gestão e Inovação em Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Especialista em Enfermagem em Centro Cirúrgico e Central de Material pela Faculdade Unyleya. Esp. em Enfermagem do Trabalho pelo Centro Universitário São Camilo. Enfermeira do Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes (HUCAM-UFES). E-mail: valeria_rochasoares@hotmail.com.

Ricardo Fernando Arrais

Doutorado em Ciências (Endocrinologia Clínica) pela Universidade Federal de São Paulo. Residência Médica em Pediatria no Hospital São Paulo. Pesquisador do Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS) da UFRN. Docente Associado do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: rifarraais@gmail.com.

Gilmara Barbosa de Melo Silva

Mestranda em Gestão e Inovação em Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Especialista em Gestão do Trabalho e Educação em Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Enfermeira do Complexo Hospital de Clínicas do Paraná (CHC-UFPR). E-mail: gil-mara-dasilva@hotmail.com.



RESUMO

Estudos têm revelado que a segunda causa de cegueira reversível no mundo tem sido as doenças da córnea que acometem indivíduos jovens com vida ativa em plena atividade, gerando, conseqüentemente, importante perda econômica e social. Uma alternativa para a reversão das doenças corneanas é o transplante que cresce a cada ano no Brasil. Compreender o perfil epidemiológico de pacientes submetidos a transplante penetrante de córnea no Brasil. Revisão integrativa de literatura. As bases de dados utilizadas

foram: (SCIELO), Web of Science via Portal de periódicos da CAPES, (MEDLINE), (Cochrane) via Biblioteca Virtual em Saúde e (PUBMED). Processo realizado entre os meses de setembro e outubro de 2018. Os critérios de inclusão foram: produções publicadas em inglês, espanhol e português, artigos disponíveis na íntegra que retratassem o perfil epidemiológico de pacientes submetidos a transplante de córnea, com foco no receptor. De acordo com o estudo realizado, o ceratocone é a principal causa para realização de cirurgia de transplante de córnea, porém, o mesmo

estudo apontou variações na prevalência em diferentes regiões e serviços de referência no Brasil. Os aspectos epidemiológicos variam entre as regiões, porém, é possível identificar grupos de maior vulnerabilidade e principais problemas que atingem a córnea com necessidade de intervenção cirúrgica, nessa temática estudada, a cirurgia de transplante.

Palavras-chave: Transplante de córnea. Perfil epidemiológico. Epidemiologia.

ABSTRACT

Studies have revealed that the second cause of reversible blindness in the world has been corneal diseases that affect young individuals with active lives in full activity, consequently generating significant economic and social loss. An alternative for reversing corneal diseases is the transplant that grows each year in Brazil. To understand the epidemiological profile of patients undergoing penetrating corneal transplantation in Brazil. Integrative literature review. The databases used were: (SCIELO), Web of Science via CAPES Journal Portal, (MEDLINE), (Cochrane) via Virtual Health Library and (PUBMED). Held between September and October 2018. The inclusion criteria were: productions published in English, Spanish and Portuguese, articles available in full that portray the epidemiological profile of patients undergoing corneal transplantation, focusing on the receiver. According to the study, keratoconus is the main cause for corneal transplant surgery, however, the same studies showed variations in prevalence in different regions and referral services in Brazil. The epidemiological aspects vary between regions, but it is possible to identify groups of greater vulnerability and major problems that affect the cornea in need of surgical intervention, in this studied theme, transplantation.

Key-words: Corneal transplantation. Health profile. Epidemiology.

INTRODUÇÃO

Estudos têm revelado que a segunda causa de cegueira reversível no mundo tem sido as doenças da córnea que acometem indivíduos jovens com vida ativa em plena atividade, gerando, conseqüentemente, importante perda econômica e social. Uma alternativa para reversão das doenças corneanas é o transplante, que cresce a cada ano no Brasil (ALMEIDA; SOUZA, 2014).

O Brasil possui o maior sistema público de transplantes do mundo. Em 2018, foram realizados 14.809 transplantes de córnea, de acordo com a Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. De janeiro a março de 2019, foram realizados 3.400 transplantes em todo o país (BRASIL, 2019). A técnica cirúrgica de transplante de córnea vem sendo aprimorada com o passar dos tempos em decorrência dos avanços tecnológicos associados às melhores formas de conservação e preparação da córnea obtida pelo processo de doação (GAIN *et al.*, 2016).

Partindo dessas informações expostas e levando em consideração a importância de compreender as tendências da substituição da córnea, a presente pesquisa busca responder à seguinte pergunta: qual o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos a transplante de córnea? Este estudo se justifica pela necessidade de entender o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos a transplantes de córnea, identificando suas características para fornecer informações pertinentes aos métodos de prevenção e controle. Para propiciar uma assistência de qualidade a essa clientela, é importante o raciocínio crítico e reflexivo com base no conhecimento científico. Tendo por base o exposto, esta revisão tem o objetivo de identificar as evidências disponíveis na literatura sobre o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos a transplante de córnea, com foco no receptor.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura seguindo algumas etapas, entre elas: (1) elaboração da questão norteadora; (2) busca na literatura; (3) coleta de dados e categorização dos estudos; (4) análise crítica dos estudos incluídos; (5) interpretação e discussão dos resultados e (6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento. Organizou-se a partir da seguinte questão norteadora: quais as evidências publicadas quanto ao perfil epidemiológico de pacientes submetidos a transplante de córnea, com foco no receptor?

As bases de dados utilizadas foram: *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), *Web of Science* via Portal de periódico CAPES, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), *The Cochrane Library* (Cochrane) via Biblioteca Virtual em Saúde e *U.S. National Library of Medicine* (PUBMED) dos últimos 05 anos. A busca foi realizada entre os meses de agosto e setembro de 2019.

Para a busca nacional, foram utilizados os seguintes descritores: transplante de córnea, perfil de saúde e epidemiologia. Para a busca das publicações internacionais, os descritores

utilizados foram: *corneal transplantation*, *trasplante de córnea*, *health profile*, *perfil de salud*, *epidemiology* e *epidemiología*.

Os critérios de inclusão foram: produções publicadas nos idiomas: inglês, espanhol e português, artigos disponíveis na íntegra que retratassem o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos a transplante de córnea, com foco no receptor. Para a seleção das publicações, foram analisados inicialmente o título e o resumo a fim de confirmar se contemplavam os critérios de inclusão. Posteriormente, os estudos selecionados foram lidos na íntegra com a finalidade de verificar a pertinência dos trabalhos à resposta da questão de pesquisa.

Das bases de dados incluídas, obteve-se um total de 12 artigos. Desses, 02 se repetiram na base de dados, 04 não se enquadravam nos critérios de inclusão, sendo inicialmente selecionados 07 artigos. Desse total, 03 foram excluídos por serem publicações antigas: 2004, 2005 e 2006, 01 por trazer o foco no doador e não no receptor. Restando 03 artigos, conforme Figura 1. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, em quadro contendo dados referentes a autoria, ano, objetivo do estudo, intervenções, resultados e conclusões.

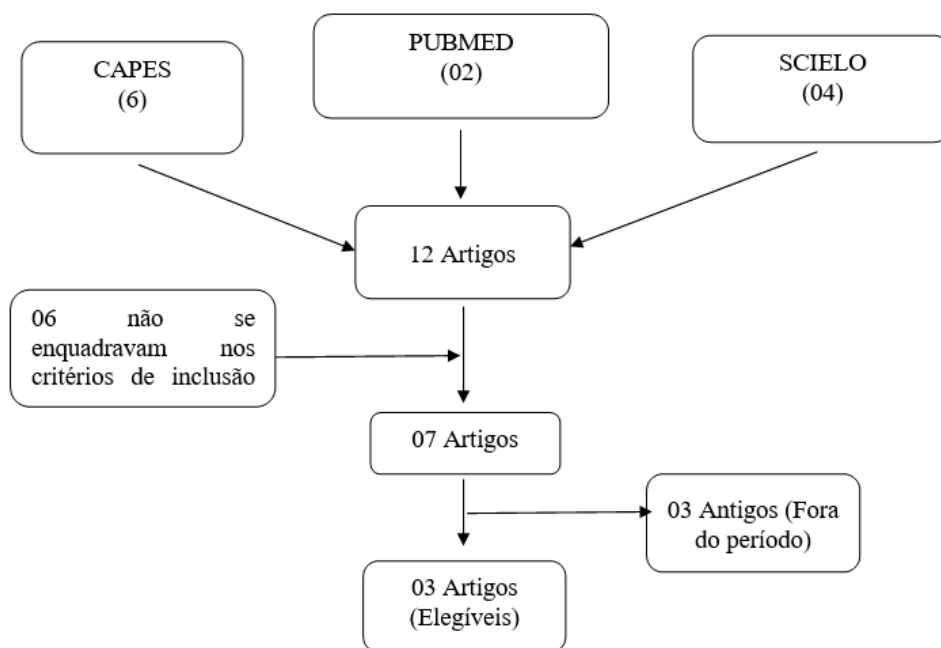


Figura 1 - Fluxograma de seleção dos artigos por base de dados, Vitória-ES, Brasil, 2020

Fonte: elaborado pelos autores.

RESULTADOS

Os três artigos selecionados foram elaborados em língua portuguesa. Quanto ao local de estudo, dois foram realizados em São Paulo e um no Rio Grande do Norte. Com relação ao ano de publicação, a mais antiga data do ano de 2017 e 2018 respectivamente. O desenho de coleta de dados

dos estudos selecionados foram os seguintes: um estudo retrospectivo e analítico utilizando dados do Sistema Nacional de Transplantes, estudo epidemiológico de abordagem quantitativa e análise crítica analítica. Logo abaixo, no quadro 1, estão esboçados alguns aspectos do processo de transplante de córnea de acordo com os artigos selecionados.

Quadro 1 - Síntese dos artigos selecionados sobre transplante de córnea.

AUTORES, LOCAL E ANO	OBJETIVO	DESENHO DO ESTUDO	AMOSTRA E INTERVENÇÕES	RESULTADOS E CONCLUSÕES
Almeida, H. G; Hida, R. Y; Kara Junior, N. São Paulo, 2018.	Analisar as tendências do transplante de córnea no Brasil de 2001 a 2016.	Estudo retrospectivo e analítico.	Baseado em dados do Sistema Nacional de Transplantes de 184.575 transplantes de córnea realizados no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2016.	No Brasil, houve um aumento: de 2,4 vezes no número de transplantes de córnea; de 50,7% na eficácia de atender a demanda populacional de transplantes de córnea; de 11 vezes no número de centros de transplantes de córnea (de 32 para 356); e de 2,5 vezes no número de equipes transplantadoras de córnea (de 276 para 688). A lista de espera para o transplante de córnea diminuiu em 45,4% .
Cruz, G. K. P et al. Rio Grande do Norte, 2017.	Caracterizar clinicamente os pacientes transplantados e sua distribuição com descrição das condições indicadoras e pós-operatórias dos transplantes de córneas, bem como estimar o tempo médio em fila de espera.	Estudo epidemiológico, transversal, descritivo e analítico, realizado com todos os transplantes de córnea realizados em um serviço de referência.	A técnica de amostragem utilizada foi do tipo não probabilística, uma vez que envolveu todos os pacientes transplantados com córneas pelo serviço estudado entre o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2014.	A principal condição indicadora para o transplante de córnea foi o ceratocone. O tempo médio em fila de espera para realização do transplante foi de aproximadamente 5 meses e três semanas para os transplantes eletivos e 9 dias para os casos de urgência. Existiu associação entre o tipo de distúrbio da córnea com sexo, faixa etária, cirurgia prévia, classificação do olho, glaucoma e falência do enxerto anterior. O ceratocone foi a principal condição indicadora para o transplante de córnea. Fatores como idade, falência de enxerto corneano anterior (retransplante), glaucoma, casos de cirurgias prévias ao transplante de córnea, com destaque para a cirurgia de catarata, podem estar relacionados com o aparecimento de distúrbios da córnea do tipo endotelial.

<p>Almeida, H. G; Kara Junior, N. São Paulo, 2018.</p>	<p>Avaliar a precisão dos dados e a confiabilidade das informações divulgadas pelo SNT, ABTO e ANVISA sobre a situação do transplante de córnea no Brasil.</p>	<p>Estudo de revisão narrativa e analítica, que tem como enfoque a análise crítica dos dados divulgados sobre transplantes de córnea e ABTO no Brasil no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2016.</p>	<p>A pesquisa de dados desenvolveu-se no período de outubro a dezembro de 2017, baseada na legislação brasileira sobre transplante de órgãos e tecidos, em artigos científicos publicados sobre o tema e indexados nas bases eletrônicas de dados.</p>	<p>No Brasil, a ABTO divulga anualmente, desde 1997, nas línguas portuguesa e inglesa, o Registro Brasileiro de Transplantes (RBT), com dados nacionais e regionais de todos os tipos de transplantes realizados no país, incluindo os transplantes de córnea. Os dados divulgados anualmente pelo SNT, ABTO e ANVISA são fundamentais para monitoramento e avaliação da situação do transplante de córnea no Brasil. Porém, ainda são dados divergentes, incompletos e insuficientes para traçar uma correta análise sobre as dificuldades e os progressos relacionados aos transplantes de córnea realizados e os bancos de tecidos oculares em funcionamento no Brasil.</p>
--	--	---	--	--

Fonte: elaborado pelos autores.

Dos artigos analisados, os fatores relacionados a idade e sexo foram evidenciados a partir da apresentação de casos clínicos com agravos e problemas de saúde mais graves que desencadearam a indicação de transplante de córnea. Quanto à principal causa para esse tipo de intervenção cirúrgica, estudo no Brasil apontou o ceratocone entre as patologias identificadas. O mesmo estudo alertou ainda sobre uma diminuição considerável na lista de espera para esse tipo de transplante, apesar dos números baixos de doação.

Os dados levantados no presente estudo indicam que ceratocone e a ceratopatia bolhosa constituem as principais causas de transplante de córnea. Apontam também que os procedimentos mais realizados são de dois tipos: a ceratoplastia penetrante ou ceratoplastia lamelar anterior profunda (CRUZ *et al.*, 2017).

Além disso, estudos têm demonstrado as técnicas eficazes para utilizar em caso de transplante de córnea, bem como a

contribuição na redução na lista de espera no Brasil. Segundo estudo, no Brasil, ocorreram aumentos: de 2,4 vezes no número de transplantes de córnea, de 50,7% na eficácia de atender a demanda populacional de transplantes de córnea de 11 vezes no número de centros de transplantes de córnea (de 32 para 356); e de 2,5 vezes no número de equipes transplantadoras de córnea (de 276 para 688) (ALMEIDA; HIDA; KARA JUNIOR, 2018).

DISCUSSÃO

Tem sido demonstrado em estudo realizado no Brasil que o transplante de córnea é o tipo de cirurgia de maior sucesso entre os transplantes teciduais em humanos. O Brasil possui um sistema de transplante robusto e tecnicamente atualizado, reconhecido internacionalmente e é hoje o maior sistema público de transplantes no mundo, com mais de 20.000 intervenções

cirúrgicas anuais entre órgãos, córneas e medula. Os transplantes de córnea correspondem a mais de 50% desse quantitativo. Cerca de 90% dos transplantes de órgãos do país são feitos com recursos públicos (ALMEIDA; SOUZA, 2014).

É importante descrever que o transplante de órgãos é um procedimento cirúrgico, realizado por meio do processo de reposição de um órgão ou tecido do corpo de uma pessoa doente denominado receptor, por um órgão ou tecido de outra pessoa saudável, definido como doador. Esse doador (pessoa) pode ser vivo ou morto (BRASIL, 2017).

Portanto, o transplante de córnea é um procedimento cirúrgico indicado com o objetivo de restaurar a função visual nos casos em que ocorrem doenças que acometem o tecido corneano, causando danos à visão que podem se tornar graves e até mesmo levar à perda da função. Esse tipo de transplante é considerado o mais frequente no Brasil e nos demais países do mundo (CRUZ *et al.*, 2017).

A lei brasileira de transplante é de 1997, apesar da existência de leis anteriores a essa data, essas não apresentavam as características necessárias para garantir direitos, obrigações e deveres dos envolvidos no processo. No Brasil, esse controle é realizado em bancos de tecidos oculares seguindo as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Sistema Nacional de Transplantes (ABTO) e de acordo com as recomendações Internacionais (BRASIL, 2009).

Para realizar uma cirurgia de transplante, o paciente deve estar inscrito na fila de espera por uma equipe especializada e autorizada pelo Ministério da Saúde. À equipe de transplante caberá a responsabilidade de realizar a inscrição no sistema informatizado de gerenciamento (SIG), o qual é coordenado pelo sistema nacional de transplantes (SNT). Essa inscrição gera automaticamente um número denominado Registro Geral de Cadastro Técnico (RGCT). Esse número identifica o paciente

no cadastro único na fila de espera, possibilitando a obtenção de informações sobre a situação dos pacientes à espera de transplantes (BONFADINI *et al.*, 2014).

Percebe-se, conforme estudos, a possibilidade de traçar o perfil de pacientes transplantados em diferentes espaços demográficos, permitindo comparar e analisar as variáveis que determinam os mais diversos desfechos envolvendo o transplante de córnea. Ao analisar o perfil epidemiológico de pacientes com indicação para realizar um transplante de córnea, foram identificadas variações regionais. Em estudos realizados no Estado do Pará/Brasil, a úlcera corneana foi considerada a principal indicação para o transplante de córnea, seguida por leucoma e ceratopatia bolhosa (SMINKEY, 2018; BENTLEY; PHILLIPS, 2017).

Esse achado difere do estudo realizado por Zeschau *et al.* (2013), que identificou o ceratocone como principal causa para realização de cirurgia de transplante de córnea. O mesmo estudo, concordando com dados observados na presente revisão, também apontou variações na prevalência em diferentes regiões e serviços de referência no Brasil.

Um aspecto interessante observado por Zeschau *et al.* (2013) faz menção à influência das condições sociodemográficas dos pacientes com indicação ao transplante (úlceras de córnea), considerando que a maioria deles era da zona rural. O estudo conclui, portanto, que essa variação foi devido à maior chance de trauma corneano grave em pessoas que vivem nas zonas rurais, onde há pouca utilização de equipamentos de proteção individual nos trabalhos em campo.

De certo, como se pode aferir nos dados coletados na literatura, as doenças da córnea se destacam bastante nas diferentes regiões do Brasil, tendo um importante peso por resultarem em muitos casos deficiências visuais e por atingirem mais a população adulta, podendo causar um grande impacto econômico e social.

De acordo com outras pesquisas, realizadas para analisar o perfil epidemiológico de pacientes com indicação de transplante de córnea no estado de Pernambuco, entre 871 pacientes avaliados, 54% eram mulheres e a maioria estava na faixa etária entre 61 a 80 anos. Quanto à indicação, neste estudo, a maioria teve como diagnóstico o leucoma, seguido por ceratocone (ALMEIDA; SOUZA, 2014).

Em contrapartida, conforme dados analisados em outros estudos, existem outras indicações que apontam a substituição da córnea. Foi o que demonstrou estudo realizado no estado de Sergipe, o qual apontou a distrofias corneanas como principal motivo para o transplante, sendo a ceratopatia bolhosa a maior entre elas. Quando se avaliou a média da faixa etária, concluiu-se que a média de idade foi entre 50 a 62 anos, sendo mais frequente no sexo feminino e nos residentes do interior do estado de Sergipe (CERQUEIRA; VITOR; NOGUEIRA, 2016).

A ceratopatia bolhosa é causada pelo edema da córnea, devido à falha do endotélio da córnea em manter o estado desidratado normal da córnea. É quase sempre devido à distrofia endotelial da córnea de Fuchs ou trauma ao endotélio da córnea. A distrofia de Fuchs é um distúrbio genético que causa perda progressiva e bilateral das células endoteliais da córnea, que, às vezes, leva à ceratopatia bolhosa sintomática dos 50 a 60 anos de idade. A distrofia de Fuchs pode ser autossômica dominante com penetrância incompleta. Outra causa comum de ceratopatia bolhosa é o trauma no endotélio da córnea, que pode ocorrer durante uma cirurgia intraocular (por exemplo, remoção de catarata) ou após o implante de uma lente intraocular inadequada ou mal colocada (SHARMA *et al.*, 2015).

Em seus estudos, Cruz *et al.* (2017) afirmam que doenças oculares ocorrem com mais incidência nos países em desenvolvimento, sendo essas doenças, em sua

maioria, evitáveis ou tratáveis. Quando analisou estudos realizados no Brasil, informações atuais canceladas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que o número de indivíduos com deficiência visual é estimado em cerca de 285 milhões, desses, 39 milhões de pessoas possuem diagnóstico de cegueira. Noventa por cento dessas pessoas com deficiência visual vivem em ambientes de baixa renda e 80% podem ser curadas ou seu comprometimento pode ser evitado.

CONCLUSÃO

Observa-se que o ceratocone e a ceratopatia são as principais doenças identificadas nos pacientes que tiveram indicação de transplante de córnea de acordo com os estudos disponibilizados. A úlcera de córnea teve incremento em regiões menos desenvolvidas, a exemplo de zonas rurais, ou interiores de acesso difícil. É possível concluir que esse agravo está relacionando com questões sociais, falta de ações de prevenção e controle.

O sexo feminino teve mais indicação de transplante, porém, com pouca diferença em relação ao sexo masculino. Em relação à faixa etária, houve variação em relação ao estudo avaliado, no entanto, foi possível identificar que os pacientes com idade entre 40 a 60 anos têm mais prevalência na indicação de transplantes.

Os aspectos epidemiológicos variam entre as regiões, entretanto, é possível identificar grupos com mais vulnerabilidade e os principais problemas que atingem a córnea com necessidade de intervenção cirúrgica. Existem poucos estudos atualizados no Brasil sobre a temática abordada neste trabalho. Muitos dos existentes são divergentes, incompletos e insuficientes para traçar uma correta análise.

Com a presente revisão, observou-se um perfil epidemiológico dos pacientes submetidos ao transplante de

córnea, proporcionando, dessa forma, informações que podem ser usadas para nortear as ações de prevenção, promoção e controle, além de delinear melhores práticas e condutas na realização do procedimento cirúrgico, quando recomendado.

Sugere-se estudo que seja realizado por meio de elaboração e acompanhamento de indicadores de saúde, com estudos mais aprofundados sobre a temática. É sempre

primordial conhecer a origem do problema de saúde, determinar com mais precisão os locais de mais risco e identificar as causas principais, para ter consciência e conhecimento sobre promoção e prevenção nos diversos níveis de atenção à saúde.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, H.G.; SOUZA, A.C.D. Perfil epidemiológico de pacientes na fila de transplante de córnea no estado de Pernambuco - Brasil. **Rev. bras.oftalmol.**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 1, p. 28-32, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802014000100028&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 jan. 2020.
- ALMEIDA, H. G.; HIDA, R. Y.; KARA JUNIOR, N. Tendências no transplante de córnea de 2001 a 2016 no Brasil. **Arq Bras Oftalmol.**, v. 81, n. 6, p. 529-538, 2018.
- ALMEIDA, H. G; KARA JUNIOR, N. Análise crítica das diferentes fontes de dados sobre transplante de córnea no Brasil. **Rev Bras Oftalmol.**, v. 77, n. 3, p. 142-145, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portal Principal de Notícias da Saúde. **Doação de Órgãos: transplantes, lista de espera e como ser doador**. Versão: V-3.7.005, nov. 2017. Disponível em: <http://saude.gov.br/saude-de-a-z/doacao-de-orgaos>. Acesso em: 10 jan. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.600, de 21 de outubro de 2009**. Aprova o Regulamento Técnico do Sistema Nacional de Transplantes. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt2600_21_10_2009.html. Acesso em: 10 jan. 2020.
- BRASIL. Registro Brasileiro de Transplante. **Associação Brasileira de Transplante de Órgãos**. São Paulo, ano XXV, n 1, 2019.
- BONFADINI, G. *et al.* Doação e fila de transplante de córnea no Estado do Rio de Janeiro. **Rev. bras.oftalmol.**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 4, p. 237-242, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802014000400237&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 16 jan. 2020.
- BENTLEY, T.S.; PHILLIPS, S.J. U.S. **Organ and tissue transplant cost estimates and discussion**. United States: Milliman. 2017.
- CERQUEIRA, C. S. F.; VITOR, T.C.S.; NOGUEIRA, E.C. **Perfil Epidemiológico dos Pacientes na Lista de Espera para Transplante de Córnea no Estado de Sergipe**. Aracaju-SE, 2016. Disponível em: <https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/1551/Carla%20Souza%20F.%20de%20Cerqueira%20e%20Thamires%20Carolline%20Santos%20Vitor%20SEGUI%20EM%2004.%2008.pdf?sequence=1>. Acesso em dez.2019.
- CRUZ, G. *et al.* Aspectos clínicos e epidemiológicos dos pacientes transplantados com córneas em um serviço de referência. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 25, jun. 2017.
- CRUZ, P. *et al.* Transplantes de córnea, perfil clínico e epidemiológico: estudo descritivo e analítico. **Rev. Latino-Am. Enfermagem.**, Rio Grande do Norte, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/pt_0104-1169-rlae-25-e2897.pdf. Acesso em: 13 set. 2019.

GAIN, P. *et al.* Global survey of corneal transplantation and eye banking. **JAMA Ophthalmol.**, v. 134, n. 2, p. 167-73, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26633035>. Acesso em: 28 set. 2019.

SHARMA, N. *et al.* Collagen cross-linking in keratoconus in Asian eyes: visual, refractive and confocal microscopy outcomes in a prospective randomized controlled trial. **Int Ophthalmol**, v. 35, n. 6, p. 827-832, dez. 2015.

SMINKEY L. **Priority eye diseases**. 2018. Disponível em: <https://www.who.int/blindness/causes/priority/en/index8.html>. Acesso em: 20 jan. 2020.

GAIN, P. *et al.* Global Survey of Corneal Transplantation and Eye Banking. **JAMA Ophthalmol.**, v. 134, n. 2, p. 167-173, fev. 2016.

ZESCHAU, A. *et al.* Indicações de ceratoplastia: estudo retrospectivo em um Hospital Universitário. **Rev. Bras.oftalmol.**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 5, p. 316-320, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-2802013000500007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 set. 2019.



A COMUNICAÇÃO INTERNA EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO FEDERAL DA REDE EBSEH: OTIMIZANDO O PROCESSO USANDO APRENDIZADO DE MÁQUINA

INTERNAL COMMUNICATION IN A FEDERAL UNIVERSITY HOSPITAL OF THE EBSEH NETWORK: OPTIMIZING THE PROCESS USING MACHINE LEARNING

Clarissa Oliveira de Carvalho

Bacharel em Comunicação Social – Habilitação em Relações Públicas pela Universidade Federal de Santa Maria. Analista Administrativo – Relações Públicas da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, lotada no Complexo Hospital de Clínicas da UFPR. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Inovação em Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. oliveira.carvalho@ebserh.gov.br

Alysson José Ramos Casimiro

Bacharel em Ciências e Tecnologia com ênfase em Telecomunicações, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Residente em Business Intelligence and Analytics no Tribunal de Contas do Rio Grande do Norte. alyssoncasimiro23@gmail.com

Hertz Wilton de Castro Lins

Doutor em Engenharia Elétrica e de Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Comunicações da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). hertzw@gmail.com

Danilo Alves Pinto Nagem

Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professor Associado da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). danilo.nagem@gmail.com



RESUMO

O atual contexto de inovação tecnológica digital que a indústria 4.0 trouxe, gerando um gigantesco volume de dados, apresenta novos desafios para a comunicação interna das organizações. Os hospitais são instituições naturalmente complexas em virtude de sua diversidade de atividades, perfis de profissionais, tipos de públicos e regulamentações a ser seguidas, sendo um exemplo

de instituição com demandas de gerenciamento de dados em larga escala. O perfil organizacional dos hospitais universitários e seu papel na sociedade instigaram a reflexão sobre a importância da qualidade das informações, a maneira como são divulgadas, bem como a forma como são recebidas pelo público interno, ou seja, sobre a eficácia na comunicação interna desse tipo de instituição, tendo em vista que isso vai impactar

todos que lidam direta ou indiretamente com pacientes, influenciando nos resultados entregues, seja na formação acadêmica, seja na assistência de saúde. Nesse sentido, o estudo aponta que os processos referentes à comunicação interna nesse tipo de organização apresentam algumas dificuldades, como a falta de comunicação dirigida e a ausência de interatividade entre os diversos segmentos do público interno. O objetivo deste trabalho foi verificar as necessidades e carências do público interno de um grande hospital universitário (Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná) e fazer uma proposta de utilização de inteligência artificial como instrumento para realizar a comunicação dirigida, por meio de aprendizado de máquina. O estudo tem por base a pesquisa bibliográfica, quanti-qualitativa, considerando a amostra qualificada do público interno do Complexo Hospital de Clínicas (formado por profissionais e residentes de todas as áreas), bem como o desenvolvimento de uma prova de conceito para recomendação de conteúdo a partir de notícias disponibilizadas nos portais dessa instituição e da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Este trabalho proporcionou verificar a importância e as dificuldades que existem na comunicação interna de um grande hospital universitário, ao mesmo tempo que demonstrou que o uso de inteligência artificial, como gestão de dados e recomendação de conteúdo, bem como a inteligência coletiva e inteligência colaborativa podem ser uma solução viável e promissora para essas carências, inserindo esse tipo de organização na era da comunicação 4.0. e no contexto de hospital 4.0.

Palavras-chave: Comunicação 4.0, Aprendizado de Máquina, Inteligência Coletiva, Inteligência Colaborativa, Hospital 4.0.

ABSTRACT

The current context of digital technological innovation that Industry 4.0 brought,

generating a gigantic volume of data, poses new challenges for the internal communication of organizations. Hospitals are naturally complex institutions due to their diversity of activities, professional profiles, types of audiences and regulations to be followed, being an example of an institution with large-scale data management demands. The organizational profile of university hospitals and their role in society, prompted reflection on the importance of the quality of information, the way they are disseminated, as well as the way they are received by the internal public of a university hospital, that is, or, on the effectiveness in the internal communication of this type of institution, considering that it will impact everyone who deals directly or indirectly with patients, influencing the results delivered, whether in academic training or health care. However, it is observed that the processes refer to internal communication in this type of organization presents some difficulties such as a lack of directed communication and interactivity between the different segments of the internal public. The objective of this work was to verify the needs and needs of the internal public of a large university hospital (Complex Hospital de Clínicas of the Federal University of Paraná) and make a proposal to use artificial intelligence as an instrument to carry out targeted communication, through learning of machine. The study is based on bibliographic, quanti-qualitative research, considering the qualified sample of the internal public of the Hospital de Clínicas Complex (formed by professionals and residents from all areas), as well as the development of a proof of concept for content recommendation from news available on the portals of this institution and the Brazilian Hospital Services Company. This work allowed to verify the importance and the difficulties that exist in the internal communication of a great university hospital, while allowing the use of artificial intelligence, such as data management and content recommendation, as well

as collective intelligence and collaborative intelligence can be a viable and promising solution to these needs, this type of organization in the age of communication 4.0 and in the context of hospital 4.0.

Key-words: Communication 4.0, Collective Intelligence, Collaborative Intelligence, Hospital 4.0, Machine Learning.

INTRODUÇÃO

Muito mais do que proporcionar conhecimento, entendimento e compreensão entre emissor e receptor, a comunicação gera valor. É o valor de uma instituição que a torna grande, competitiva, respeitada e admirada em seu meio e pelas pessoas que as fazem existir, gerando comprometimento e bons resultados. Geralmente, a comunicação é vista como um meio para potencializar a gestão de empreendimentos. Apesar de essa ser uma das funções da comunicação organizacional, é necessário observá-la como um processo que leve ao desenvolvimento de instituições e pessoas, gerando conhecimento e transformando padrões de comportamento (MARCHIORI, 2010). Chegamos à quarta Revolução Industrial em que a forma como nos comunicamos, trabalhamos e vivemos mudou drasticamente e de forma irreversível. Também chamada de Indústria 4.0, a nova era utiliza recursos como inteligência artificial, big data, robôs, internet das coisas e impressão 3D, que fazem parte de nossas rotinas e estão invadindo o universo organizacional, trazendo muitas transformações para a sociedade.

O impacto da Indústria 4.0 vai além dos processos de digitalização, imprimindo muito mais complexidade às inovações que surgem de múltiplas tecnologias combinadas, o que força as empresas a repensarem suas gestões (COELHO, 2016). As instituições, sejam elas de grande ou pequeno porte, públicas ou privadas, precisam se engajar nesse panorama ou poderão entrar em um processo de estagnação e entropia.

Assim como os demais sistemas das organizações precisam se adequar aos novos cenários para manterem sua eficácia e atenderem as necessidades e expectativas de seus públicos, a comunicação organizacional também necessita avançar. Porém, encontramos alguns obstáculos para acompanhar esses avanços, como a resistência de gestores e profissionais para trabalhar a partir desses novos paradigmas.

A natureza humana não muda na mesma escala de tempo que as inovações tecnológicas e os padrões de comportamento demoram a mudar (THIMBLEDY, 2013). Por isso, a comunicação organizacional é mais complexa do que parece e vai além da produção e divulgação de boletins e comunicados, pois precisa ser estratégica e pensada para construir novos parâmetros de relacionamento e comprometimento.

O atual contexto de inovação tecnológica que a indústria 4.0 trouxe com a gigantesca quantidade de dados gerados a todo instante traz novos desafios para a comunicação interna das organizações. Os metadados (dados sobre dados) entram em cena gerando informações decisivas e possibilitando traçar estratégias a partir do conhecimento que proporcionam construir.

Os hospitais são instituições naturalmente complexas em virtude de sua diversidade de atividades, perfis de profissionais, tipos de públicos e regulamentações a ser seguidas. De acordo com o Ministério da Educação, uma das instituições mantenedoras e reguladoras dos hospitais universitários, “os hospitais universitários são centros de formação de recursos humanos e de desenvolvimento de tecnologias na área de saúde” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2020). Hospitais universitários precisam gerenciar não só a parte de ensino, pesquisa e extensão, mas também todas as questões relativas à área assistencial, o que traz um volume ainda maior de dados. “A efetiva prestação de serviços à população possibilita o aprimoramento constante do atendimento e a elaboração de protocolos técnicos para diversas patologias”

(MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2020). O perfil organizacional dos hospitais universitários e seu papel na sociedade nos levaram a refletir sobre a importância da qualidade das informações e a maneira como são divulgadas pela instituição e recebidas pelo público interno, ou seja, a eficácia na comunicação interna, tendo em vista que esta vai impactar todos que lidam direta ou indiretamente com pacientes, influenciando nos resultados entregues por essas instituições, tendo em vista que a formação acadêmica e a assistência de saúde são a missão dos HU's.

Porém, a partir das análises realizadas no Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR), ao longo deste trabalho, observou-se que os processos referentes à comunicação interna nos hospitais universitários federais apresentam algumas dificuldades. Os veículos de comunicação disponíveis não permitem executar ações dirigidas, ou seja, todas as informações chegam a todos os segmentos do público interno ao mesmo tempo, como ocorre na comunicação de massa. O usuário não tem como filtrar a informação de seu interesse. Isso acaba por gerar outro problema, que é a falta de engajamento dos profissionais e residentes, devido ao excesso de informações recebidas por e-mail, por exemplo. A falta de interatividade e possibilidade de feedback do público interno e a ausência de troca de informações entre os diversos níveis e fluxos também são problemas identificados. A alta gestão não tem como avaliar as reações de suas equipes perante as informações divulgadas diariamente e que causam impactos nas rotinas de todos os que atuam no ambiente. Acaba-se por executar uma comunicação que não dá voz aos receptores, tratando todos os segmentos do público interno de forma igualitária, sem considerar as suas peculiaridades, o que gera pouco engajamento e até mesmo repulsa.

É como se ainda estivéssemos na era da Teoria da Agulha Hipodérmica ou Teoria da Bala Mágica, um conceito de comunicação

de massa da década de 1930, que se baseia na hipótese de que os estímulos gerados por mensagens enviadas afetam todos os indivíduos igualmente, sem causar resistência, assim como o disparo de uma arma de fogo ou uma agulha hipodérmica ao perfurar a pele humana sem dificuldade.

O termo "Teoria Hipodérmica" sugere um receptor passivo que apenas absorve os conteúdos de um emissor onipotente (LUERSEN, 2013). Diante desse cenário e das possibilidades que a inteligência artificial nos permite, novas soluções precisam fazer parte dos protocolos de comunicação interna dessas instituições. A comunicação 4.0, que possibilita "transmitir informação verbal ou não verbal, com base na análise e compreensão dos dados originados pelas múltiplas fontes, de origens diferentes" (PENHAKI, 2019, p. 96), pode ser uma alternativa para alavancar soluções de problemas a partir da gestão de dados e inteligência coletiva e colaborativa, que utilizam a recomendação de conteúdo como ferramenta para apresentar conteúdos de acordo com o perfil e o interesse de cada usuário.

O objetivo deste trabalho foi verificar as necessidades e carências do público interno de um grande hospital universitário da rede Ebserh (Complexo Hospital de Clínicas da UFPR) e fazer uma proposta de utilização de aprendizado de máquina como instrumento para realizar a comunicação dirigida, por meio de recomendação de conteúdo. Visando responder à questão "como a comunicação interna de um hospital universitário federal pode se tornar mais efetiva utilizando elementos da comunicação 4.0?", este estudo pautou-se em referências bibliográficas, pesquisa quanti-qualitativa considerando a amostra qualificada do público interno do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (formado por profissionais e residentes de todas as áreas), bem como o desenvolvimento de uma prova de conceito para aprendizado de máquina a partir de notícias disponibilizadas nos portais do CHC-UFPR e Ebserh, que foram

classificadas por tipos e escalas de interesse de acordo com a área de atuação dos segmentos do público interno.

Este trabalho proporcionou verificar a importância e as dificuldades que ainda existem na comunicação interna de instituições complexas como hospitais universitários, ao mesmo tempo que demonstrou como o uso de inteligência artificial, como gestão de dados e aprendizado de máquina, pode ser uma solução viável e promissora para essas carências, inserindo essas organizações na era da comunicação 4.0. A pesquisa aplicada ao público interno do Complexo Hospital de Clínicas da UFPR possibilitou confirmar algumas características sobre o comportamento dos profissionais e residentes em relação à comunicação interna de um grande hospital universitário da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh), bem como suas necessidades e desejos relativos a essa questão. Ao analisarmos os veículos de comunicação disponíveis no CHC-UFPR, verificamos que não há como realizar, atualmente, uma comunicação dirigida e focada em apresentar feedbacks para a gestão e para o público interno. A partir dessa premissa, foi realizada uma prova de conceito com três tipos de algoritmos que demonstrou como o aprendizado de máquina é eficaz para a realização de recomendação de conteúdo, a segmentação de informações e a viabilidade da comunicação dirigida, que, por sua vez, vai ao encontro das características da comunicação 4.0 ao utilizar inteligência artificial e gestão de dados, possibilitando promover o desenvolvimento de um veículo de comunicação que gere assertividade, colaboração e feedback.

MÉTODOS

A presente pesquisa visa responder à pergunta “como a comunicação interna de um hospital universitário federal pode se tornar mais efetiva utilizando elementos da comunicação 4.0?”. O método utilizado para a

realização deste estudo foi a pesquisa-ação com abordagem quanti-qualitativa, desenvolvida no Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (CHC-UFPR) entre os meses de julho a outubro de 2020. Por meio de amostra qualificada, foram aplicados questionários semiestruturados que tiveram como público-alvo os profissionais com vínculos Ebserh e RJU das áreas médica, assistencial e administrativa, residentes médicos e residentes multiprofissionais do CHC-UFPR. A amostra abrangeu homens e mulheres, das mais diversas profissões exercidas no CHC-UFPR, com faixas etárias diversificadas e atuação tanto no Hospital de Clínicas quanto na maternidade Victor Ferreira do Amaral (hospitais que compõem o CHC-UFPR), nos turnos diurno e noturno. O questionário teve como objetivo verificar a percepção do público interno do Complexo HC-UFPR em relação aos veículos e procedimentos de comunicação interna da instituição, visando identificar quais as necessidades e dificuldades do público interno em relação ao acesso às informações institucionais, bem como conteúdos de interesse. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do CHC-UFPR por meio do CAEE nº 36876620.0.0000.0096, seguindo os preceitos estabelecidos na Resolução Nº 466, de 12 dezembro de 2012, do Ministério da Saúde, em relação aos aspectos éticos de pesquisas envolvendo seres humanos.

A pesquisa utilizou os dados recolhidos a partir dos questionários disponibilizados com a ferramenta *google forms*. Também avaliou os atuais veículos de comunicação interna do Complexo HC, por meio de acesso ao site de intranet da Instituição, verificação de boletins diários, informes para tela de descanso dos computadores e TV disponível em área de circulação coletiva, bem como consulta com a equipe da Unidade de Comunicação do CHC-UFPR. O método proposto foi escolhido em virtude de proporcionar uma análise da percepção dos profissionais e residentes do CHC-UFPR e suas respectivas opiniões acerca

da comunicação interna da instituição a partir de dados gerados pelos questionários, com a praticidade necessária diante da rotina de um grande hospital universitário, rápida e eficaz o suficiente para o que o estudo se propõe.

Também foi realizada pesquisa bibliográfica com o objetivo de analisar a produção científica disponível e contextualizar a comunicação interna a partir da comunicação 4.0, para verificar suas aplicabilidades em hospitais universitários federais visando obter mais efetividade organizacional. As seguintes etapas foram percorridas: estabelecimento da pergunta da pesquisa, definição dos descritores, definição dos critérios de inclusão e exclusão, triagem dos artigos após a leitura dos resumos, seleção dos artigos após a leitura completa, extração dos dados, avaliação, síntese e interpretação das informações.

Foram selecionados artigos nacionais e internacionais e também foi feita consulta em livros que abordam a temática e sites que trazem questões relativas à comunicação 4.0, já que esse tema ainda é escasso na literatura científica. Como critérios de inclusão foram definidos: artigos e livros com até dez anos de publicação, abordagem de comunicação interna apenas com viés institucional/organizacional, hospital 4.0 no contexto da comunicação interna e não especificamente em relação aos seus conceitos operacionais e assistenciais, inteligência coletiva e colaborativa relacionada ao ambiente organizacional e não com foco nas técnicas e na natureza de inteligência artificial. Também foram utilizados documentos relativos à gestão e à comunicação da Ebserh, bem como referências sobre recomendação de conteúdo.

Os critérios determinantes para exclusão referem-se a ambiguidade e apresentação insuficiente de resultados, estudos de revisão, comunicações, relatos de casos, resumos de eventos científicos, monografias, comentários e editoriais. O estudo foi guiado por cinco descritores pesquisados em português, inglês e espanhol, entre os

meses de junho e outubro de 2019. Os atuais veículos de comunicação interna do CHC-UFPR foram avaliados com o apoio da Unidade de Comunicação Social da instituição, em relação aos tipos de conteúdos disponibilizados, alcance e frequência das informações destinadas ao público interno.

Para verificar como a gestão de dados e a comunicação dirigida possibilitada por meio do aprendizado de máquina podem ser eficazes e importantes componentes da comunicação 4.0, também foi realizada uma prova de conceito por meio de testes com três algoritmos que foram treinados para recomendar conteúdos de acordo com sua classificação prévia, bem como dos públicos-alvo e seus níveis de interesse. Essa classificação foi baseada em conteúdos (notícias) disponíveis nos portais de Internet do Complexo-HC da UFPR e Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh), cinco categorias de público (área médica, área assistencial, área administrativa, residentes médicos e residentes multiprofissionais) e níveis de interesse entre 0 e 2, sendo 0 neutro ou sem interesse, 1 interesse geral e 2 interesse máximo.

A classificação foi utilizada visando automatizar o processo de seleção de conteúdo atribuindo classes às notícias: ensino, assistência, gestão, institucional, inovação, geral, eventos institucionais, humanização, eventos/treinamentos, campanhas e Ebserh. Dessa forma, as notícias mais relevantes foram classificadas de acordo com cada perfil profissional viabilizando sua seleção e encaminhamento em virtude da sua relevância para cada segmento.

REFERENCIAL TEÓRICO

Comunicação interna: o centro dos sistemas de gestão organizacional

A comunicação interna é uma indispensável ferramenta de gestão. É a transmissão de informações de uma instituição e respectivas

lideranças a seus funcionários, bem como destes com a governança e também entre si. Juntamente às políticas de administração de recursos humanos, a comunicação interna desempenha uma função estratégica na construção de simbologias que se dispõem a integrar os públicos aos princípios e objetivos centrais da empresa (CURVELLO, 2012).

Trata-se de ações que compreendem o relacionamento dos profissionais com a instituição, as relações entre os diversos setores, envolvendo a gestão, as conjunturas, as práticas discursivas e o contexto cultural. Abrange todas as possibilidades de troca e compartilhamento de informações, de vivências e experiências relacionadas a políticas, normas, regulamentos, procedimentos e objetivos da organização. A comunicação interna é muito mais do que processos informativos, pois envolve o conjunto de comportamentos e atitudes dos envolvidos.

Manter a coesão interna ao informar, mobilizar e educar, a partir dos valores organizacionais que devem ser compartilhados e reconhecidos para a construção de uma boa imagem pública também faz parte dos resultados almejados pelo conjunto de ações de comunicação interna (CURVELLO, 2012). A comunicação interna é geralmente classificada em três categorias: comunicação administrativa (documentos administrativos como memorandos e cartas circulares), comunicação social (engloba veículos de comunicação como boletins, jornais internos e intranet) e comunicação interpessoal (comunicação entre funcionários e gestores) (CURVELLO, 2012).

A presente pesquisa trabalha essencialmente baseada na comunicação social, pois se destina a avaliar a comunicação interna a partir dos conteúdos e comportamentos do público de acordo com os veículos disponíveis no Complexo Hospital de Clínicas da UFPR. São diversos os fluxos comunicacionais em um ambiente interno e estes acontecem em todos os níveis de uma organização. Dessa forma, todos os componentes do público interno tornam-se

agentes de comunicação, sendo também responsáveis pela formação da identidade e imagem das instituições à medida que recebem e repassam dados, engajam-se em conceitos estabelecidos pela governança e refletem tudo isso em suas atividades e postura frente aos demais públicos.

Os fluxos de comunicação interna são divididos em quatro tipos: ascendente, descendente, horizontal e transversal (CURVELLO, 2012). Geralmente, o fluxo descendente predomina nas empresas, que costumam enviar informações da alta gestão aos quadros de funcionários por meio de boletins e jornais internos. O fluxo ascendente é o que parte dos funcionários para os gestores; e o horizontal é o que ocorre entre pares ou setores, quase sempre de maneira informal. Já o fluxo transversal traz a possibilidade de amenizar a distância entre níveis hierárquicos ao possibilitar a comunicação, em todas as direções, independentemente de função ou classe do profissional (CURVELLO, 2012). Produtividade, alcance de objetivos estratégicos e motivação dos empregados para trabalhar com comprometimento à causa de uma instituição dependem diretamente da efetividade da comunicação interna. Apesar de seu planejamento e sua construção serem constantes nas organizações que prezam pela qualidade e entrega de resultados efetivos, ainda se observa que há pouca atenção para a inovação nas suas práticas.

É importante tratar esse tipo de comunicação como item essencial para o sucesso de uma organização. Afinal, os seus colaboradores são influenciados pela maneira como são alcançados pela comunicação interna, gerando motivação para trabalhar em prol das metas estabelecidas, transformando-os em grandes aliados. Porém, para que isso ocorra, os empregados precisam se sentir parte da instituição. "Aquilo que eu quero que o meu cliente sinta, eu preciso fazer antes com que o colaborador sinta" (COSTA, 2015, p. 45). São os profissionais que dão vida às empresas e que devem ser

prioridade em todos os processos de gestão, incluindo a comunicação interna, que assume a função de termômetro para o relacionamento entre instituições e empregados e se reflete diretamente na qualidade do produto ou serviço a ser entregue ao público externo.

“A efetividade da comunicação interna não é determinada pelo processo ou pela pauta comunicada. Ela é definida pelos atributos que essa comunicação tem na percepção dos colaboradores e pela forma como a organização transaciona a informação” (COSTA, 2015, p. 50). Nesse sentido, deve-se atentar também para a quantidade das informações repassadas ao público interno e a importância de fazer a comunicação de forma dirigida, de acordo com os interesses de cada segmento de público. A comunicação interna ideal deve ter um equilíbrio entre seus extremos, pois comunicar pouco gera especulações e falta de confiança, assim como o excesso de informações pode gerar uma sobrecarga que traz como resultado a indiferença ao que está sendo recebido (WHITE; VANCE; STAFFORD, 2020).

Uma pesquisa realizada na Universidade de Tennessee relata que “administradores admitiram que geralmente não têm uma noção clara do que é conhecimento comum entre os funcionários e que informações precisam ser transmitidas” (WHITE; VANCE; STAFFORD, 2020, p. 12). Eles também admitem que nem sempre sabem o que acontece com as informações depois que elas atingem o próximo nível abaixo delas. “Vazios de informações são criados quando os supervisores assumem que os funcionários já foram informados por outros canais” (WHITE; VANCE; STAFFORD, 2020, p. 12). Ou seja, observa-se que ocorrem grandes falhas durante o processo comunicacional que acabam por impedir as articulações necessárias entre os diversos níveis do público interno e a garantia de que a informação emitida surtirá os resultados almejados. Para obter sucesso na comunicação interna, deve-se

levar em consideração tanto as necessidades e expectativas do público interno quanto o efetivo potencial de resultados almejados por meio dos recursos disponíveis para o processo comunicacional.

Inteligência coletiva e inteligência colaborativa

Vivemos um momento em que dados e informações estão por toda parte e crescem vertiginosamente em todos os setores da sociedade. Diariamente, são gerados cerca de 2,5 quintilhões de bytes ao redor do mundo (DAVENPORT, 2017). Palavras, números, comportamentos e sentimentos humanos podem se tornar dados. Uma imagem também pode se tornar um dado, que, ao ser analisado, vem a se transformar em informação e em conhecimento.

Administrar todo esse volume de dados torna-se um grande desafio para as organizações, que estão em direção a um destino sem volta para conseguirem manter suas operações otimizadas e uma gestão de qualidade: é o Big Data. “Big data é um termo genérico para dados que não podem ser contidos nos repositórios usuais; refere-se a dados volumosos demais para caber em um único servidor; não estruturados demais para se adequar a um banco de dados organizado em linhas e colunas” (DAVENPORT, 2017). A IBM possui um conceito que baseia o Big Data em 4 Vs: volume, variedade, velocidade e veracidade, conforme figura a seguir (GOMES; BRAGA, 2017).

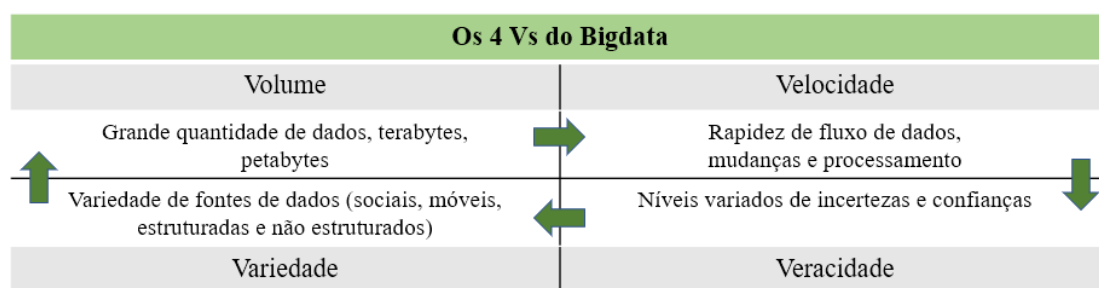


Figura 1 – Os 4 Vs do Big Data

Fonte: Gomes e Braga (2017).

É preciso observar que “o mais importante é não se deixar deslumbrar com o volume de dados, mas sim analisá-los para convertê-los em conhecimento, inovação e valor” (DAVENPORT, 2017, p. 2). Nem todos os dados disponíveis são relevantes ou serão aproveitados pelas organizações. Nesse sentido, a estruturação de dados torna-se indispensável para que se possa extrair valor deles para usá-los estrategicamente na gestão organizacional.

A partir do momento em que os dados são transformados em informações, as decisões já podem ser tomadas, isto é, há determinado conteúdo que já pode servir de subsídio para a tomada da decisão. A informação e o conhecimento combinados tornam-se fatores críticos de sucesso para ação e tomada de decisão (GOMES; BRAGA, 2017). Ou seja, além da estruturação, a análise dos dados que são realmente válidos para uma instituição constitui-se em um importante suporte de gestão, podendo refletir em melhorias para produtividade, qualidade de serviços, custos e recursos humanos. A partir desse extenso cenário, é preciso considerar os demais processos que precisam estar alinhados à captação, à estruturação, à análise e à forma como esses dados serão utilizados.

A aplicação de todo o conhecimento gerado necessita antes de tudo estar em sincronia com o público interno das organizações, pois esse segmento, além de ser um grande gerador de dados, é que vai operacionalizar as tomadas de decisão. Para isso, uma comunicação interna efetiva

é primordial e, apesar de algumas empresas ainda executarem sua comunicação interna de forma verticalizada, já é ultrapassado considerar os colaboradores apenas como receptores de informações e diretrizes das empresas, sem direito à participação nos processos decisórios.

“O poder e a informação possuem conexão na medida em que a equação que relaciona maior nível de conhecimento à maior possibilidade de poder” (GOMES; BRAGA, 2017, p. xxii). A relação entre a disponibilidade e posse da informação e poder vem mudando em razão da possibilidade de acesso à “dispositivos altamente inteligentes que permitem que a recepção de informação aconteça paralelamente à produção de conteúdo, além do desenvolvimento de novos meios que permitem a comunicação a qualquer tempo e distância” (GOMES; BRAGA, 2017, p. xxiii).

Trata-se da inteligência coletiva e inteligência colaborativa que, diante da atual conjuntura da comunicação, da geração de dados e informações, constituem-se ferramentas estratégicas para uma comunicação interna efetiva e que corresponda às necessidades das organizações da atualidade. A inteligência coletiva é “[...] uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências” (LÉVY, 2003, p. 28). Ela visa ao reconhecimento das habilidades que se distribuem nos indivíduos a fim de coordená-las para ser usadas em prol da coletividade. A coordenação dos inteligentes coletivos

ocorre com a utilização das tecnologias da informação e comunicação.

A inteligência coletiva é construída a partir de saberes individuais que vão ao encontro de outras capacidades e, dessa forma, permitem uma democratização da informação e do conhecimento a partir de tecnologias digitais. Já a inteligência colaborativa promove a interação entre os envolvidos, ou seja, não basta disponibilizar informações, é preciso gerar trocas. Assim, a principal diferença entre inteligência coletiva e colaborativa pode ser descrita como a presença ou a falta de intercâmbio.

As tecnologias colaborativas servem para dar suporte à colaboração entre equipes que podem vir a estar em locais físicos diferentes. No entanto, para praticar a colaboração de conhecimento, é necessário utilizar os canais adequados. O compartilhamento e a transferência de conhecimento “podem funcionar eficientemente somente no caso em que as ferramentas corretas de comunicação são usadas e quando são usadas no ambiente e contexto certos” (SARKA, 2014, p. 50).

Comunicação e saúde na era 4.0

Desde o início desta década, estamos vivendo a Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0, em que os processos passam a ser automatizados por meio da informatização, proliferação de dispositivos inteligentes interconectados e gestão baseada em análise de dados (Big Data). Essas transformações atingem não só a indústria propriamente mas também geram impacto em todos os segmentos corporativos que precisam se adaptar às novas circunstâncias tecnológicas, culturais e laborais e atuar com dispositivos e tecnologias digitais cada vez mais avançadas como inteligência artificial, por exemplo. Os hospitais caminham aos poucos para essa nova realidade que já está presente em alguns processos que envolvem profissionais da saúde e pacientes, incluindo personalização e virtualização.

O conceito de Saúde 4.0 pode ser definido como uma derivação da indústria 4.0. Esse conceito também pode ser chamado de saúde digital, saúde eletrônica ou saúde inteligente. (BAUSE et al., 2019). “Resumidamente, a Saúde 4.0 pode ser descrita como um fenômeno para melhorar o serviço de saúde e a conectividade entre as partes interessadas na saúde, usando a tecnologia” (BAUSE et al., 2019, p. 888). Nesse sentido, para que os hospitais possam lidar com os conceitos já mencionados, é necessário redesenhar os processos hospitalares rumo a essa inovação que pode ser chamada de hospital 4.0. Porém, essa transformação não ocorrerá sem que haja também uma mudança cultural das equipes, o que envolve uma visão ousada e um forte compromisso de todos os componentes do público interno.

Isso implica ainda uma transformação do cuidado centrado no paciente para a abordagem centrada no paciente, possibilitada pela inovação tecnológica nos sistemas hospitalares e relações entre profissionais, pacientes e seus familiares, de forma colaborativa, possibilitando a tomada de decisões alinhadas com as famílias e de acordo com as necessidades e preferências dos pacientes (PIERANGELO; MERONE; SODA, 2018). Assim, o hospital 4.0 traz não só inovação tecnológica mas também metodológica, que para ser plenamente concretizada, também precisa do suporte de protocolos de comunicação bem estabelecidos e legitimados junto ao público interno.

Considerando todas essas questões e o “cenário 4.0”, a comunicação deve acompanhar o processo de inovação, adaptando suas práticas e criando novas possibilidades de interação. Apesar de ainda ser pouco discutida e até mesmo utilizada, a comunicação 4.0 chegou para transformar a realidade de todos os tipos de organizações (incluindo os hospitais), trazendo as adaptações necessárias para as conjunturas desta nova era.

A comunicação 4.0 “deve propiciar a conexão entre homem-homem, homem-máquinas,

máquina-máquina, respeitando a aplicação do conhecimento, das atitudes e dos valores e promovendo a leitura das inteligências humanas e de máquina” (PENHAKI, 2019, p. 96). Pode ser definida como uma *soft skills* fundamental para o bom desempenho profissional no cenário da indústria 4.0, uma habilidade necessária para alcançar resultados positivos diante dessa conjuntura (PENHAKI, 2019) “Para lidar com a interoperabilidade e conectividade, precisa ser objetiva, assertiva e rápida para, inclusive lidar com a alta complexidade em escalas espaciais e temporais” (PENHAKI, 2019, p. 96). Toda tecnologia disponível para melhorar os processos corporativos necessita de profissionais que consigam adaptar-se às novas demandas com habilidades pessoais que vão ao encontro de tamanha revolução, como capacidade colaborativa, adaptação às mudanças constantes e flexibilidade para aprender, desaprender e reaprender.

Considerando essas habilidades ou competências profissionais e as tecnologias que proporcionam automatização e colaboração, a comunicação 4.0 precisa ser um sistema, um protocolo alinhado à cultura organizacional e com exímio apoio da governança. Inovação tecnológica sem

engajamento de equipes; inteligência colaborativa sem participação ativa da gestão; governança comprometida com resultados efetivos, mas sem reciprocidade do público interno, são circunstâncias que dificultam a implementação da comunicação 4.0.

Por isso, é preciso a união de todas essas características. Assim, a comunicação 4.0 pode ser definida como um conjunto de práticas de comunicação que por meio das tecnologias desenvolvidas na indústria 4.0, do engajamento dos públicos com base na inteligência coletiva e colaborativa, do apoio interativo da governança e da curadoria de profissionais de comunicação social, gera o entendimento mútuo e democrático, com instantaneidade, liberdade e acessibilidade ampliada, facilitando a tomada de decisões e proporcionando adequação das informações com sistemas de recomendação de conteúdo, mais integração entre pessoas bem como mensuração de resultados por meio da análise de dados.

No quadro a seguir, estão listadas as características e tecnologias da Indústria 4.0, Hospital 4.0 e Comunicação 4.0 para melhor compreensão da conexão entre os três conceitos.

Quadro 1 – Características, tecnologias e processos de comunicação interna na Indústria 4.0, Hospital 4.0 e Comunicação 4.0

	Tecnologias	Características	Processos de comunicação interna
Indústria 4.0	Internet das coisas, realidade ampliada, robôs, drones, inteligência artificial, aprendizado de máquina, big data, impressão 3D, computação em nuvem, sensores de visão, toque e som.	Processo automatizado, análise de dados, tomada de decisão assertiva, mensuração de resultados, interoperabilidade, descentralização, virtualização.	Segmentação de públicos, alinhamento de interesses e tomada de decisão assertiva por meio de aprendizado de máquina e recomendação de conteúdo.

Hospital 4.0	Internet das coisas, realidade ampliada, robôs, big data, impressão 3D, computação em nuvem, sensores de visão, toque e som, aprendizado de máquina.	Processo automatizado, análise de dados, tomada de decisão assertiva, inteligência coletiva, inteligência colaborativa, mensuração de resultados, interoperabilidade, virtualização.	Empoderamento de todos os segmentos do público interno por meio da inteligência colaborativa, geração de conteúdo por todos os segmentos, recomendação de conteúdo, decisões assertivas.
Comunicação 4.0	Internet das coisas, realidade ampliada, robôs, drones, inteligência artificial aprendizado de máquina, big data, impressão 3D, computação em nuvem, sensores de visão, toque e som.	Processo automatizado, análise de dados, tomada de decisão assertiva, inteligência coletiva, inteligência colaborativa, recomendação de conteúdo, mensuração de resultados, Virtualização.	Rede social corporativa, comunicação realizada em todos os níveis e fluxos, instantaneidade (para consulta e interação com notícias, eventos, comunicados, recomendações, treinamentos, protocolos, solicitações, troca de informações entre setores e entre profissionais), pesquisas de opinião com feedback institucional, colaboração para produção de conteúdo, notificações push.

Fonte: elaborado pelos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos cinquenta hospitais universitários federais do Brasil, quarenta fazem parte da Rede Ebserh, que desde 2011 faz a gestão dessas instituições. A Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares forma a maior rede de hospitais públicos do Brasil e seu atendimento é 100% SUS que tem como finalidade prestar assistência médico-hospitalar, ambulatorial e de apoio diagnóstico e terapêutico à comunidade, de forma gratuita, bem como prestar apoio às instituições públicas federais de ensino ou instituições congêneres para que desempenhem suas missões como organizações formadoras de profissionais que oferecem ensino, pesquisa e extensão no campo da saúde pública.

A Ebserh possui uma política de comunicação institucional que preza pela integridade da identidade e imagem da rede, reforçando seus valores e objetivos estratégicos (EBSERH, 2020). Em relação à comunicação interna, a Ebserh acredita que ela deve facilitar os fluxos, promovendo integração entre todos que compõem seus quadros funcionais, incluindo gestores, empregados, servidores, estagiários, prestadores de serviço, voluntários, docentes, residentes, estudantes e menores aprendizes, em busca de comprometimento com o propósito da instituição (EBSERH, 2020).

Fomento à inovação e soluções com inteligência de dados são direcionadores que constam do mapa estratégico da rede, que traz entre seus pilares a valorização da tecnologia para otimizar processos. Diante dessas diretrizes de comunicação organizacional e a partir do que é proposto no mapa estratégico da Ebserh (EBSERH, 2020), nota-se que os princípios da Comunicação 4.0 alinham-se completamente com os direcionadores, os objetivos estratégicos e, conseqüentemente, com os resultados que a rede deseja entregar para a sociedade.

O Complexo Hospital de Clínicas da UFPR (CHC) é o maior hospital público do Paraná e o terceiro maior hospital universitário do país. Seu público interno possui cerca de 4.000 pessoas que atuam nas áreas médica, assistencial e administrativa bem como residentes médicos e residentes multiprofissionais. A comunicação interna é administrada pela Unidade de Comunicação do complexo, que é composta por duas profissionais de relações públicas e um publicitário. A equipe é responsável por produzir conteúdos e layouts, atualizar os veículos de comunicação e fazer toda a gestão de demandas de comunicação tanto da governança quanto dos demais setores da instituição.

Os atuais veículos de comunicação interna no CHC-UFPR são: intranet, boletins e comunicados enviados para os e-mails institucionais,

murais, avisos em desktops e monitor de TV em uma área de circulação mista (público interno e externo). Esses veículos possuem informações relativas a protocolos administrativos, assistenciais e de ensino, eventos, treinamentos, notícias e boletins institucionais, fluxos, formulários e comunicados diversos sobre rotinas de trabalho, sendo que todos esses conteúdos são disponibilizados ao mesmo tempo para todos os integrantes, sem qualquer tipo de segmentação.

Para verificar como o público interno de um grande hospital universitário federal percebe a comunicação interna e quais suas necessidades em relação a ela, foi aplicado um questionário semiestruturado. O convite para participação na pesquisa foi publicado por duas semanas na intranet do CHC e no boletim diário enviado para os e-mails institucionais. Por meio de amostra qualificada, 152 questionários foram respondidos por cinco segmentos do público interno (área médica, área administrativa, área assistencial, residentes médicos e residentes multiprofissionais) que possuem três diferentes tipos de vínculo com a instituição (empregados da Ebserh, servidores da UFPR e residentes) sendo que a maioria dos participantes está vinculada à Ebserh e faz parte da área administrativa ou assistencial, conforme mostram as figuras 2 e 3.

Devido às características das rotinas daqueles que integram as áreas médica e assistencial, bem como residentes dessas áreas, que precisam estar em constante contato com os pacientes durante sua jornada de trabalho, foi observada a dificuldade em fazer pausas para verificar os comunicados da intranet, por exemplo. Logo, essas informações internas não serão acessadas em outros momentos do dia, caso seja necessário ou desejado, exceto as informações que são enviadas por e-mail.

O gráfico representado na figura 2 mostra a baixa participação de médicos e residentes médicos neste estudo. Esse dado demonstra a dificuldade que existe em atingir e motivar esses segmentos e que um dos motivos para

esse pouco engajamento é a falta de acesso aos veículos de comunicação interna, já que a pesquisa foi divulgada no site de intranet e boletim enviado por e-mail durante duas semanas consecutivas.

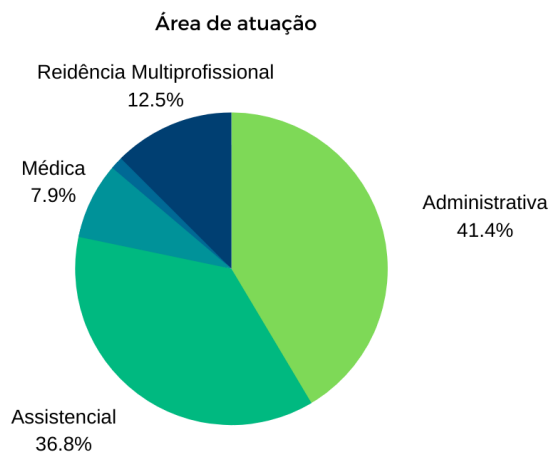


Figura 2 - Área de atuação.

Fonte: elaborado pelos autores.

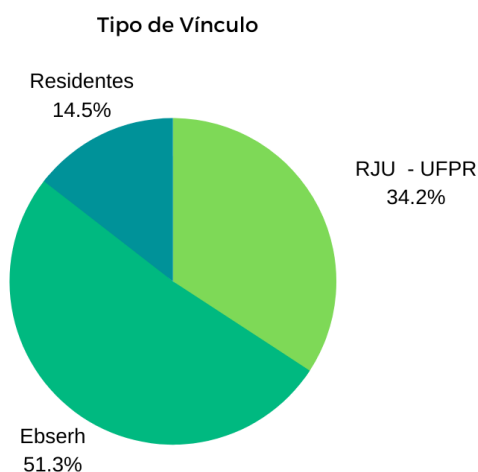


Figura 3 - Tipo de vínculo.

Fonte: elaborado pelos autores.

Além disso, os veículos atuais permitem o mínimo de interatividade via e-mails institucionais, sem proporcionar os ganhos de compartilhamento e trocas de informações e conhecimento que há por meio da inteligência coletiva e inteligência colaborativa. Não há trocas nem feedback. A comunicação torna-se verticalizada e de certa forma coercitiva. Ou seja, o público interno é apenas um receptor de mensagens, ao passo que a governança não tem como avaliar se

as informações estão chegando a todos de forma eficaz, tampouco pode verificar se os conteúdos enviados estão de acordo com as expectativas dos profissionais e residentes.

Apesar de o Complexo Hospital de Clínicas da UFPR possuir, atualmente, cinco tipos de veículos de comunicação interna, conforme citado anteriormente, nenhum deles permite realizar comunicação dirigida, sendo que todas as informações, independentemente de serem destinadas a um único segmento, são enviadas a todos os componentes do público interno. O usuário não tem como filtrar a informação de seu interesse ou quais informações têm prioridade de leitura.

A falta de direcionamento das informações prejudica tanto a gestão do complexo hospitalar, que não consegue ter um discurso bem alinhado a cada perfil que deseja atingir, quanto o público interno, que não tem opção de verificar diretamente as informações de seu interesse, recebendo todos os dias o conteúdo institucional de forma global. Dessa forma, os profissionais da área administrativa recebem informações relativas à área médica, bem como médicos recebem protocolos administrativos inerentes apenas a chefias, por exemplo. Residentes, que apesar de já serem profissionais e também prestarem assistência a pacientes e precisam seguir alguns protocolos administrativos, possuem um perfil diferenciado, pois estão também na condição de estudantes fazendo formação especializada. Essas características exigem mais atenção para informações focadas em ensino, pesquisa e extensão. O gráfico da figura 4, a seguir, demonstra que a maioria dos participantes deseja ter a possibilidade de filtrar os conteúdos recebidos de alguma forma.

Apesar de 50% dos participantes dizerem-se satisfeitos, em uma instituição com um público interno de cerca de 4.000 pessoas, é preocupante estimar que a comunicação interna atual não seja suficiente para tantos integrantes das grandes equipes que possui.

Você gostaria de poder filtrar os tipos de conteúdo que recebe por meio dos veículos de comunicação interna, de acordo com seu perfil e interesse?

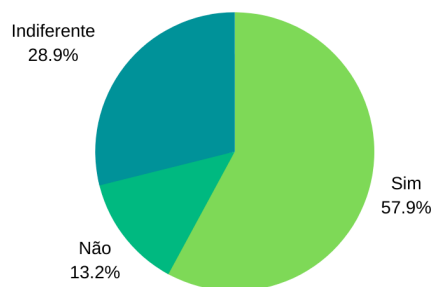


Figura 4 - Sobre o participante da pesquisa poder filtrar tipos de conteúdo.

Fonte: elaborado pelos autores.

Você considera os atuais veículos de comunicação interna do CHC suficientes para mantê-lo atualizado e integrado à instituição?

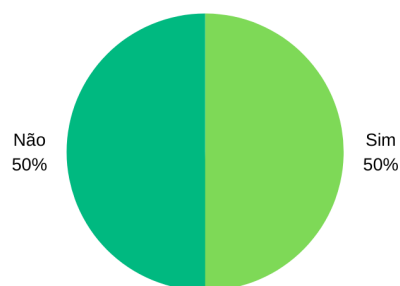


Figura 5 - Sobre o participante da pesquisa considerar os atuais veículos de comunicação do CHC suficientes.

Fonte: elaborado pelos autores.

Observou-se que o CHC-UFPR é uma instituição preocupada em manter seus profissionais e residentes bem informados e alinhados com as diretrizes organizacionais. No entanto, o público interno divide-se em relação à satisfação com os veículos de comunicação interna disponíveis, conforme os gráficos das figuras 6 e 7.

Ademais, os boletins diários enviados por e-mail possuem conteúdo interno diversificado, abrangendo fluxos e protocolos, comunicados da gestão e dos setores, divulgação de pesquisas, eventos e treinamentos, sendo, para 75,6% dos participantes da pesquisa, o veículo mais acessado. O fato de

ficar disponível no e-mail institucional facilita o acesso, que pode ser feito remotamente, ao contrário dos demais veículos disponíveis. No entanto, é importante ressaltar que as informações não são alinhadas com os interesses de cada segmento, já que todos recebem os conteúdos de maneira global. Já as formas mais tradicionais de comunicação interna, como murais e intranet, representam apenas 2% e 7,9% de preferência, respectivamente, demonstrando sua pouca atratividade e conseqüentemente, baixa eficácia.

Qual veículo de comunicação interna do CHC você mais acessa ou tem interesse?

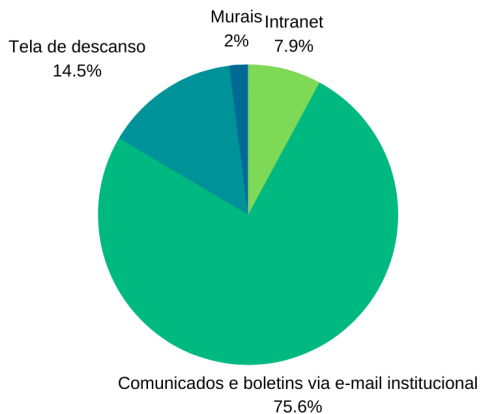


Figura 6 - Veículos de comunicação interna

Fonte: elaborado pelos autores.

Qual sua maior dificuldade para acessar os veículos de comunicação interna do CHC-UFPR?

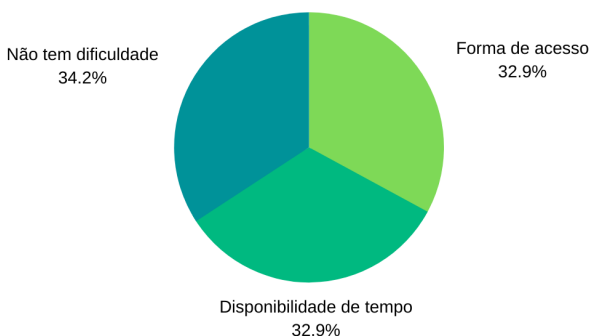


Figura 7 - Maior dificuldade para acessar os veículos de comunicação do CHC-UFPR

Fonte: elaborado pelos autores.

A maneira como os conteúdos são oferecidos é, para 32,9% dos participantes, a maior dificuldade de acesso aos veículos

de comunicação interna; já a falta de disponibilidade de tempo é a causa para outros 32,9%. Esses dados demonstram que apesar de 34,2% afirmarem não ter dificuldade para acessar os atuais veículos de comunicação interna, a maioria (65,8%) percebe algum fator que pode vir a ocasionar possíveis falhas no processo comunicacional.

Concomitantemente, as formas de acesso aos veículos disponíveis são, para a maioria dos participantes, 36,2%, o critério mais importante para facilitar a experiência do usuário. Tendo em vista que 65,8% dos entrevistados possui alguma dificuldade em relação à comunicação interna, e considerando os dados do gráfico a seguir, que traduz as opiniões sobre os critérios que devem ser observados para facilitar a experiência do usuário e potencializar a comunicação interna, podemos inferir que há necessidade de fazer adaptações e buscar uma alternativa que consiga facilitar o acesso dos usuários e disponibilizar conteúdos de tal forma, que mesmo aqueles com menos tempo para acessar os conteúdos divulgados, possam se manter atualizados.

Você tem interesse em interagir com seus colegas e gestores por meio de veículos de comunicação interna?

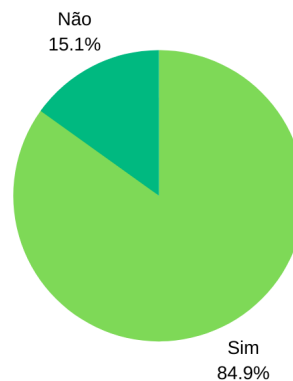


Figura 8 - Interesse em interagir com colegas e gestores.

Fonte: elaborado pelos autores.

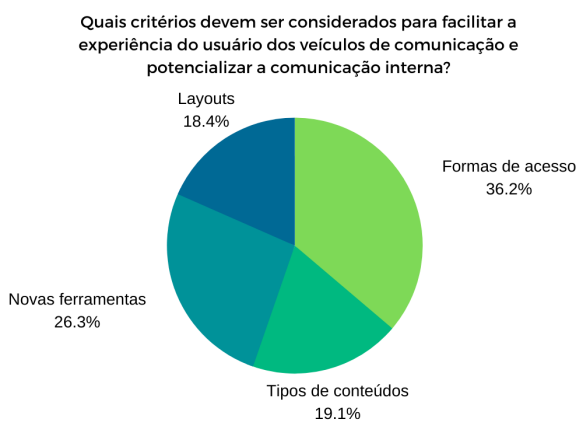


Figura 9 - Critérios para facilitar experiência do usuário dos veículos de comunicação.
Fonte: elaborado pelos autores.

Interagir com gestores e colegas de trabalho por meio dos veículos de comunicação interna é de interesse para 84,9% dos participantes. Protocolos administrativos e assistenciais seguidos por notícias institucionais e decisões da governança são os principais tipos de conteúdo que os participantes da pesquisa consideram importantes para se sentirem integrados à instituição, ao mesmo tempo que esses itens também foram citados como conteúdos fundamentais para poder desempenhar as atividades profissionais no CHC-UFPR. Essas informações já são disponibilizadas e atualizadas frequentemente pela Unidade de Comunicação da instituição.

Além desses conteúdos, os que são relacionados à valorização dos trabalhadores também foram relatados como essenciais para o bom desempenho dos profissionais, o que nos faz ratificar o quanto a motivação e o comprometimento dos profissionais são fatores relevantes e que estão estreitamente relacionados às práticas e ao desempenho das ações de comunicação interna. Foi relatado ainda que seria interessante proporcionar, por meio de um veículo de comunicação institucional, o compartilhamento de informações entre os hospitais da rede Ebserh que sejam de interesse geral de seus integrantes, além de possibilitar notificações à medida que chegam novos

conteúdos. Observam-se, assim, características da comunicação 4.0 sendo sugeridas por integrantes do público interno e que são viáveis de estabelecer com o suporte de sistemas que utilizam inteligência artificial. Estamos caminhando rumo a cenários de inovação na comunicação que surgem à medida que novas necessidades ocorrem nas rotinas de profissionais diante de um novo tempo.

Aprendizado de máquina e recomendação de conteúdo

O aprendizado de máquina é a geração de aprendizado para sistemas que sejam capazes de exercer determinadas tarefas com o objetivo de promover os mais diversos tipos de soluções. A partir da incorporação de reconhecimento de padrões, gera-se um aprendizado por experiência, estruturando o conhecimento pré-existente que leva a um entendimento de aprendizado. “O reconhecimento de padrão é a descoberta de regularidades de dados através de algoritmos computacionais e uso dessas informações para classificar objetos em categorias ou classes” (THEODORIS; KOUTROUMBAS, 2006 *apud* STANGE, 2011, p.13). É a partir do aprendizado de máquina que se torna possível criar sistemas de recomendação de conteúdo.

Os primeiros sistemas de recomendação surgiram na década de 1990 como mecanismos para auxiliar os usuários da Internet a lidar com a grande quantidade de informações disponível (SILVA, 2014). “O primeiro tipo de conteúdo a gerar este problema para os usuários foi o e-mail. A grande quantidade de mensagens recebidas prejudicava as outras atividades do ambiente corporativo” (SILVA, 2014, p. 1). Esse é um problema que ainda ocorre em muitas instituições, inclusive no CHC-UFPR, tendo em vista que uma das principais formas de enviar informações ao público interno ainda é pelo e-mail institucional. Esse foi um dado confirmado

na pesquisa, já que para 75,6% dos participantes, comunicados e boletins recebidos por e-mail são os conteúdos mais acessados.

Os sistemas de recomendação utilizam diversos tipos de algoritmos para tentar resolver a questão da sobrecarga de informações recebidas diariamente. Existem duas principais abordagens de recomendação de conteúdo: a abordagem baseada em conteúdo “fundamentada na área de recuperação de informação, focando principalmente na recomendação de itens com informações textuais” (ACOSTA, 2016, p. 47) e a abordagem baseada em filtragem colaborativa, cuja “essência está na troca de experiências entre as pessoas que possuem interesses comuns e os itens são filtrados baseados nas avaliações feitas pelos usuários” (ACOSTA, 2016, p. 49). O tipo de abordagem a ser utilizada depende de diversos fatores como “tipos de dados sobre os itens que estejam disponíveis, informações sobre os usuários e suas preferências, quantidade de usuários e quantidade de itens, além da esparsidade da relação usuário x item” (SILVA, 2014, p. 10).

Na prova de conceito realizada neste trabalho, foi utilizada a abordagem baseada em conteúdo, usando a classificação de elementos textuais a partir dos títulos e tipos de notícias publicadas nos sites do CHC-UFPR e da Ebserh, relacionando-os a cinco perfis do público interno do CHC de acordo com os respectivos graus de

interesse de cada segmento em relação a cada tipo de conteúdo.

Prova de Conceito

Os algoritmos de classificação são utilizados em uma grande variedade de sistemas de software que processam e classificam o texto em larga escala. São exemplos de classificação os conteúdos de e-mail e conteúdos de fórum de discussão. Os algoritmos de aprendizado de máquina são capazes de classificação automática de padrões e textos. A tarefa de classificação ocorre a partir da atribuição a um documento de uma ou mais classes ou categorias com base na aplicação de um modelo que foi treinado a partir das características extraídas dos documentos utilizados no treinamento.

Com o objetivo de demonstrar como o aprendizado de máquina e seus possíveis sistemas de recomendação de conteúdo podem ser eficazes para a realização da comunicação dirigida, que é uma das grandes lacunas da comunicação interna do Complexo HC-UFPR, e que a aplicabilidade do aprendizado de máquina (inteligência artificial) está relacionada aos conceitos de comunicação 4.0, realizamos uma prova de conceito, a partir da abordagem baseada em conteúdo, com a utilização de três modelos de classificação de conteúdo de acordo com as etapas listadas a seguir.

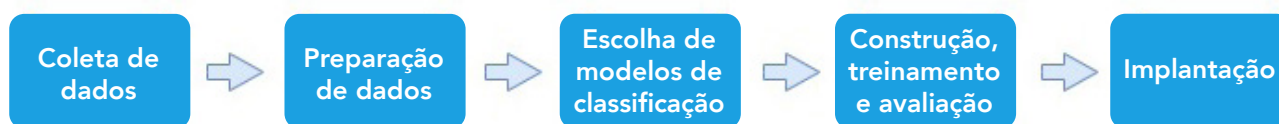


Figura 10 - Fluxo da classificação e suas respectivas etapas

Fonte: elaborado pelos autores.

Coleta e Preparação de dados

Neste trabalho, a classificação foi utilizada visando automatizar o processo de seleção de conteúdo atribuindo classes às notícias, de

forma que as mais relevantes foram classificadas de acordo com cada perfil, viabilizando, assim, a seleção e o encaminhamento dessas notícias conforme a sua relevância para cada segmento de público a que se destina.

Foram reunidas 323 notícias, provenientes dos portais de Internet do CHC-UFPR e Ebserh. O objetivo foi determinar um grau de relevância das notícias para cinco áreas de atuação diferentes dentro da instituição: médica, assistencial, administrativa, residência médica e residência multiprofissional. O grau de relevância varia entre 0 e 2, representando os seguintes valores:

- Valor 0, notícia com baixa ou nenhuma relevância para área.
- Valor 1, notícia com média relevância para área.
- Valor 2, notícia com alta relevância para área.

As notícias foram previamente classificadas em 11 tags: ensino, assistência, gestão, institucional, inovação, geral, eventos institucionais, humanização, eventos/treinamentos, campanhas e Ebserh. Além da tag, o título da notícia também foi um dado importante para determinação da relevância da notícia. O gráfico a seguir apresenta os quantitativos de classificação do conjunto de notícias em função das áreas.

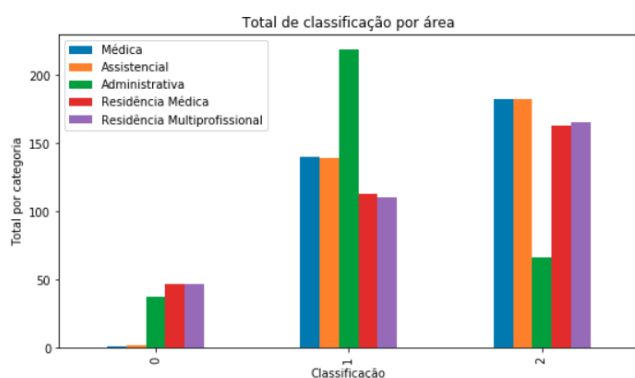


Figura 11 - Total de classificação por área

Fonte: elaborado pelos autores.

A partir desses dados, observa-se que os graus de interesse das diversas áreas de atuação dos profissionais e residentes do CHC-UFPR em relação às mesmas notícias são bastante divergentes, o que demonstra ser inadequado enviar as mesmas informações para todos de forma massiva. Os dados também vão ao encontro da necessidade

de possuir uma ferramenta que possa auxiliar na comunicação dirigida, assim como os sistemas de recomendação de conteúdo são capazes de realizar.

De posse desses dados, fez-se um trabalho de tratamento do texto, com as etapas: retirada de *stop words*, que são palavras sem valor semântico; tokenização, visando à segmentação do texto; e a stemmização uma etapa, em que ocorre, no texto segmentado, a identificação do radical de cada palavra segmentada.

Extração de características

Em seguida, foi aplicada a codificação *tf-idf* (*Term frequency-Inverse Document Frequency*) (PALMER, 2010). Essa codificação tem o objetivo de gerar um vetor que corresponde à frequência com que os termos aparecem em cada notícia, sendo que esse vetor representa a importância do termo em função da sua frequência no documento.

$$W_{i,j} = t_{f_{i,j}} \log(N/d_{f_i})$$

Essa representação, em um espaço vetorial, viabiliza a aplicação de modelos de aprendizado de máquina para a tarefa de classificação.

Escolha de modelos de classificação

Após a geração do vetor, os algoritmos escolhidos para o estudo foram:

- Linear SVC: o *Support Vector Classification* (SVC) é um algoritmo de abordagem linear utilizado para reconhecimento de padrões, muito usado em problemas de classificação. Durante o treino, o algoritmo aprende o quão importante é cada data point de treinamento para representar a fronteira de decisão entre as classes. Assim, quando um novo data point é inserido, o modelo calcula a distância entre esse novo ponto e os anteriores, decidindo

a qual classe a nova amostra pertence. Os resultados desse algoritmo vão depender fortemente da seleção dos seguintes parâmetros: função de kernel, parâmetro de regularização C e a norma de penalização l1 ou l2.

- MultinomialNB: o modelo é um classificador Naive Bayes, que tem classificadores bem similares aos lineares, porém, tendem a ter treinamento mais rápido. O MultinomialNB assume que os dados são inteiros, em que cada feature representa um count inteiro da quantidade de algo, como palavras em um texto. Tal modelo leva em consideração a média de valor de cada feature para cada classe em seu treinamento. O parâmetro de mais importância nesse algoritmo é *alpha*, que controla a complexidade do modelo, nesse caso, um *alpha* grande representa um modelo menos complexo.
- RandomForest: o modelo consiste basicamente em uma coleção de decision trees, em que cada árvore é um pouco diferente das outras. Tal abordagem visa ter uma generalização maior e diminuir um dos grandes problemas das decision trees, que é o overfitting. Seus parâmetros importantes são: *n_estimators*, que é o número de árvores; *max_features*, responsável por determinar o grau de aleatoriedade de cada árvore; e *max_depth*, que determina o máximo galhos da árvore.

Esses modelos foram escolhidos por demonstrarem bons resultados na literatura com trabalhos envolvendo análise de texto.

Treinamento

A abordagem de treinamento baseou-se em utilizar os três modelos descritos acima, focando uma área por vez, ou seja, foi usado um classificador específico para cada área, todos com os mesmos inputs, mas classes (*targets*) diferentes. O percentual de treinamento e teste variou nas seguintes proporções: 80/20, 70/30, 60/40, sendo o primeiro valor o percentual de treinamento e o seguinte de teste.

Ambiente de desenvolvimento

O estudo foi desenvolvido em uma máquina com sistema operacional windows 10, utilizando Jupyter notebook v4.4.0, a linguagem Python v3.7.3 e as bibliotecas: pandas v0.24.2, numpy v1.16.2, nltk v3.4 e sklearn scikit-learn v0.23.2.

Resultados da prova de conceito

A seguir, seguem os resultados obtidos a partir de cada modelo e proporção de treinamento:

Tabela 1 – Resultados da prova de conceito

Área/Modelo	Linear SVC			MultinomialNB			RandomForest		
	80/20	70/30	60/40	80/20	70/30	60/40	80/20	70/30	60/40
médica	73,84%	75,25%	72,30%	75,38%	72,16%	72,30%	72,30%	70,10%	72,30%
assistencial	78,64%	74,22%	73,84%	72,30%	71,13%	73,84%	75,38%	72,16%	69,23%
administrativa	69,23%	61,85%	66,15%	50,76%	57,73%	60,00%	73,84%	70,10%	66,15%
residência	69,23%	64,94%	63,07%	72,30%	68,04%	62,30%	67,69%	63,91%	61,53%
multiprofissional	72,30%	69,07%	63,84%	69,23%	70,10%	64,61%	64,61%	64,94%	63,84%
Media	72,65%	69,07%	67,84%	67,99%	67,83%	66,61%	70,76%	68,24%	66,61%

Fonte: elaborado pelos autores.

Nas figuras a seguir as matrizes de confusão que apresentam os melhores resultados de cada área. É importante destacar que tanto para área médica como a área assistencial, havia apenas uma notícia classificada com relevância 0, então, tal classe não aparece nas matrizes de confusão das respectivas áreas.

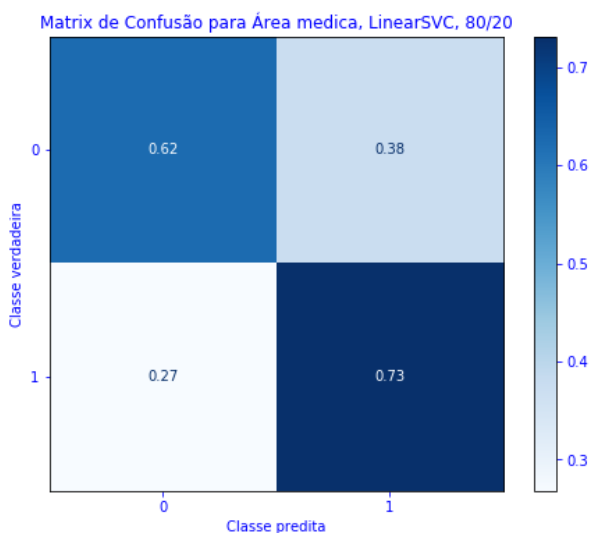


Figura 12 - Matriz confusão para área médica, com algoritmo Linear SVC e split de treinamento-teste 80/20
Fonte: elaborado pelos autores.

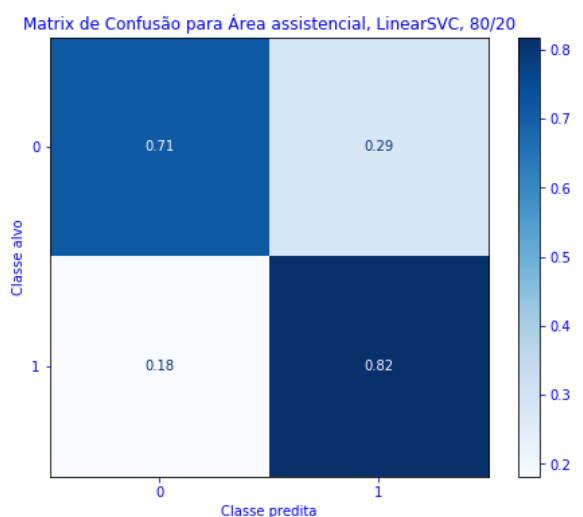


Figura 13 - Matriz confusão para área assistencial, com algoritmo Linear SVC e split de treinamento-teste 80/20
Fonte: elaborado pelos autores.

Pôde-se observar que, para a área médica, o algoritmo teve uma taxa de acerto de 62%

para classe 1; e 73% para classe 2. Para a área assistencial, o algoritmo teve uma taxa de acerto de 71% para a classe 1 e 82% para a classe 2.

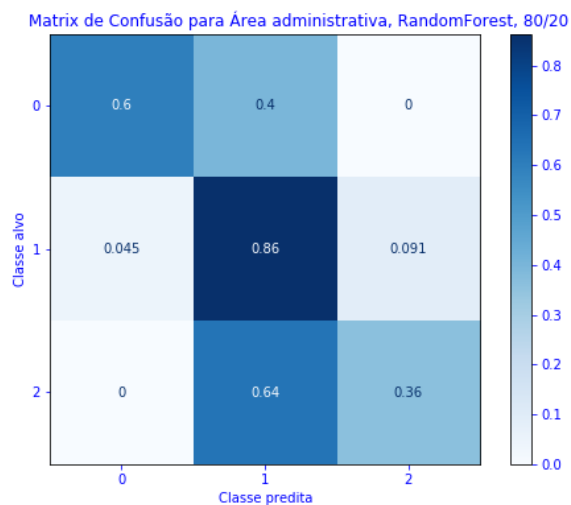


Figura 14 - Matriz confusão para área administrativa, com algoritmo RandomForest e split de treinamento-teste 80/20
Fonte: elaborado pelos autores.

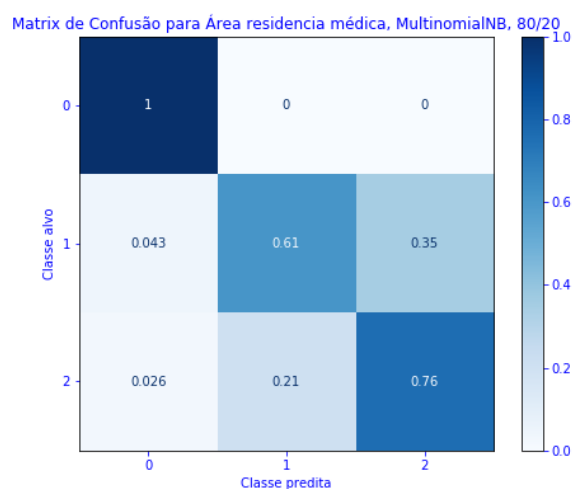


Figura 15 - Matriz confusão para área residência médica, com algoritmo MultinomialNB e split de treinamento-teste 80/20
Fonte: elaborado pelos autores.

Observa-se, nas figuras 14 e 15, que há três colunas, pois, ao contrário das duas classes anteriores, temos mais notícias com relevância classificada como 0. Na área administrativa, tivemos uma acurácia de 60% para classe 0; 86% para classe 1; e apenas 36% para classe 2.

Para a área residência médica, tivemos as taxas de acerto de 100% para classe 0; 61% para classe 1; e 76% para classe 2.

Matrix de Confusão para Área residencia multiprofissional, LinearSVC, 80/20

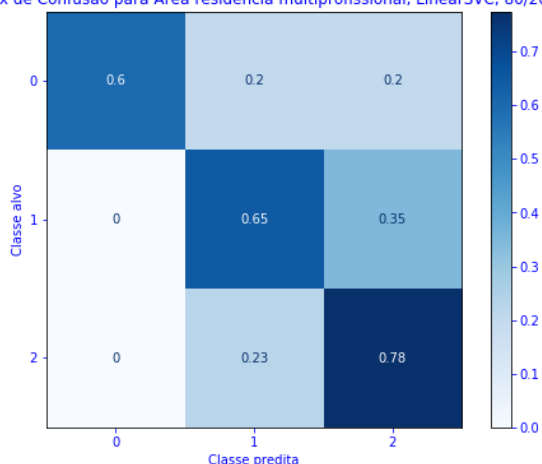


Figura 16 - Matriz confusão para área residência multiprofissional, com algoritmo Linear SVC e split de treinamento-teste 80/20

Fonte: elaborado pelos autores.

Para área residência multiprofissional, observam-se taxas de acerto de 60% para a classe 0; 65% para a classe 1; e 78% para a classe 2. A partir dos resultados obtidos na prova de conceito, pode-se afirmar que trabalhar com recomendação de conteúdo classificado de forma autônoma, pelo uso de aprendizado de máquina, para realizar uma comunicação interna dirigida, é uma solução viável e que traz eficácia à medida que recomenda informações de acordo com os interesses e as necessidades de cada segmento do público interno de uma instituição, proporcionando mais agilidade e assertividade na comunicação e, conseqüentemente, mais satisfação dos usuários.

Os sistemas de recomendação de conteúdo e o aprendizado de máquina podem ser aprimorados à medida que forem sendo utilizados e avaliados, proporcionando cada vez mais assertividade e satisfação aos usuários e à gestão. Tendo em vista que esses sistemas possibilitam também a verificação de métricas, que, por sua vez, geram dados e informações, acabam por se tornar não só um instrumento para a inserção na comunicação 4.0 como também uma ferramenta estratégica de gestão.

CONCLUSÕES

Os avanços tecnológicos que ocorreram nestas últimas décadas, especialmente nos sistemas de informação e comunicação, possibilitaram um cenário de grandes transformações. Essas mudanças desencadearam a formação de uma nova sociedade em que a instantaneidade e rapidez da comunicação trouxeram alterações aos padrões culturais das pessoas e organizações. No caso dos hospitais universitários – que são instituições extremamente complexas e heterogêneas e possuem procedimentos, serviços, processos administrativos, perfis profissionais e rotinas que circundam as mais diversas áreas do conhecimento –, exercer a comunicação interna de forma eficaz, ágil e abrangente é um grande desafio.

O amplo volume de informações que circula diariamente e precisa ser de conhecimento dos profissionais e residentes dos hospitais universitários nem sempre é acessível nos momentos e prazos previstos, pois a natureza das atividades desses profissionais, muitas vezes, impede que consultem dados disponíveis apenas em sistemas internos e sites de intranet. Diante desse cenário, novas técnicas precisam fazer parte dos protocolos de comunicação interna dessas organizações.

Por meio dos dados obtidos com pesquisa aplicada no Complexo HC-UFPR, observamos que 65,8% dos participantes possuem alguma dificuldade para acessar os veículos de comunicação interna da instituição; e 26,3% expressam que novas ferramentas de comunicação devem ser ofertadas para facilitar a experiência do usuário e potencializar a comunicação interna. Ao mesmo tempo que 57,9% gostariam de poder filtrar os tipos de conteúdo que recebem, 84,9% desejam interagir com colegas e gestores por meio dos veículos de comunicação interna, sendo que atualmente não é possível.

A partir desse cenário e da avaliação dos atuais veículos de comunicação disponíveis no CHC-UFPR, observa-se que é necessário

o planejamento e a implementação de uma solução inovadora de comunicação interna que venha ao encontro das necessidades e dos perfis de todos os segmentos do público interno, acompanhando as mudanças culturais e tendências propostas pela comunicação 4.0. Mais do que estratégica, a comunicação precisa ser transparente e simétrica.

A falta da comunicação dirigida dificulta muito a rotina dos profissionais e residentes de um grande complexo hospitalar, já que recebem uma grande quantidade de dados diariamente e precisam fazer individualmente a seleção dos assuntos que lhes são destinados. Mesmo assim, 75,7% dos participantes da pesquisa afirmam que os comunicados e materiais recebidos via e-mail institucional são a principal forma de acesso às informações institucionais, sendo que os demais meios são murais, intranet, telas de descanso dos computadores e TV em área de circulação coletiva. Por isso, os elementos da comunicação 4.0, como a gestão de dados por meio de sistemas que utilizem inteligência artificial, o aprendizado de máquina e sistemas de recomendação de conteúdo, são uma alternativa promissora.

A prova de conceito para aprendizado de máquina desenvolvida neste trabalho mostrou que existe eficácia nessa tecnologia para executar a comunicação dirigida à medida que consegue oferecer aos usuários as informações de acordo com seus perfis e graus de interesse. Assim, é possível adotar os elementos da comunicação 4.0 como uma prática internalizada e legítima, conectando e transformando pessoas e processos organizacionais.

Durante a aplicação da metodologia desta pesquisa, foram observadas algumas limitações, como o pouco volume de notícias disponível no site de Internet do CHC-UFPR, o que impediu que tivéssemos resultados melhores na prova de conceito. A pouca participação de médicos e residentes médicos para responder os questionários também foi outra fragilidade, ao mesmo tempo que demonstrou como há um baixo engajamento desses segmentos em ações

propostas pelos veículos de comunicação interna. Porém, a identificação da necessidade de realizar comunicação dirigida e a proposta de utilização da comunicação 4.0 a partir do aprendizado de máquina e consequente recomendação de conteúdo, de acordo com a viabilidade validada na prova de conceito, é um primeiro passo para o início de uma grande transformação na comunicação interna do Complexo HC da UFPR, que pode ter aplicabilidade nos demais hospitais universitários da rede Ebserh. Levando em consideração as características da atual comunicação interna do Complexo Hospital de Clínicas da UFPR, as diretrizes de comunicação interna, bem como descritores estratégicos da rede Ebserh, e as necessidades eminentes de readequação das estratégias e ações de comunicação interna dos hospitais universitários federais, de acordo com os princípios da comunicação 4.0, é possível deduzir que uma solução factível, inovadora e eficiente seja a implementação de um veículo de comunicação que utilize o aprendizado de máquina para fazer recomendação de conteúdo. Quando a informação chega mais rápido e com mais qualidade de conteúdo, alcança um número maior de pessoas e é direcionada aos segmentos de público de acordo com os interesses da instituição e dos receptores, obtêm-se melhorias no alinhamento estratégico e até mesmo na produtividade das equipes. A prova de conceito trabalhou apenas com a abordagem baseada em conteúdo, mas implementar um sistema que utilize também a abordagem colaborativa é importante para gerar mais interação e ter recomendações ainda mais assertivas.

Como proposta para trabalhos futuros, acredita-se que a comunicação interna pode ser planejada a partir de uma única plataforma que reúna todos os conteúdos de interesse dos profissionais e residentes. Essa plataforma poderá utilizar não só sistemas de recomendação de conteúdo como também diversos outros elementos da comunicação 4.0, proporcionando interatividade entre os

usuários e feedback entre os diversos níveis hierárquicos da instituição. Com a democratização do acesso à internet, o processo de comunicação entre públicos e instituições tem a possibilidade de tornar-se rápido e fácil, sem depender da estrutura física da instituição. Desse modo, é estratégico facilitar os processos de comunicação interna, oferecendo aos profissionais da saúde e residentes uma solução que facilite o acesso à informação, já que ela acompanhará o usuário aonde quer que ele vá. Assim, uma rede social corporativa, que possa ser acessada remotamente por meio de dispositivos móveis, pode ser uma solução para as dificuldades que existem em relação ao acesso às informações e à interatividade entre os diversos níveis hierárquicos.

A partir do momento que os profissionais de saúde e residentes de um grande hospital universitário passam a ter mais participações e recursos de comunicação interna, a qualidade no atendimento pode ser elevada. Ter acesso a ferramentas de comunicação eficazes e democráticas gera comprometimento institucional, refletindo na assistência aos pacientes e nos resultados de gestão ao elevar os índices de produtividade e qualidade de serviços, bem como redução de desperdícios e custos. O estudo traz inovação para a comunicação na saúde pública, pois propõe uma solução inédita com a utilização de sistema de recomendação de conteúdo para os hospitais universitários federais do país. Contribui com a ciência ao avaliar e identificar carências e expectativas dos profissionais de saúde em relação à comunicação interna realizada em um hospital universitário, que se mostra como condição fundamental para o desenvolvimento e o cumprimento de protocolos de gestão e assistência, refletidos diretamente nos milhares de pacientes assistidos pelo sistema de saúde pública. Os participantes tiveram a oportunidade de colaborar com as melhorias na comunicação institucional de um dos maiores hospitais públicos do Brasil, gerando, por meio de uma análise

individual, dados que são fundamentais para o desenvolvimento de uma solução pioneira para hospitais universitários federais.

Este trabalho demonstra que – por meio da gestão de dados e utilização de recursos de inteligência artificial, como a recomendação de conteúdo e aprendizado de máquina – é possível oferecer uma comunicação interna menos coercitiva, que seja mais interativa, assertiva e colaborativa. Pode-se, ainda, auxiliar nas tomadas de decisão nas rotinas profissionais e na gestão, gerar engajamento e efetividade, o que refletirá na qualidade da assistência e ensino prestados à sociedade.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, O.C.; REATEGUE, E.B.; BEHAR, P.A. **Recomendação de conteúdo em um ambiente colaborativo de aprendizagem baseada em projetos**. 2016. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

ASTIGARRAGA, E. *et al.* Umap, inteligencia colectiva extraída de las redes sociales. **El profesional de la información**, v. 20, n. 5.2011.

BAUSE, M. *et al.* Design for health 4.0: exploration of a new area. International **Conference on Engineering Design**, ICED19 5-8 AUGUST 2019, DELFT, THE NETHERLANDS, 2019.

CAJAZEIRA, J.E.R.; CARDOSO, C. COMUNICAÇÃO e Inovação: Correlações e Dependências. In: CONGRESSO BRASILEIRO CIENTÍFICO DE COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL E DE RELAÇÕES PÚBLICAS. 2009. **Anais [...]**, São Paulo, 2009.

COELHO, P.M.N. **Rumo à Indústria 4.0**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Coimbra, 2016.

COSTA, D. **Não existe gestão sem comunicação**. Porto Alegre; São Paulo: Dublinense, 2015.

CURVELLO, J.J.A. **Comunicação Interna e Cultura organizacional**. Brasília: Casa das Musas, 2012.

DA COSTA BUENO, W. Comunicação interna e liderança aberta: os desafios de incorporar a geração Y e as mídias sociais. **Revista Brasileira de Comunicação Organizacional e Relações Públicas**, v. 10, n. 19, 2013.

DAVENPORT, T. **Big Data no Trabalho**: derrubando mitos e descobrindo oportunidades. Rio de Janeiro. Alta Books. 2017.

DAVID, G. Internal Communication – Essential Component Of Crisis Communication. **Journal of Media Research**, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/governanca/gestao-estrategica/mapa-estrategico/mapa-estrategico-ebserh.png>. Acesso em: 25 nov. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/comunicacao/legislacao-e-normas-de-comunicacao/politica-de-comunicacao-institucional>. Acesso em: 25 nov. 2020

GÉRON, A. **Mãos à Obra**: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn e TensorFlow: Conceitos, Ferramentas e Técnicas Para a Construção de Sistemas Inteligentes. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

GOMES, E.; BRAGA, F. **Inteligência competitiva em tempos de big data**: analisando informações e identificando tendências em tempo real. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LUERSEN, E.H. A apropriação da teoria hipodérmica pela figura do controlador social da obra ficcional distópica. **Revista Temática**, v. 9, n. 7, 2013.

MARCHIORI, M. Os desafios da comunicação interna nas organizações. **Conexão – Comunicação e Cultura**, UCS, Caxias do Sul, v.9, n. 17, jan./jun.2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/hospitais-universitarios>. Acesso em: 25 nov. 2020.

MIURA, J. **Os Desafios para Construção de uma Ciência 2.0**. 2012. Dissertação (Mestrado em Multimédia) – Universidade do Porto, Porto, 2012.

MULLER, A. C.; GUIDO, S. **Introduction to Machine Learning with Python**. 1. ed. [S.l.]: O'Reilly, 2017.

NELLI, F. Machine Learning with scikit-learn. **Python Data Analytics**. Apress, Berkeley, CA, 2018.

OLIVEIRA, I.; ALENCAR, T. A dinâmica comunicativa no ambiente interno das organizações: inter-relação da comunicação formal com a comunicação informal. **Revista Brasileira de Comunicação Organizacional e Relações Públicas**, v. 10, n. 19, 2013.

PALMER, D. D. Text preprocessing. In **Handbook of natural language processing**. 2. ed. Chapman and Hall/CRC, 2010.

PENHAKI, J. **Soft Skills na Indústria 4.0**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2019.

PIERANGELO, A.; MERONE, M.; SODA, P. **Hospital 4.0 and its innovation in methodologies and technologies**. Published in: IEEE 31st International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS), 2018.

SARKA, H. Tolls of internal communication from knowledge transfer perspective. **Journal of Competitiveness**, v. 6, n. 4, 2014.

SILVA, R.G.N. **Sistema de Recomendação baseado em conteúdo textual**: avaliação e comparação. 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia/ Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2014.

STANGE, R.L. **Adaptatividade em aprendizagem de máquina**: conceitos e estudo de caso. 2011. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

THIMBLEDY, H. Technology and the Future of Healthcare. **Journal of Public Health Research**, 2013.

WHITE, C.; VANCE, A.; STAFFORD, G. Internal Communication, Information, Satisfaction and Community Sense: The Effect of Personal Influence. **Journal of Public Relations Research**, v. 22, 2020.