

# REVISTA ELETRÔNICA DA FACULDADE INVEST DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

ISSN: 2595-8178 – Qualis C

Volume 4, número 1, ano 2021

## Seção: REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST

### Corpo editorial:

Antoniél Guimarães Tavares Silva – Doutor em Estudos Linguísticos (UFU)  
Antônio João de Arruda Cebalho – Pós-graduado em Telecomunicações (ITA)  
Armindo de Castro Júnior – Doutor em Direito Civil (Universidade de Coimbra)  
Beatriz dos Santos de Oliveira Feitosa – Doutora em História (UFMT)  
Emanuel Delgado Magalhães – Mestre em Maestría en Dirección Estratégica (UNINI)  
Emílio Rodrigues Júnior – Doutor em Educação (UNICAMP)  
Ieda Maria Brighenti – Mestre em Ciências da Educação (UCV)  
Juliana Cristina da Rosa – Doutora em História (UFMT)  
Lucas Micquéias Arantes – Doutor em Ciências-Química (IFMS – Campus Coxim)  
Lídia Martins da Silva – Doutoranda em Ciências da Computação (UNISINOS)  
Maria Arlinda da Silva – Doutoranda em História (UFMT)  
Maurício Benedito da Silva Vieira – Mestre em Educação (UFMT)  
Silvânio Paulo de Barcelos – Doutor em História (UFMT)  
Wallison Ulisses Silva dos Santos – Mestre em Economia (UFMT)

### Dados internacionais de catalogação na fonte

R454 – Revista Eletrônica da Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia  
[recurso eletrônico]. –

V. 4, n. 1, (set/2021) – Cuiabá: Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia.  
Modo de acesso: Internet

<http://revista.institutoinvest.edu.br/index.php/revistainvest/index>

**ISSN: 2595-8178**

1. Direito. 2. Negócios. 3. Pedagogia. 4. Tecnologia. 5. Saúde.

**CDU 050 (33/34)**

**Editor: Silvânio Barcelos**

### Contato:

Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia  
R. Adauto Botelho, 55 - Vista Alegre, Cuiabá - MT, 78085-200  
E-mail: [silvanio@institutoinvest.edu.br](mailto:silvanio@institutoinvest.edu.br)

## EDITORIAL

A Revista Eletrônica da Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia, promovida pela Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia, seção REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST, apresenta sua edição de setembro de 2021 (Volume 4, número 1), no seu terceiro ano de existência, com trabalhos científicos de professores e pesquisadores da grande área da Ciência da Computação, com o propósito primordial de promover o debate em torno de temas atuais e relevantes tanto ao mundo acadêmico, como para a sociedade como um todo.

No Artigo 1, intitulado: “Comportamento informacional dos docentes da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEIS/UNESP”, Raiane da Silva Santos analisa o comportamento informacional dos docentes dessa faculdade, abordando a busca e o uso da informação a fim de conhecer suas necessidades informacionais e o real uso que se faz da informação, uma vez que esses aspectos permitem compreender melhor o aporte informacional que os docentes utilizam como instrumento de ensino, o que possibilita promover meios para potencializar o uso efetivo da informação. No Artigo 2, intitulado: “Avaliação Heurística e princípios de aplicados na análise da ferramenta de gerenciamento de chamados CA Service Desk Manager”, Deivid de Almeida Padilha da Silva, Valdener Sales Araújo Júnior e Alexson de Souza Lara analisam e propõem melhorias em uma ferramenta utilizada para gerenciamento de ordem de serviços nas empresas. No Artigo 3, intitulado: “O uso de dispositivos computacionais para visitas virtuais em ambientes hospitalares”, Deivid de Almeida Padilha da Silva e Vinícius Tavares Cebalho refletem sobre a importância da utilização de tecnologias da informação para a realização de visitas virtuais em centros de saúde em tempos de pandemia. No Artigo 4, intitulado: “Um estudo sobre técnicas e métodos usados na investigação de crimes virtuais”, Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior e Jully Endyane dos Santos Guimarães traçam um paralelo entre as necessidades do acesso remoto e teletrabalho, em tempos de Pandemia, com a fragilidade da rede de computadores vulneráveis a ataques de hackers. No Artigo 5, intitulado: “Reflexões sobre implantação de Inteligência Artificial nos principais setores da economia”, Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior, Higor Diniz Bravo e Alinni Fátima França utilizam-se de referências literárias e bibliográficas para traçar um panorama geral sobre a utilização da ferramenta de IA no mundo dos negócios. No Artigo 6, intitulado: “Propostas de um software de melhores práticas pedagógicas”, Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior e Higor Diniz Bravo abordam a utilização de software desenvolvido pela linguagem Java, como instrumento de otimização das relações de ensino/aprendizagem. No Artigo 7, intitulado: “Loja de serviços: aplicativo androide para localizar prestadores de serviço”, Deivid de Almeida Padilha da Silva e Agnaldo José Proença Moraes apresentam o processo de desenvolvimento de aplicativo *mobile*, nativo para *Android*, que visa auxiliar pessoas que necessitem contratar um profissional para solucionar problemas de toda natureza. Por fim, na Resenha 1, intitulada: “Utilização de técnicas de Inteligência Artificial no Ensino a Distância”, Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior, Kelis Estatiene de Campos, Manoel Pontes Gomes e Higor Diniz Bravo realizam uma análise comparativa entre dois artigos que fazem uso das ferramentas de Inteligência Artificial para o aprimoramento das práticas educativas, na modalidade à distância.

## SUMÁRIO

Descrição	Páginas
<b>Artigo 1:</b> “Comportamento informacional dos docentes da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEIS/UNESP” - <a href="#">Raiane da Silva Santos</a>	<b>03 a 27</b>
<b>Artigo 2:</b> “Avaliação Heurística e princípios de aplicados na análise da ferramenta de gerenciamento de chamados CA Service Desk Manager” - <a href="#">Deivid de Almeida Padilha da Silva</a> , <a href="#">Valdener Sales Araújo Júnior</a> e <a href="#">Alexson de Souza Lara</a>	<b>28 a 41</b>
<b>Artigo 3:</b> “O uso de dispositivos computacionais para visitas virtuais em ambientes hospitalares” - <a href="#">Deivid de Almeida Padilha da Silva</a> e <a href="#">Vinícius Tavares Cebalho</a>	<b>42 a 57</b>
<b>Artigo 4:</b> “Um estudo sobre técnicas e métodos usados na investigação de crimes virtuais” - <a href="#">Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior</a> e <a href="#">Jully Endyane dos Santos Guimarães</a>	<b>58 a 70</b>
<b>Artigo 5:</b> “Reflexões sobre implantação de Inteligência Artificial nos principais setores da economia” - <a href="#">Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior</a> , <a href="#">Higor Diniz Bravo</a> e <a href="#">Alinni Fátima França</a>	<b>71 a 83</b>
<b>Artigo 6:</b> “Propostas de um software de melhores práticas pedagógicas” - <a href="#">Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior</a> e <a href="#">Higor Diniz Bravo</a>	<b>84 a 100</b>
<b>Artigo 7:</b> “Loja de serviços: aplicativo androide para localizar prestadores de serviço” - <a href="#">Deivid de Almeida Padilha da Silva</a> e <a href="#">Agnaldo José Proença Moraes</a>	<b>101 a 117</b>
<b>Resenha 1:</b> “Utilização de técnicas de Inteligência Artificial no Ensino a Distância” - <a href="#">Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior</a> , <a href="#">Kelis Estatiane de Campos</a> , <a href="#">Manoel Pontes Gomes</a> e <a href="#">Higor Diniz Bravo</a>	<b>118 a 122</b>



Volume 4, número 1, ano 2021  
REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST

### Artigo 1

## COMPORTAMENTO INFORMACIONAL DOS DOCENTES DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA – FEIS/UNESP

Raiane da Silva Santos

**RESUMO:** O presente artigo objetivou analisar o comportamento informacional dos docentes da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEIS/UNESP, abordando a busca e o uso da informação a fim de conhecer suas necessidades informacionais e o real uso que se faz da informação, uma vez que esses aspectos permitem compreender melhor o aporte informacional que os docentes utilizam como instrumento de ensino, o que possibilita promover meios para potencializar o uso efetivo da informação. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de campo de caráter descritivo e natureza quali-quantitativa, utilizando o questionário como técnica de coleta de dados. O universo da pesquisa foram os docentes da FEIS/UNESP, cuja amostra se constituiu de 34 indivíduos dos diversos departamentos da instituição. Como resultado, foi identificado o comportamento de busca ativo, passivo, em andamento, e atenção passiva, determinados pelo modelo de Wilson e Wash (1996). Desta forma, concluiu-se que a busca por informação é uma prática constante na atuação dos docentes da FEIS/UNESP, que a utiliza para o desenvolvimento profissional em suas atividades de ensino e pesquisas.

**Palavras-chave:** Estudos de comportamento informacional. Necessidades informacionais. Uso da informação.

**ABSTRACT:** This article aimed to analyze the informational behavior of professors at the Faculty of Engineering of Ilha Solteira - FEIS / UNESP, addressing the search and use of information in order to know their information needs and the real use that is made of information, since these aspects allow a better understanding of the informational input that teachers use as a teaching tool, which makes it possible to promote means to enhance the effective use of information. For that, a field research of descriptive character and qualitative nature was carried out, using the questionnaire as a technique of data collection. The universe of the research was the professors of FEIS / UNESP, whose sample consisted of 34 individuals from the various departments of the institution. As a result, active, passive, ongoing and passive search behavior was identified, determined by the model of Wilson and Wash (1996). Thus, it was concluded that the search for information is a constant practice in the performance of teachers FEIS / UNESP, which uses it for professional development in its teaching and research activities.

**Keywords:** Informational behavior studies. Informational needs. Use of information.

## 1. INTRODUÇÃO

No âmbito da Ciência da Informação, os estudos de Comportamento Informacional é uma área bem definida e que vêm ganhando espaço nas últimas décadas em substituição a conceitos anteriores denominados “necessidades e uso de informação” ou “estudos de usuários” (GASQUE; COSTA, 2010).

Os estudos de Comportamento Informacional abarcam pesquisas aplicadas no levantamento dos aspectos que motivam a necessidade de informação, bem como dos estágios do processo de busca, dos componentes que influenciam este comportamento e da finalidade da informação obtida (OLIVEIRA, 2013). Compreender todos estes aspectos é importante por proporcionar a possibilidade de efetivação no atendimento às necessidades (LE COADIC, 1996).

Le Coadic (1996) dá ênfase ainda sobre a relação entre necessidade e uso da informação. O autor afirma que é através da fusão destes dois elementos que se produz o comportamento informacional do indivíduo.

No contexto das universidades, conhecer as necessidades e os padrões de busca e uso da informação por parte dos docentes se torna algo relevante principalmente pelo fato de que, muitos deles, atuam na pós-graduação, estágio que demanda dos estudantes conhecimento elevado e produção intelectual de alto nível. Corroborando com esta ideia, Lemes, Souza e Cardoso (2009, p. 1) afirmam que:

[...] a universidade, como principal produtora do conhecimento científico, tem uma grande responsabilidade sobre as visões transmitidas sobre a produção do trabalho científico e tecnológico à sociedade. Tal relação é ainda mais efetiva na pós-graduação, onde serão formados os futuros articuladores do planejamento e continuidade da ciência.

Portanto, conhecer as necessidades informacionais do corpo docente de uma universidade e o real uso que se faz da informação permite compreender melhor o aporte informacional que estes utilizam como instrumento de ensino, o que possibilita promover meios para potencializar o uso efetivo da informação.

Desta forma, este artigo parte do objetivo de analisar o comportamento informacional dos docentes abordando a busca e o uso da informação a partir de suas necessidades e se propõe a responder a seguinte questão: como os docentes da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Unesp, costumam atender às suas necessidades informacionais para desenvolver suas atividades de ensino e pesquisa?

## 2. ESTUDOS DE COMPORTAMENTO INFORMACIONAL

Oriundo dos estudos de usuários, o termo “comportamento Informacional” – *information behavior* - começou a se firmar na literatura por volta de 1970, compreendendo pesquisas voltadas para o comportamento dos usuários, relacionados à busca e ao uso da informação, em diferentes contextos (SAVOLAINEN, 2007).

Para Wilson (1999), comportamento informacional é definido como atividades de busca, uso e transferência da informação, nas quais os indivíduos se envolvem quando percebem as suas próprias necessidades informacionais. O mesmo autor, em outro artigo publicado em 2000, apresentou quatro definições distintas dentro do contexto de comportamento informacional:

**Comportamento informacional:** é a totalidade do comportamento humano em relação ao uso das fontes e canais de informação, incluindo a busca da informação ativas ou passiva. Assim, inclui a comunicação com outras pessoas e a recepção passiva da informação como, por exemplo, assistindo anúncios de TV;

**Comportamento de busca da informação:** é a busca proposital para obter a informação em virtude da identificação da necessidade para atingir algum objetivo [...].

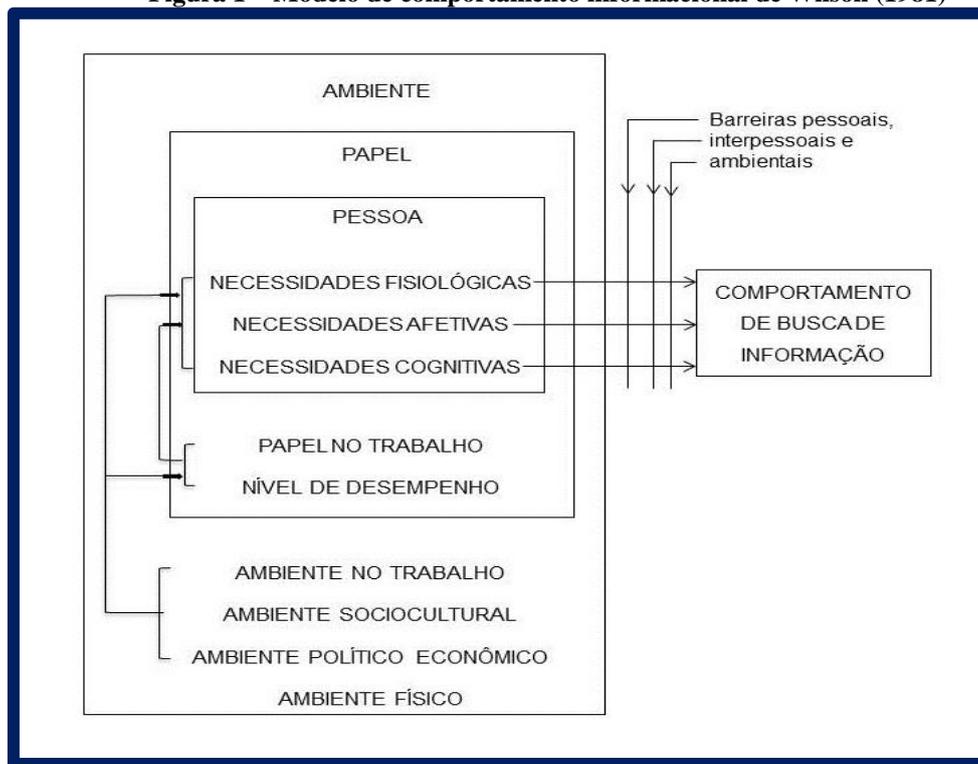
**Comportamento de pesquisa da informação:** é o “nível micro” do comportamento humano na interação com sistemas de informação de todos os tipos [...] seja ao nível de interação humano-computador ou nível intelectual (quando se adota estratégias e pesquisa booleana, por exemplo [...]) envolvendo também ações de análise de relevância dos itens recuperados.

**Comportamento de uso da informação:** consiste nos atos físicos e mentais e envolvem a incorporação da nova informação aos conhecimentos prévios do indivíduos [...]. (WILSON, 2000, p. 1-2, grifo do autor, tradução nossa)

Ao longo dos anos, vários modelos foram apresentados como proposta para elucidar, definir, classificar e prever o comportamento informacional das comunidades. Dentre estes, destaca-se os modelos de Taylor (1986), Ellis (1989), Kuhlthau (1991), e Wilson (1981, 1996 e 1999), mais especificamente no que concerne a modelos ou padrões de comportamento de busca e uso da informação.

O modelo de comportamento informacional de Wilson (1981) é um modelo que abarca as necessidades e uso da informação baseado no contexto fisiológico, cognitivo e afetivo dos indivíduos, onde o próprio sujeito percebe suas necessidades através das demandas do seu papel na sociedade e do meio onde desenvolve a sua vida profissional, conforme ilustrado na figura 1.

**Figura 1 – Modelo de comportamento informacional de Wilson (1981)**



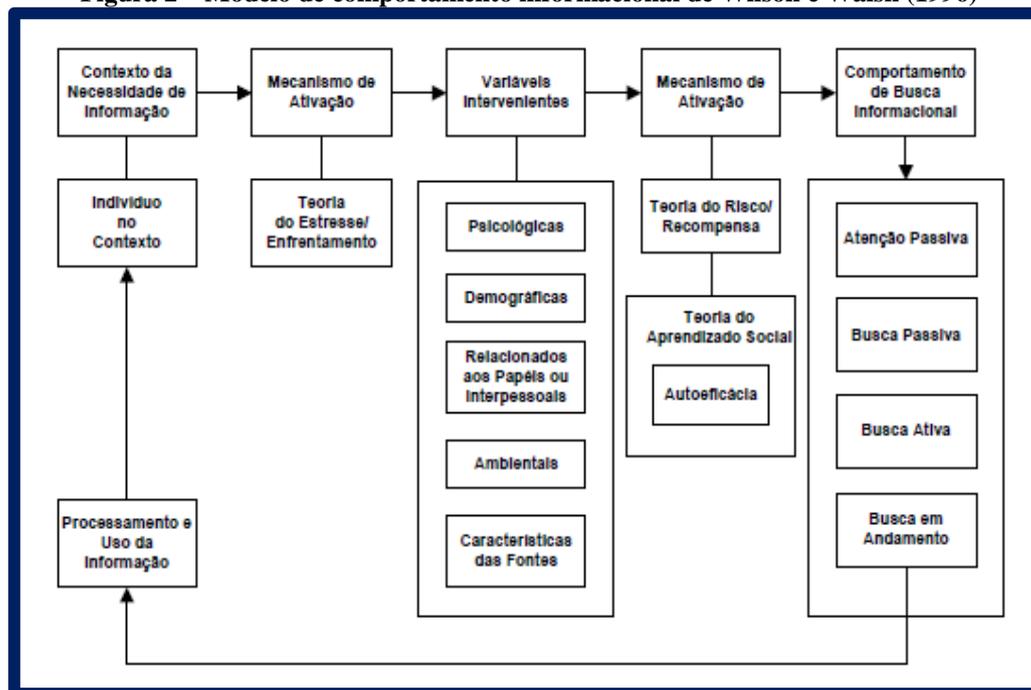
**Fonte: Adaptado e traduzido de Wilson (1981, p. 8)**

O modelo exposto abrange três pontos básicos: a) pessoa: inclui suas necessidades fisiológicas, afetivas e cognitivas; b) papel social: relaciona-se com seu desempenho no ambiente profissional; c) ambiente: envolve as influências exercidas por seu papel em diferentes contextos na sociedade.

Desta forma, o indivíduo parte da percepção de sua necessidade para a busca por informação, podendo encontrar diferentes barreiras neste processo. Assim, este modelo pressupõe que o comportamento de busca de informação do indivíduo é definido a partir das barreiras encontradas neste percurso, que podem ser relacionadas à aspectos pessoais (crenças, ideias e valores), interpessoais (o papel social que o indivíduo exerce na sociedade) e ambientais (contexto econômico, tecnológico e político no qual sua vida e seu trabalho se desenvolvem).

Posteriormente, em 1996, Wilson e Walsh aperfeiçoaram este diagrama, dando origem a um novo modelo de comportamento informacional. Eles mantêm o aspecto “pessoa” e acrescenta mais elementos como mecanismos de ativação, variáveis intervenientes e expõe o caráter cíclico da busca.

Figura 2 – Modelo de comportamento informacional de Wilson e Walsh (1996)



Fonte: Traduzido de Wilson (1997, p. 569)

Wilson (1999) afirma que esta nova versão foi esquematizada por meio de uma pesquisa interdisciplinar - que incluiu a tomada de decisão, a psicologia, a inovação, saúde e pesquisa de consumidores - e evidenciou diversos aspectos do comportamento humano, como também diferentes abordagens relativas ao comportamento de busca. Para Case (2012) este segundo modelo destaca com mais clareza o quão complexo é o comportamento de busca.

Conforme apresentado na figura 2, a etapa de comportamento de busca no modelo de Wilson e Walsh (1996) abrange a atenção passiva, a busca passiva, a busca ativa e a busca em andamento.

A atenção passiva refere-se à quando o indivíduo não emite nenhum comportamento de busca por informação, porém, obtém uma informação relevante, como ouvir rádio ou assistir TV, por exemplo.

A busca passiva diz respeito a obtenção de uma informação relevante quando se realiza um comportamento de busca, porém, a informação encontrada não foi o objetivo do comportamento; busca ativa trata-se da comportamento de busca consciente, com o objetivo de conseguir a informação pretendida; e busca em andamento ocorre quando, após a busca ativa, em que se consolida crenças, ideias e valores, o comportamento do indivíduo é direcionado a expandir ou atualizar os conhecimentos (WILSON; WALSH, 1996). Deste modo, este artigo utilizará este modelo para orientar o desenvolvimento desta investigação.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os subcapítulos a seguir descreverão a caracterização do universo e amostra de pesquisa, como também os métodos e instrumentos de coleta e análises de dados adotados no desenvolvimento desta investigação.

### 3.1 Universo da Pesquisa

A Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEIS surgiu juntamente com a criação da Universidade Estadual Paulista – Unesp, em 1976. As atividades acadêmicas se iniciaram no ano seguinte, com os cursos de Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica (UNESP, 2019a).

O primeiro curso das áreas de agrárias iniciou-se em 1978, com o Tecnólogo de nível Superior em Ciências Agrárias. Somente em 1981 foi autorizado o funcionamento do Curso de Agronomia (UNESP, 2019a).

Em 1983, criou-se a estrutura provisória de departamentos, ficando divididos entre: Ciências, Agricultura, Biologia Aplicada a Agropecuária, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica (UNESP, 2019a). Hoje em dia é composto por oito departamentos: Biologia e Zootecnia; Engenharia Civil; Engenharia Elétrica; Engenharia Mecânica; Física e Química; Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos; Fitotecnia, Engenharia de Alimentos e Socioeconomia; e Matemática.

Em todo este percurso, a FEIS tem se consagrado como um polo de desenvolvimento regional e ganhado destaque devido a excelência das atividades de pesquisas científicas e tecnológicas e a prestação de serviços técnicos à comunidade (UNESP, 2019b).

Possui oito cursos de graduação: Engenharia Agrônômica; Engenharia Civil; Engenharia Elétrica; Engenharia Mecânica; Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado); Física; Matemática; e Zootecnia; e oito programas de pós-graduação: Agronomia; Ciência dos Materiais; Engenharia Civil; Engenharia Elétrica; Engenharia Mecânica; Ciência e Tecnologia Animal; Ensino e Processos Formativos; e Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua (Mestrado Profissional) (UNESP, 2019b).

O corpo docente é constituído por 163 professores “trabalhando em regime de tempo integral e dedicação exclusiva, com alto nível de especialização [...] nas melhores instituições do país e do exterior” (UNESP, 2019b, p. 1). A amostra foi composta por 34 docentes dos diversos departamentos da FEIS, o que corresponde a 20,8% do universo da pesquisa.

### 3.2 Métodos

O processo empregado neste trabalho consistiu da pesquisa de campo devido a sua finalidade de “[...] recolher e registrar ordenadamente os dados relativos ao assunto escolhido como objeto de estudo” (CERVO; BERVIAN, 1978, p. 40). Os autores destacam ainda que este tipo de pesquisa tem como principais técnicas a entrevista, o questionário, o formulário, etc.

É caracterizada como descritiva e de natureza quali-quantitativa. Descritiva, pois tem como propósito descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987); e quali-qualitativa, pois, segundo esta perspectiva, os tratamentos quantitativos e qualitativos dos resultados podem ser complementares, enriquecendo a análise e as discussões finais (MINAYO, 1997).

Como técnica de coleta de dados, foi utilizado o questionário, com perguntas abertas, fechadas, de múltipla escolha e escala de avaliação tipo *Likert*. Gil (1999, p. 128), define esta técnica como:

[...] a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.

O método utilizado para a análise dos dados foi a Análise de Conteúdo, conceituado por Bardin (2006, p. 38) como “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

A técnica de análise de dados foi a análise categorial – para os dados qualitativos - utilizando como instrumento a elaboração de categorias (a posteriori); e estatística descritiva – para os dados quantitativos – cujos instrumentos foram os gráficos.

Bardin (2006) explica que a análise categorial é realizada por meio do reagrupamento do texto em categorias formadas analogicamente. Desta forma, optou-se por esta técnica de análise por considerá-la a melhor opção quando se pretende organizar a informação coletada com o intuito de conhecer comportamentos, atitudes, opiniões, etc.

Já, a estatística descritiva tem como objetivo básico sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo, dessa forma, que se tenha uma visão global da variação desses valores [...] organizados e descritos através de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas (GUEDES *et al.*, 2006, p. 1). Para este estudo, serão utilizadas apenas as tabelas e os gráficos para a transposição dos dados numéricos.

### **3.2.1 Instrumento de coleta de dados**

O questionário foi elaborado a partir da ferramenta *Google Forms* o qual permite o preenchimento do instrumento de forma *online* e o recebimento automático das respostas. O meio utilizado para a coleta de dados foi o envio do *link* do questionário na lista de e-mails institucional, a qual é direcionada a 163 docentes da FEIS.

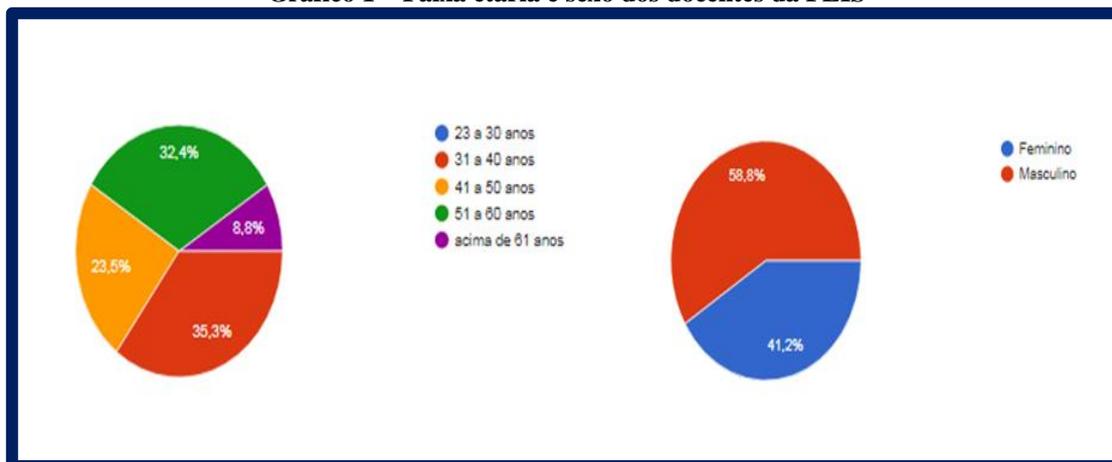
A princípio, foi estipulado o prazo de 10 dias para a devolução das respostas e, posteriormente, este prazo foi estendido por mais cinco dias, totalizando 15 dias, a fim de que se obtivessem mais retornos. Foi enviado em 22 de julho de 2020. Ao final do prazo, houve a devolução de 34 respostas, o que corresponde à, aproximadamente, 20,8% do corpo docente.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Perfil dos docentes da FEIS/UNESP**

A amostra registrou que a maior parte dos docentes está entre a faixa etária de 31 a 40 anos; e 51 a 60 anos (35,3% e 32,4%, respectivamente), seguido de 41 e 50 (23,5%) e que nenhum docente tem 30 anos ou menos. Também registrou que maior parte dos respondentes é do sexo masculino (gráfico 1).

Gráfico 1 – Faixa etária e sexo dos docentes da FEIS

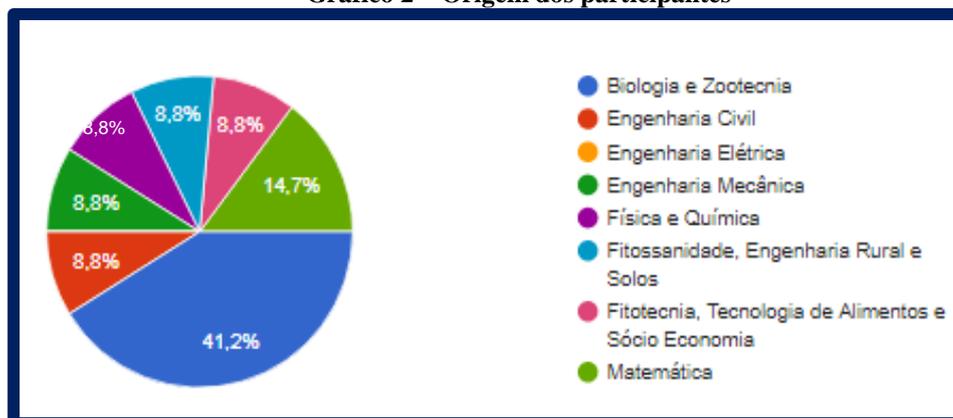


Fonte: Próprio autor.

Sabe-se que, para o concurso de ingresso ao cargo de Professor Assistente, é exigida comprovação de, no mínimo, título de Mestre, além da necessidade de “apresentar memorial circunstanciado e comprovar as atividades realizadas, os trabalhos publicados e demais informações que permitam cabal avaliação de seus méritos”. (UNESP, 2017, p. 8). Desta forma, a ausência de docentes mais jovens na universidade pode ser justificada pelo alto grau de exigência para ingresso nas carreiras iniciais, o que demanda um tempo considerável na academia para obter as titulações mínimas necessárias para ingressar nestas instituições.

Quanto ao sexo dos respondentes (58,8% masculino e 41,2% feminino), foi possível perceber que este cenário ficou bem distante da realidade da constituição do corpo docente da FEIS/Unesp, onde apenas 24% do quadro de professores tem representação feminina, ou seja, dos 163 docentes, apenas 39 são mulheres. Os departamentos de Engenharia (Civil, Elétrica e Mecânica) são onde se encontra a menor participação feminina no quadro, com apenas 7,6% (5 dos 65 docentes). Apenas o departamento de Matemática possui maior representação feminina que masculina (12 mulheres e 11 homens). Acerca disso, o gráfico dois ilustra a divisão departamental dos respondentes.

Gráfico 2 – Origem dos participantes

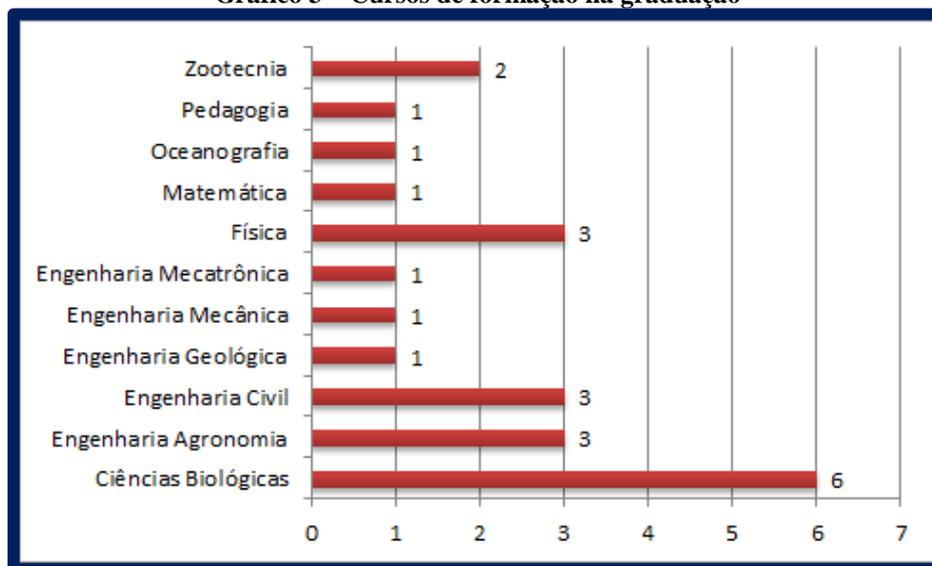


Fonte: Próprio autor.

De acordo com os dados acima, é possível verificar que os docentes do departamento de Biologia e Zootecnia foram os que mais participaram: 41,2% dos respondentes; seguido do departamento de Matemática, com 14,7%. Os demais departamentos tiveram a participação bem distribuída, com aproximadamente 9% cada.

Quanto aos cursos de formação na graduação, apenas 23 dos 34 docentes participantes responderam a esta pergunta, já que não foi configurada como pergunta obrigatória. Dos que responderam, a maior parte possui graduação em Ciências Biológicas seguidos de Engenharia agrônoma, Engenharia Civil e Física, conforme ilustra o gráfico 3. Os demais cursos que apareceram nas respostas foram: Engenharia Geológica; Engenharia Mecânica; Engenharia Mecatrônica; Matemática; Oceanografia; Pedagogia e Zootecnia.

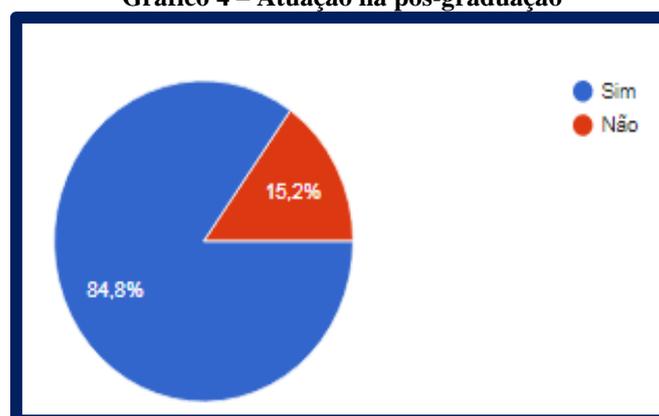
**Gráfico 3 – Cursos de formação na graduação**



Fonte: Próprio autor.

Dos respondentes, a maior parte atua nos Programas de Pós-graduação da unidade (84,8%), conforme ilustra o gráfico 4. Dos 34 participantes, apenas 5 leciona somente na graduação.

**Gráfico 4 – Atuação na pós-graduação**

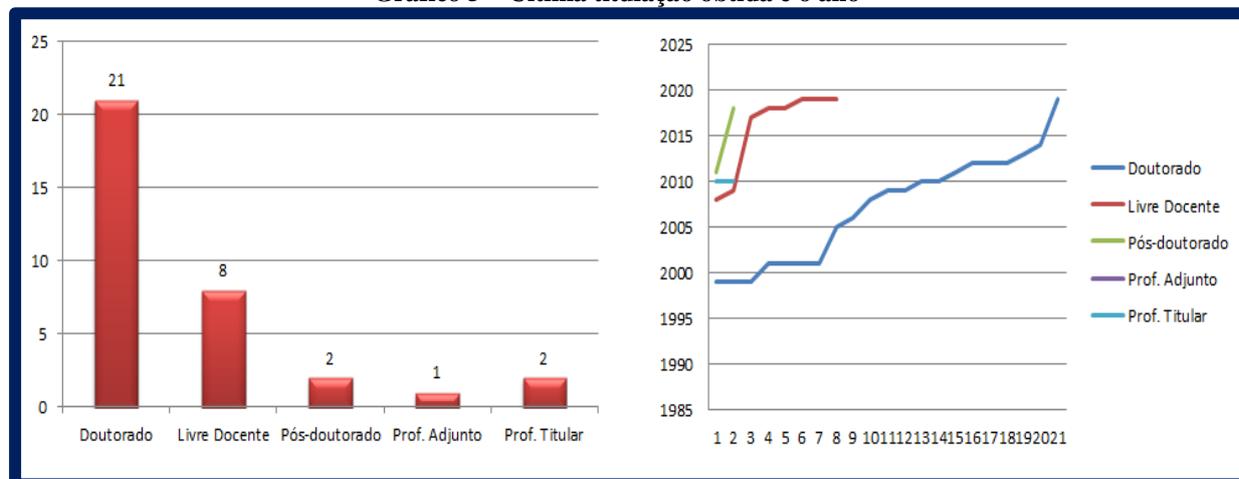


Fonte: Próprio autor.

Quando perguntado qual foi a última titulação obtida, as respostas que surgiram foram: doutorado; livre-docência; pós-doutorado; professora adjunto e professor titular. Dos participantes, a maior parte teve como última titulação o doutorado (21 respostas). Em segundo lugar, o título de livre-docente (8 respostas), seguido de pós-doutorado e professor titular (2 respostas cada) e, por último, professor adjunto. Na mesma questão, foi solicitado que indicassem também o ano desta última titulação. Com os dados recebidos, verificou-se que

houve uma variação das respostas em 10 anos - entre 1999 e 2019. O gráfico 5 ilustra estas afirmações.

**Gráfico 5 – Última titulação obtida e o ano**



Fonte: Próprio autor.

#### 4.1 Comportamento informacional dos docentes da FEIS/UNESP

Para a análise das respostas referentes ao comportamento de busca dos docentes da FEIS/UNESP, utilizou-se do método análise de conteúdo e da técnica análise categorial, a posteriori, resultando na elaboração de sete categorias descritas a seguir:

- 1) Aspectos relacionados à preferências;
- 2) Formas de comportamento de busca;
  - Comportamento de busca ativo;
  - Comportamento de busca passivo;
  - Comportamento de busca em andamento;
  - Atenção passiva
- 3) Meios utilizados para a identificação da informação;
- 4) Recursos gastos na busca por materiais bibliográficos;
  - Custos econômicos;
  - Valor do tempo;
- 5) Componentes relativos à obtenção da informação;
- 6) Objetivos e motivações para a busca de informações;
- 7) Nível de satisfação.

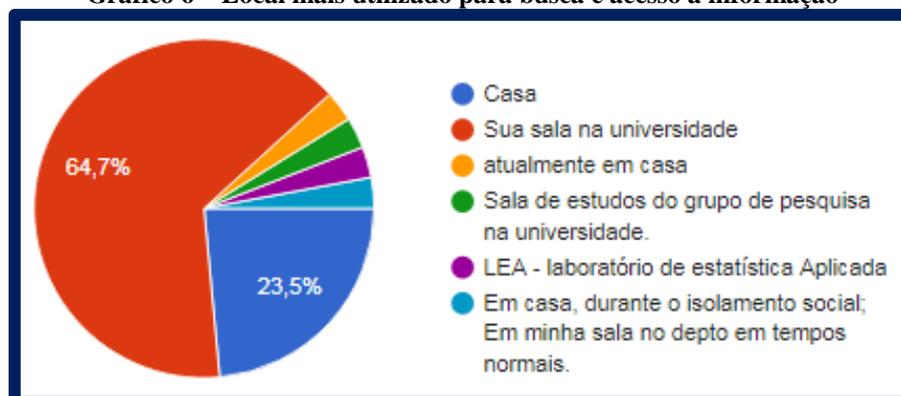
Esta parte da análise foi orientada pelo modelo de comportamento informacional de Wilson e Wash (1996) e por trabalhos dispostos na literatura, especialmente o de Oliveira (2013) e Forte (2014).

##### 4.1.1 Aspectos relacionados à preferência

Foi questionado aos docentes qual o local que eles mais utilizam para realizar busca de informação na internet para a realização de suas atividades de ensino e pesquisa (pergunta 10). Com as respostas recebidas, observou que a maior parte dos pesquisados preferem realizar suas buscas a partir de sua sala na universidade (64,7%; 22 docentes). O segundo local mais utilizado é a própria casa, sendo que oito docentes (23,5%) assinalaram esse local. Nesta questão, havia

a opção “outros”, onde cabia informar outros locais. Conforme ilustra o gráfico 6, neste ítem, surgiram locais como: a) atualmente em casa; b) sala de estudos do grupo de pesquisa da universidade; c) LEA – laboratório de estatística aplicada; d) em casa, durante o isolamento social – em minha sala, no departamento, em tempos normais.

**Gráfico 6 – Local mais utilizado para busca e acesso à informação**



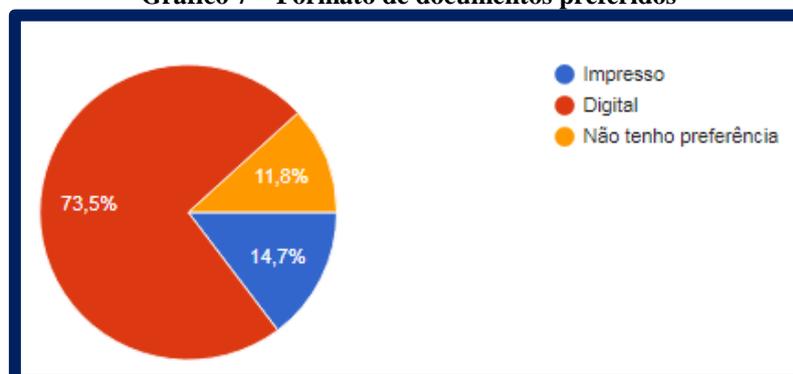
**Fonte: Dados da pesquisa.**

As respostas “atualmente em casa” e “em casa, durante o isolamento social – em minha sala, no departamento, em tempos normais” são compreendidas devido ao fato do país estar vivenciando um período pandêmico ocasionado pela doença covid-19 e a universidade ter optado pela atividade em teletrabalho desde março de 2020. Desta forma, é possível afirmar que, em tempos normais, estes docentes têm a preferência por realizar buscas por informações na universidade. Pode-se afirmar também que as respostas “sala de estudos do grupo de pesquisa da universidade” e “LEA – laboratório de estatística aplicada”, por serem ambientes da FEIS/UNESP, também se enquadram conclusão supracitada.

Assim, considerados estes aspectos, é possível concluir que a preferência de local dos docentes para a realização de buscas por informações se verifica a partir do ambiente profissional.

Com relação ao questionamento acerca da preferência de formato de documento, (pergunta 12) listadas como alternativas “impresso”; “digital” e “não tenho preferências”, o resultado obtido foi: 25 pesquisados têm preferência pelo formato digital (73,5%); 5 responderam que preferem o material impresso (14,7%); e 4 docentes não tem preferência por um tipo específico de formato de documento (11,8%).

**Gráfico 7 – Formato de documentos preferidos**



**Fonte: Dados da pesquisa.**

É possível inferir que tal preferência se dá devido ao acelerado desenvolvimento das Tecnologias e Informação e Comunicação - TIC's, que revolucionaram os meios com que o indivíduo busca e acessa a informação, reduzindo drasticamente o tempo e gasto neste processo e rompendo qualquer barreira geográfica até a informação. Acredita-se também que esta preferência tende a aumentar com o decorrer dos anos devido às características já supracitadas e, também, pela redução das publicações científicas impressas.

#### **4.1.2 Formas de comportamento de busca**

O modelo proposto por Wilson e Walsch (1996) compreende quatro formas de comportamentos de busca, que são: busca ativa; busca passiva; busca em andamento e atenção passiva.

Embora a literatura acerca do comportamento informacional (TAYLOR, 1986; ELLIS, 1989; KUHLTHAU, 1991; WILSON, 1981, 1999; WILSON E WALSCH; 1996) considera que os quatros tipos de comportamento de busca são importantes, pois leva o indivíduo à obtenção de informação, pode-se compreender que o comportamento de busca ativa – que se refere à busca consciente, com o objetivo de conseguir a informação pretendida (WILSON; WALSCH, 1996) – é o que mais retrata um comportamento proativo do indivíduo, que é possibilitado quando este tem consciência da sua necessidade informacional.

Desta forma, dar-se-á, para este estudo, um destaque para o comportamento ativo, considerando-o a forma de comportamento de busca ideal para os docentes da FEIS, uma vez que os pesquisados atuam diretamente com o processo de ensino-aprendizagem, o que torna o comportamento de busca proativo essencial para a qualidade do aporte informacional que estes utilizam como instrumento de ensino.

Este modelo norteará a análise das repostas da questão onze, formulada em pesquisa através do *Google Forms* citada anteriormente, que questionou, de uma forma geral, com que frequência os sujeitos realizam buscas por informações para a realização de suas atividades de ensino e pesquisa.

Também servirá de alicerce para análise da questão dezoito, que, por meio da atribuição das escalas “sempre”, “frequentemente”, “às vezes” e “nunca”, buscou identificar, agora mais especificamente, o quão frequente são realizadas determinadas atividades, a saber: levantamentos bibliográficos; participação em listas de discussão, grupos em redes sociais e grupos de estudos; utilização de operadores booleanos (AND, OR, NOT); acompanhamento de publicações por meio de serviços de alertas; participação em eventos científicos; encontro de informações relevantes quando não realiza buscas conscientemente; utilização de palavras-chave no processo de busca.

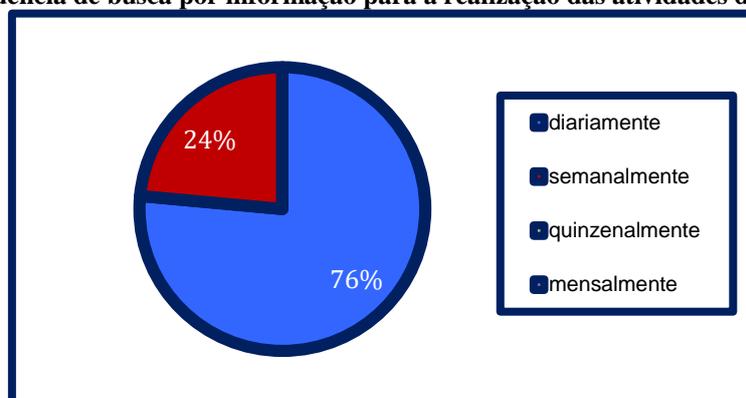
A partir dos dados coletados nesta categoria, pretende-se verificar as formas de comportamento de busca elencadas no modelo de Wilson e Walsh (1996) presentes na amostra investigada. Isto posto, a seguir apresenta-se os resultados obtidos.

##### **a) Comportamento de busca ativo:**

A pergunta onze, da referida pesquisa, listou como opções as periodicidades “diariamente” “semanalmente”, “quinzenalmente” e “mensalmente” para responder sobre a frequência com que realizam buscas por informação, de um modo geral, para a realização da

prática docente. Conforme os dados apresentados no gráfico 8, a maior parte dos docentes (76%, 26 docentes) realizam as buscas diariamente; e o restante dos participantes (24%, 8 docentes) tem um intervalo maior na realização desta prática atividade, com uma frequência semanal.

**Gráfico 8 – Frequência de busca por informação para a realização das atividades de ensino e pesquisa**

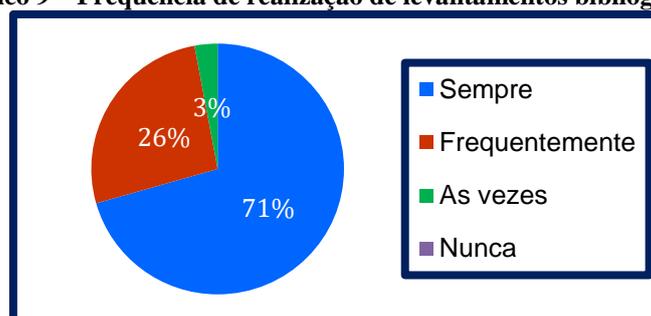


Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados obtidos demonstram um comportamento de busca ativo nos docentes da FEIS/UNESP, já que, no modelo proposto por Wilson e Walsh (1996), esta forma de busca é caracterizada quando o indivíduo busca ativamente a informação, prática que pode ser percebida claramente com os dados por meio desta questão.

Quanto à questão dezoito, o primeiro item perguntado foi referente à frequência com que eles realizam levantamentos bibliográficos para as suas pesquisas. O gráfico 9 demonstra que a maior parte dos docentes (71%) **sempre** praticam este tipo de atividade; e 26% a realizam **frequentemente**; e, apenas 3% - o que corresponde a uma resposta - realiza levantamento bibliográfico somente **às vezes**.

**Gráfico 9 – Frequência de realização de levantamentos bibliográficos**



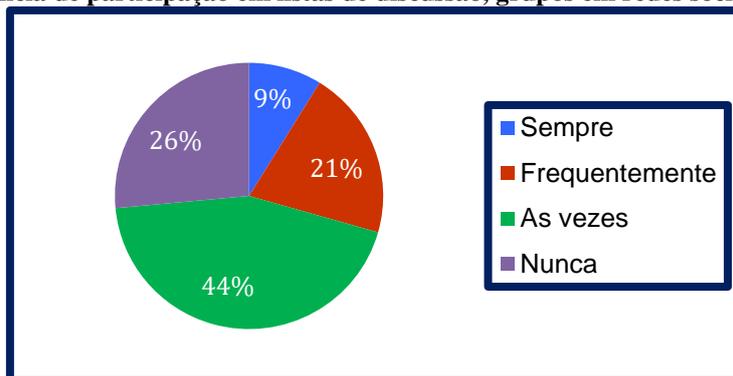
Fonte: Dados da pesquisa.

O levantamento bibliográfico também é enquadrado na forma de busca ativa proposto por Wilson e Walsh (1996). Desta forma, a afirmação na conclusão dos dados obtidos com a questão onze é reafirmada neste item, uma vez que os sujeitos pesquisados realizam levantamentos bibliográficos com grande frequência.

### b) Comportamento de busca passivo:

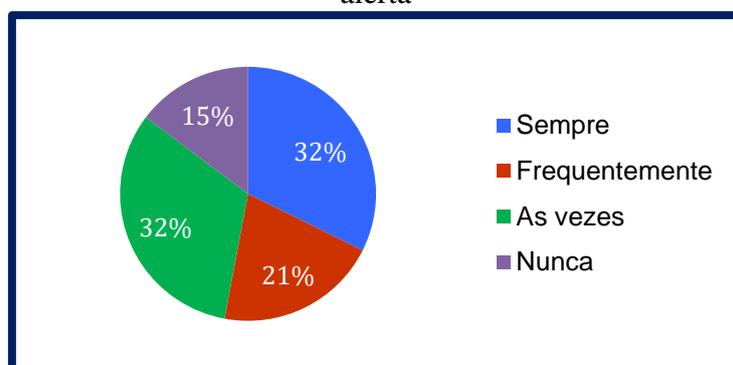
A fim de identificar o comportamento de busca passivo - definido no modelo de Wilson e Walsh (1996) como as situações em que um tipo de busca ou comportamento resulta na obtenção de uma informação relevante, de modo não intencional – dois itens foram expostos na questão dezoito para a avaliação dos docentes: a) com frequência participam de listas de discussão, grupos em redes sociais e grupos de estudos (gráfico 10); e b) com que frequências utilizam os serviços de alerta para acompanhar as novas publicações de sua área de interesse (gráfico 11);

Gráfico 10 – Frequência de participação em listas de discussão, grupos em redes sociais, grupos de estudos



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 11 – Frequência de acompanhamento de novas publicações por meio de serviços de alerta



Fonte: Dados da pesquisa.

Os gráficos apresentados demonstram que os docentes possuem um comportamento de busca passivo quando se observa o interesse por serviços de alertas, já que apenas 11%, o que equivale a 5 dos 34 participantes, assinalaram que **nunca** utilizam esses serviços para o acompanhamento de novas publicações. Os dados mostraram também que 32% (11 docentes) **sempre** utilizam estes serviços; 21% (7 docentes) utilizam **frequentemente**; e 32% (11 docentes) **às vezes** utilizam.

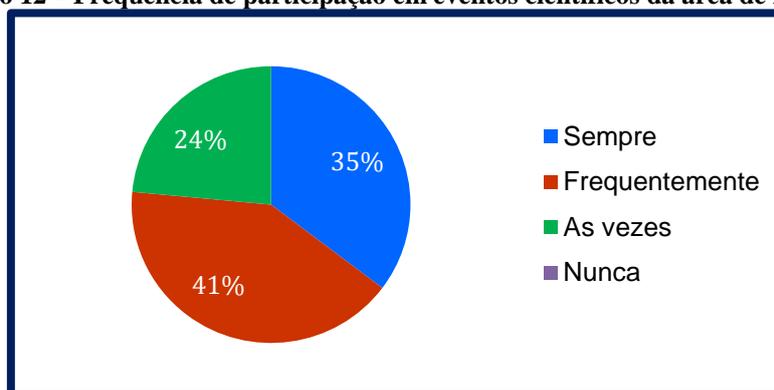
Em contrapartida, o gráfico 10, o qual se refere à participação dos docentes em listas de discussão, grupos em redes sociais e grupos de estudos, o que também caracteriza um comportamento de busca passivo, não é uma atividade tão frequente no comportamento dos docentes.

Os dados demonstraram que a opção mais escolhida pelos docentes foi **às vezes** (44%), seguido de **nunca** (22%), o que reflete que uma parcela considerável dos participantes não é adepta destes meios para a obtenção de informação. Contudo, **sempre** e **frequentemente**, somados, foram assinalados por 30% dos docentes (9% e 21%, respectivamente), o que permite dizer que os sujeitos pesquisados tem um comportamento de busca passiva, porém, com preferência para o uso dos serviços de alertas.

### c) Comportamento de busca em andamento

A questão dezoito apresentou um item para a análise e respostas dos docentes a fim de identificar o comportamento de busca em andamento, que, segundo Wilson e Walsch (1996), ocorre quando a continuação da busca ocasionalmente é levada a obtenção de informação que irá expandir ou atualizar um conhecimento já adquirido e consolidado por meio da busca ativa. O item refere-se à frequência com que participam de eventos científicos para conhecer novas pesquisas na área de interesse. É possível verificar que 41 % (14 docentes) participam de eventos científicos **frequentemente**, 35% participam **sempre** (14 docentes) e 24% participam **às vezes** (8 docentes). O gráfico 12 expõe os dados obtidos:

Gráfico 12 – Frequência de participação em eventos científicos da área de interesse



Fonte: Dados da pesquisa.

Diante do exposto, é legítimo dizer que a busca em andamento também é característica do comportamento informacional do corpo docente da FEIS/UNESP, uma vez que nenhum dos participantes assinalou a opção **nunca**, e que as respostas demonstraram que há uma participação bem ativa neste tipo de evento, que possibilita a expansão e atualização de conhecimentos na área em que o docente atua.

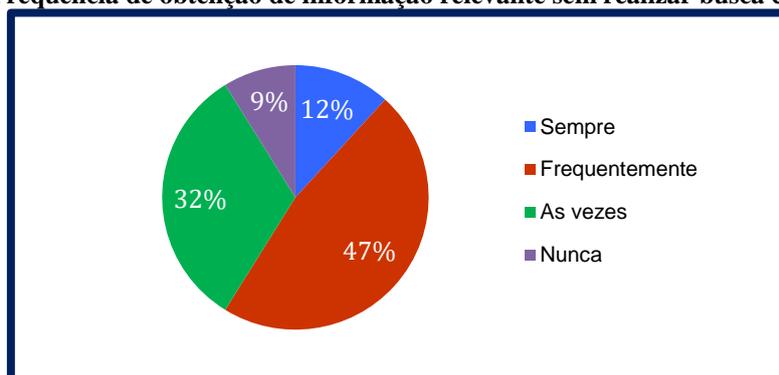
### d) Atenção passiva

A última forma de busca encontrada no modelo de Wilson e Walch (1996) diz respeito à atenção passiva, que é descrita como quando não há nenhuma busca por informação pretendida, entretanto, resulta na obtenção de uma informação relevante.

Assim, foi colocada em avaliação, na pergunta dezoito, a questão da percepção da frequência com que se deparam com informações relevantes sem realizar buscas conscientemente, com o objetivo de identificar este perfil de comportamento nos pesquisados.

O gráfico 13 ilustra os dados descritos a seguir: 47% (16 docentes) se deparam **frequentemente**; 32% (11 docentes) se deparam **às vezes**; 12 % (4 docentes) se deparam **sempre**; e 9 % (3 docentes) **nunca** se deparam.

Gráfico 13 – Frequência de obtenção de informação relevante sem realizar busca conscientemente



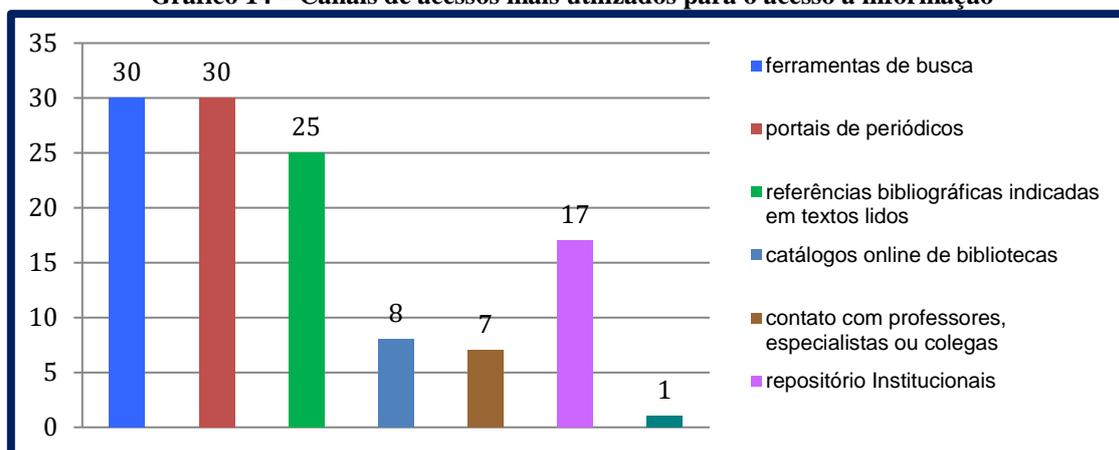
Fonte: Dados da pesquisa.

De uma forma geral, é justificável afirmar que os docentes da FEIS/UNESP possuem um comportamento de atenção passiva, já que apenas 3 deles disseram que nunca encontram informações relevantes sem estar procurando conscientemente. Ainda, grande parte dos participantes, 47 %, afirmaram que se depara com frequência com este tipo de informação.

#### 4.1.3 Meios utilizados para a identificação da informação

Foi perguntado aos docentes quais os canais mais utilizados para o acesso a informação (questão 13), elencando como alternativas: ferramentas de busca (google, bing, yahoo, ask, etc.); portais de periódicos (bases de dados); referências bibliográficas indicadas em textos que você leu ou consultou; catálogos online de bibliotecas; contato com professores, especialistas ou colegas; repositório Institucionais, e outros. Esta questão possibilitava a seleção de um ou de todos os itens, cujos resultados são apresentados no gráfico 14:

Gráfico 14 – Canais de acessos mais utilizados para o acesso à informação



Fonte: Dados da pesquisa.

As ferramentas de busca e os portais de periódicos foram assinalados 30 vezes cada uma delas. No trabalho de Forte (2014), que investigou o comportamento informacional dos docentes dos Programas e Pós-Graduação em Ciência da Informação da Região Nordeste, esses dois canais de informação também foram os mais assinalados: 18 vezes para portal de periódicos; 17 vezes para ferramentas de busca, em uma amostra de 22 docentes.

As ferramentas de busca são muito utilizadas para pesquisa de um modo geral, já que direcionam para informações relativas a qualquer assunto. Quanto aos portais de periódicos,

estes são plataformas para pesquisas científicas que facilitam o acesso a inúmeros artigos científicos.

Desta forma, é possível deduzir que a maior parte dos docentes possui um mínimo de conhecimento sobre estratégia de pesquisa para refinar a recuperação da informação, uma vez que tais ambientes tem a característica comum de retornar um grande volume de documentos ao realizar a busca em seu ambiente.

Em segundo lugar, as referências bibliográficas que compõem os textos lidos são meios de acesso à informação para 25 respondentes. Cabe citar aqui as considerações de Oliveira (2013, p. 119) que traz uma importante observação acerca das referências bibliográficas: “os artigos científicos em meio online apresentam links para as referências bibliográficas utilizadas, o que pode facilitar a utilização das referências como forma de obtenção dos materiais bibliográficos para a elaboração de pesquisas”.

Os demais mais utilizados são os repositórios institucionais, com 17 seleções; catálogo online de bibliotecas, 8; contato com professores, especialistas e colegas, 7; e, por último, foi assinalada a opção “outros” por um docente, informando no campo em branco “alertas enviado por editoras”.

#### **4.1.4 Recursos gastos na busca por materiais bibliográficos**

A variável interveniente apresentada no modelo de Wilson e Walsh (1996) sugere que o impacto de algumas variáveis é capaz de apoiar ou impedir os processos de busca e uso da informação. Neste contexto, a variável demográfica, em seu aspecto econômico, engloba tanto os custos econômicos empregados no processo quanto o valor do tempo demandado e a disposição em obter a informação.

A fim de compreender se tais aspetos servem como barreiras ou estimulam o processo de busca e uso da informação, foi elaborada esta categoria constituída dos dados levantados na questão dezenove, que se refere aos recursos gastos para a obtenção de informação para o desenvolvimento das atividades docentes, e criadas subcategorias divididas em: custos econômicos; valor do tempo; e esforços.

Desta forma, foram colocados em avaliação os seguintes afirmativas: a) eu utilizo principalmente materiais pelos quais não preciso pagar; b) estou disposto a pagar para obter materiais bibliográficos dos quais preciso; c) eu prefiro fazer trabalho sem alguns documentos a gastar muito tempo procurando-os; d) para mim, não há problema em despende tempo na busca por informação para minha atividade de ensino e/ou pesquisa; e) eu uso apenas os materiais que estão disponíveis na biblioteca da FEIS/UNESP; e f) eu prefiro usar materiais que estão disponíveis na internet.

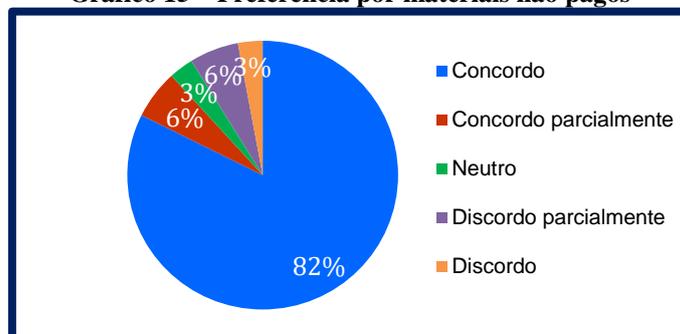
Partindo destas afirmações, foi solicitado que os participantes respondessem de acordo com seu grau de concordância, estando disponíveis os níveis de escala: “concordo”, “concordo parcialmente”, “neutro”, “discordo parcialmente” e “discordo”. Os resultados obtidos com estes questionamentos estão descritos a seguir.

##### **a) Custos econômicos**

Referente aos custos econômicos, foi submetida a seguinte afirmativa: eu utilizo principalmente materiais pelos quais não preciso pagar (gráfico 15).

Os dados recuperados demonstram que a grande maioria dos pesquisados têm preferência por materiais bibliográficos que não necessitam de pagamento, visto que 82 % (28 docentes) responderam “concordo” para a afirmativa, somados a 6% (2 docentes) que concordam parcialmente, seguido da discordância parcial presente em 6% (2 docentes) e de 3 % (1 docente) que neutralizou a resposta, igualmente ao que discorda (3%, 1 docente).

**Gráfico 15 – Preferência por materiais não pagos**

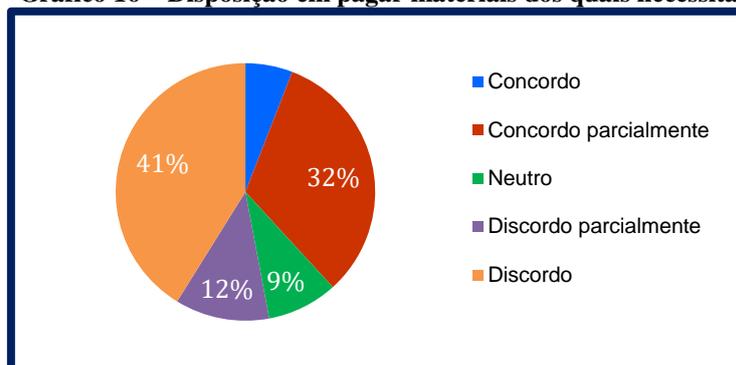


Fonte: Dados da pesquisa.

Outra afirmativa foi inserida nesta subcategoria: estou disposto a pagar para obter materiais bibliográficos dos quais preciso (gráfico 16).

Os dados recebidos apontaram que 41% (14 docentes) não estão dispostos em pagar por materiais dos quais necessitam para o desenvolvimento de suas atividades. Somados aos que discordam, 12 % (4 docentes) responderam “discordo parcialmente”. Em compensação, 32 % (11 docentes) concordam parcialmente em pagar por materiais dos quais precisam e mais 6% (2 docentes) assinalaram “concordo”. 9% (3 docentes) neutralizam suas respostas. As ilustrações desses dados estão dispostas no gráfico 16.

**Gráfico 16 – Disposição em pagar materiais dos quais necessita**



Fonte: Dados da pesquisa.

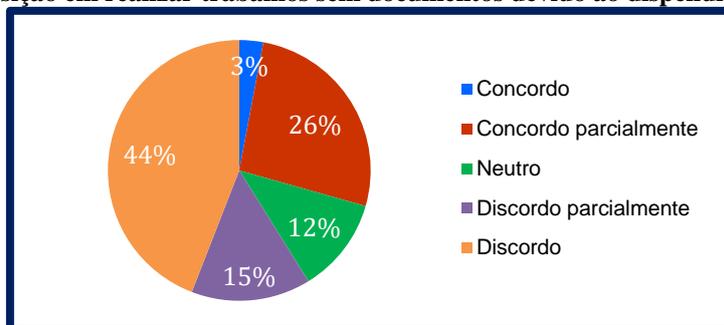
Diante disso, apesar de que 32% estejam dispostos em pagar por materiais bibliográficos dos quais necessitam, é possível entender que os docentes preferem não efetuar gastos com suas finanças pessoais para estes fins, uma vez que a preferência por materiais gratuitos é a opção da grande maioria.

#### **b) Valor do tempo**

No que se refere ao valor do tempo, foi apresentada a afirmativa: eu prefiro fazer trabalho sem alguns documentos à gastar muito tempo procurando-os (gráfico 17).

Acerca desta questão, os resultados apontaram que 44% (15 docentes) discordaram da afirmativa acima; 26% (9 docentes) concordam parcialmente; 15% (5 docentes) discordam parcialmente; 12% (4 docentes) neutralizaram suas respostas; e apenas 3% (1 docente) concordou com a afirmação.

**Gráfico 17 – Disposição em realizar trabalhos sem documentos devido ao dispêndio de tempo na busca**



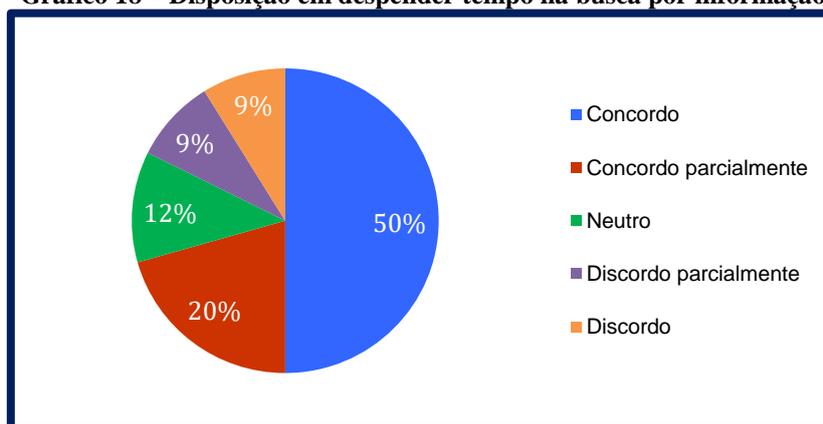
Fonte: Dados da pesquisa.

Frente aos resultados acima, a maior parte dos docentes estão dispostos em dispender tempo na busca por um material bibliográfico.

A segunda afirmativa referente ao valor do tempo compreende: para mim, não há problema em dispender tempo na busca por informação para minha atividade de ensino e/ou pesquisa (gráfico 18).

As respostas retornadas constataram que a metade dos pesquisados (50%, 17 docentes) estão dispostos em dispender tempo no processo de busca por uma informação para realizar suas atividades profissionais. Demonstraram ainda que 20% (7 docentes) assinalaram “concordo parcialmente”, seguido de 12% (4 docentes) que neutralizam a resposta e 9% (3 docentes) que discordaram e discordam parcialmente, conforme apresentados no gráfico 18.

**Gráfico 18 – Disposição em dispender tempo na busca por informação**



Fonte: Dados da pesquisa.

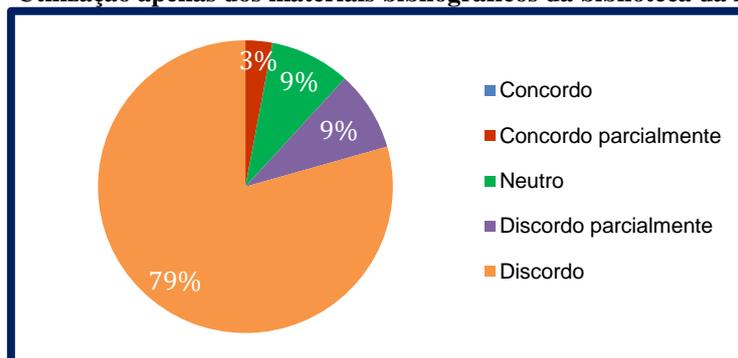
Assim, fica evidente que o valor do tempo para os docentes da FEIS/UNESP tem relação com a obtenção de informação para o desenvolvimento de suas práticas de ensino e pesquisa, e que o gasto de tempo não é barreira para o acesso à informação desta comunidade pesquisada.

### c) Esforços

No que concerne aos esforços realizados pelos docentes para obter a informação, foi apresentada aos participantes a seguinte afirmação: eu uso apenas os materiais que estão disponíveis na biblioteca da FEIS/UNESP (gráfico 19).

Os resultados coletados por meio desta afirmativa corresponderam à: 79% (27 docentes) disseram discordar; 9% (3 docentes) cada discordaram parcialmente e ficaram neutros; e 3% concordaram parcialmente.

**Gráfico 19 – Utilização apenas dos materiais bibliográficos da biblioteca da FEIS/UNESP**



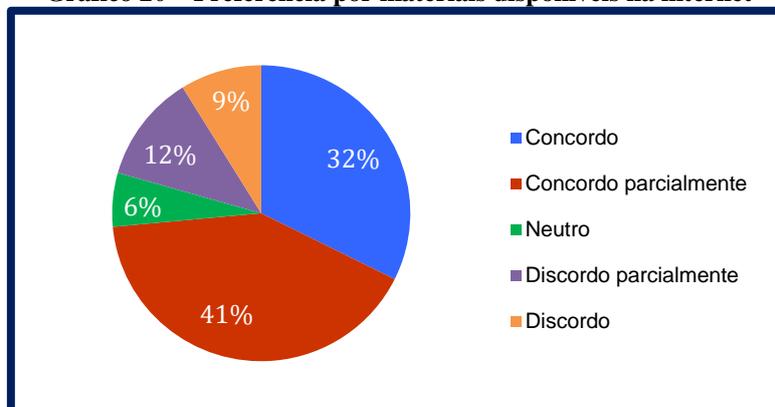
Fonte: Dados da pesquisa.

Estes dados elucidam claramente que ficar restrito apenas aos materiais bibliográficos disponíveis na unidade informacional da instituição não é característica do corpo docente da FEIS/UNESP, o que significa que eles empregam esforços para a obtenção da informação.

Outra afirmativa foi colocada em avaliação para a análise dos esforços dispendidos pelo corpo docente, no que tange à busca informacional: eu prefiro usar materiais que estão disponíveis na internet (gráfico 20).

Os dados obtidos resultaram em: 41% (14 docentes) concordam parcialmente; 32% (11 docentes) concordam; 12% (4 docentes) discordam parcialmente; 9% (3 docentes) discordam; e 6% (2 docentes) neutralizaram a resposta, conforme apresentados no gráfico a seguir:

**Gráfico 20 – Preferência por materiais disponíveis na internet**



Fonte: Dados da pesquisa.

A partir disso, compreende-se que, no que diz respeito aos esforços despendidos na busca por informações, os docentes da FEIS/UNESP não se limitam em buscar a informações somente em locais próximos, como na biblioteca da instituição. Ademais, o gráfico 20 demonstrou a preferência de boa parte da amostra por materiais disponíveis na internet, possivelmente por exigir menos esforços na recuperação da informação.

#### **4.1.5 Componentes relativos à obtenção da informação**

Como elementos-chave para a obtenção da informação, dada à importância deste aspecto, foram selecionadas as questões referentes à tomada de decisão para a seleção de documentos.

Desta forma, serão utilizadas as respostas obtidas por meio da pergunta vinte, que se refere ao conteúdo dos materiais bibliográficos que os docentes utilizam para o desenvolvimento de suas atividades de ensino e pesquisa; e da pergunta vinte e um referente aos critérios usualmente utilizados para selecionar os materiais bibliográficos para as atividades docentes.

A questão vinte foi apresentada através de tópicos, constituída pelas escalas de respostas: “muito importante”; “importante”; “pouco importante”, “nada importante”.

Os tópicos investigados estão descritos a seguir: a) documentos cujo conteúdo confirme minhas ideias sobre o assunto; b) documentos com informações inovadoras sobre a área que eu leciono; c) documentos com abordagens contraditórias a minha para eu ter novas perspectivas sobre a área que leciono; d) documentos cujo conteúdo é reconhecido e aceito na minha área de pesquisa; e) documentos cuja temática foi recomendada pelos meus pares.

Acerca do primeiro tópico, os resultados foram: 53% consideram “importante”; 26% “muito importante”; 18% acham que é “pouco importante”; e 3%, “nada importante” os documentos cujos conteúdos confirmem suas ideias sobre o assunto.

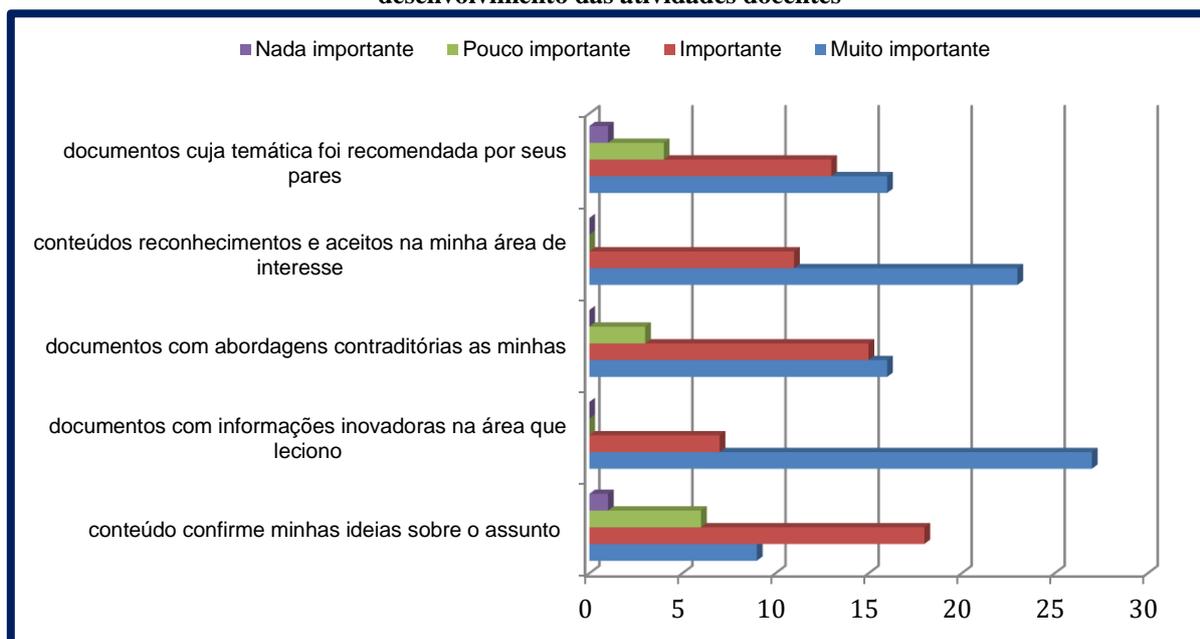
Sobre o segundo tópico, 79% (27 docentes) consideram “muito importante” e o restante (21%, 7 docentes) avaliaram como “importante” os documentos que contenham informações inovadoras na área em que eles atuam.

No terceiro tópico, 47% (16 docentes) assinalaram “muito importante”, seguido de 44% (15 docentes) que consideram “importante”; e 9% (3 docentes) que disseram ser “pouco importante” os documentos com abordagens contraditórias as suas.

O terceiro tópico apresentou como resultado: 68% (23 docentes) consideraram “muito importante” e 32% (11 docentes) jugaram “importante” os conteúdos reconhecidos e aceitos em suas áreas de interesse.

O quarto e último tópico da questão 20 resultou nas seguintes avaliações: 47% (16 docentes) “muito importante”; 38% (13 docentes) importante; 12% (4 docente) “pouco importante” e 3% (1 docente) “nada importante”. O gráfico 21 explana a variação dos resultados apresentados acima:

**Gráfico 21 – Avaliação do conteúdo dos materiais bibliográficos utilizados para o desenvolvimento das atividades docentes**



Fonte: Dados da pesquisa.

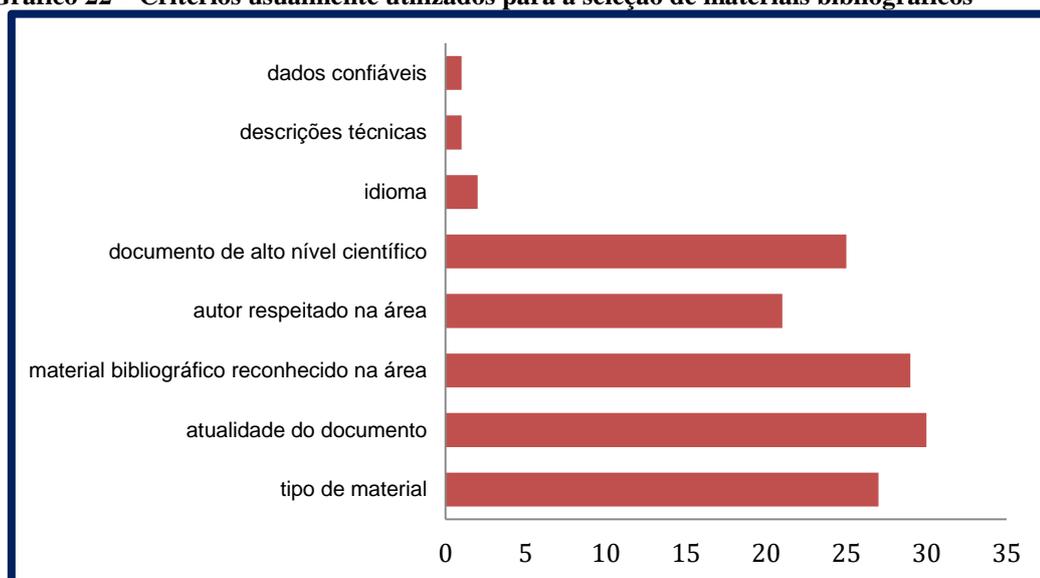
Quando à questão vinte e um, que aborda os critérios utilizados para a seleção de documentos, foram apresentadas as alternativas abaixo, sendo possível a seleção de uma ou todas as opções: a) tipo de material (se prefere artigos à livros, por exemplo, ou vice-versa); b) atualidade do documento; c) se o material bibliográfico (uma revista acadêmica, por exemplo) é bem estabelecido e conhecido na área; d) se o autor é respeitado na área; e) se o documento é de alto nível científico; f) pelo idioma do documento; g) outros.

Cabe ressaltar que, na última alternativa, havia a possibilidade de descrever quais outros critérios de seleção o pesquisado utilizava, o que possibilitou a contribuição de mais dois elementos nesta pergunta, a saber: descrições técnicas e dados confiáveis.

Desta forma, os dados obtidos serão apresentados a seguir em ordem crescente dos critérios mais utilizados: a) atualidade do documento: 30 docentes; b) material bibliográfico reconhecido na área de pesquisa: 29 docentes; c) tipo de material: 27 docentes; d) alto nível científico do documento: 25 docentes; e) autor respeitado na área: 21 docentes; f) idioma do documento: 2 docentes; d) descrições técnicas: 1 docente; e f) dados confiáveis: 1 docente.

O gráfico 22 ilustra os critérios de seleção estabelecidos pelos docentes para a seleção dos materiais bibliográficos.

Gráfico 22 – Critérios usualmente utilizados para a seleção de materiais bibliográficos



Fonte: Dados da pesquisa.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo abordou as formas de comportamento de busca, proposto por Wilson e Walsch (1996), compreendidas pela: busca ativa; busca passiva; busca em andamento e atenção passiva, dando ênfase ao comportamento de busca ativo por compreender que é a forma ideal de comportamento de busca para os docentes da FEIS, uma vez que retrata um comportamento proativo do docente, o que é uma habilidade essencial para o desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa.

Isto posto, por meios dos dados recuperados nesta pesquisa, foi possível apontar o perfil do comportamento informacional dos docentes da FEIS/UNESP com relação aos aspectos de seu comportamento de busca; bem como dos meios que utilizam para a identificação da informação; do comportamento relativo à obtenção da informação; e dos aspectos relacionados às preferências pessoais e motivacionais.

Desta maneira, constata-se que o perfil de comportamento dos indivíduos em questão, relacionados à busca e ao uso da informação, se caracteriza por comportamento de busca ativo, visto que realizam frequentemente busca por informação para a realização das atividades profissionais e levantamentos bibliográficos para suas pesquisas.

Também, possuem o aspecto do comportamento passivo, pois utilizam serviços de alertas para o acompanhamento de novas publicações em suas áreas de interesse. Neste mesmo contexto, foi possível perceber nos indivíduos o comportamento de busca em andamento, dada a constância na participação em eventos científicos. E, por último, o comportamento de atenção passiva, pois muitos docentes relataram que já obtiverem uma informação relevante sem realizar nenhuma atividade de busca.

Quanto aos meios utilizados para encontrar a informação, foi possível concluir que os docentes da FEIS/UNESP utilizam bastante as ferramentas de busca e portais de periódicos.

Acerca do comportamento relativo à obtenção da informação, foi possível compreender que os docentes da unidade pesquisada estabelecem critérios para a seleção da informação, considerando importantes os aspectos relacionados aos conteúdos que confirmem suas ideias sobre o assunto; que abarcam informações inovadoras; que seja reconhecido na área e recomendados pelos pares, como também quando os conteúdos são contraditórios as suas próprias abordagens, a fim de que se tenha uma nova perspectiva sobre o assunto. Outro aspecto importante, que pôde ser inferido, é que a atualidade do documento é o critério mais utilizado pelos docentes no processo de seleção da informação.

Referentes aos elementos que englobam as preferências pessoais e motivacionais, o ambiente profissional é o local que se sentem mais estimulados para realizar as buscas e uso da informação. Foi possível perceber também que o formato digital, gratuito, disponibilizado na internet é o preferido dos docentes da FEIS/UNESP.

Com este estudo, ficou evidente que a busca por informação é uma prática constante na atuação docente e que possibilita o desenvolvimento em diversos aspectos, dentre eles, no profissional, sendo imprescindível para quem atua com atividades de pesquisas e ensino.

## 6. REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.
- CASE, D. O. Models of information behavior. *In*: CASE, D. O. **Looking for information: a survey of research on information seeking, needs, and behavior**. 3. ed. Oxford: Elsevier, 2012. Cap. 7. p. 141-158.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 2. ed. rev e ampl. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
- FORTE, J. D. P. **Comportamento informacional dos docentes dos PPGCIS da região Nordeste**. 2014. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.
- GUEDES, T. A. **Estatística descritiva**. São Paulo: ECAH/USP, 2006. (Projeto de Ensino: aprender fazendo estatística). Disponível em: [http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes\\_et\\_al\\_Estatistica\\_Descritiva.pdf](http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes_et_al_Estatistica_Descritiva.pdf). Acesso em: 27 jun. 2020.
- LEMES, A. F. G.; SOUZA, K. A. F. D.; CARDOSO, A. A. Ciência e construção do conhecimento científico: concepções de pós-graduandos em química de universidades públicas da cidade de São Carlos – SP. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2008, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...] Belo Horizonte: UFMG, 2009. p. 1-14.
- MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.
- OHTOSHI, P. H. **O comportamento informacional: estudo com especialistas em segurança da informação e criptografia integrantes da RENASIC/COMSIC**. 2013. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2013.
- OLIVERIA, E. S. **O comportamento informacional de pós-graduandos de Engenharia: estudo sobre a influência da personalidade**. 2013. 194 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.
- SAVOLAINEN, R. Information behavior and information practice: reviewing the “umbrella concepts” of information-seeking studies. **Library Quarterly**, Chicago, v. 77, n. 2, p. 109-132, 2007. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ875965>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Engenharia – FEIS. **Histórico**. Ilha Solteira: Unesp, 2019a. Disponível em: <https://www.feis.unesp.br#!/instituicao/historico/>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Engenharia – FEIS. **Um centro de Excelência sob todos os aspectos**. Ilha Solteira: Unesp, 2019b. Disponível em: <https://www.feis.unesp.br#!/instituicao/apresentacao/>. Acesso em: 10 ago. 2020.

- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. **Docentes e pesquisadores**: compilação da legislação. São Paulo: Unesp, 2017. Disponível em: [https://www.unesp.br/pdf/compilacao\\_da\\_legislacao\\_UNESP.pdf](https://www.unesp.br/pdf/compilacao_da_legislacao_UNESP.pdf). Acesso em: 13 ago. 2020.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.
- WILSON, T. D. On user studies and information needs. **Journal of Documentation**, London, v. 37, n. 1, p. 3-15, mar. 1981. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/eb026702/full/html>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- WILSON, T. D. Human Information Behavior. **Information Science Research**, Norwood, v. 3, n. 2, p. 1-7, 2000. Disponível em: <http://www.inform.nu/Articles/Vol3/v3n2p49-56.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- WILSON, T. D. Information behavior: an interdisciplinary perspective. **Information Processing & Management**, Elmsford, v. 33, n. 4, p. 551-572, mar. 1997. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/222306132\\_Information\\_Behaviour\\_an\\_Interdisciplinary\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/222306132_Information_Behaviour_an_Interdisciplinary_Perspective). Acesso em: 10 jul. 2020.



Volume 4, número 1, ano 2021  
REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST

Artigo 2

**AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E PRINCÍPIOS DE IHC APLICADOS NA ANÁLISE  
DA FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DE CHAMADOS CA SERVICE  
DESK MANAGER**

Deivid de Almeida Padilha da Silva<sup>1</sup>  
Valdener Sales Araújo Júnior  
Alexson de Souza Lara

**RESUMO:** Este trabalho analisa e propõe melhorias em uma ferramenta utilizada para gerenciamento de ordem de serviços nas empresas. Tais ponderações são realizadas baseadas em heurísticas e princípios de interação. Dentre os objetivos é considerado verificar e analisar se a ferramenta *Computer Associates Service Desk Manager* (Central de Serviços da Computer Associates), possui os requisitos de usabilidade, para servir como instrumento de comunicação interno entre os departamentos Financeiro, Recursos Humanos, Contabilidade, Compras e Tecnologia da Informação que costumeiramente fazem parte de uma empresa e utilizam este mecanismo para gerenciar sua necessidade de suporte. Um levantamento dos principais fundamentos e princípios que norteiam a Interação Homem-Computador (IHC) foi realizado. Considerou-se as organizações empresariais e sua rotina de abertura de chamado, focando em caracterizar o perfil do servidor usuário e suas relações com a referida tecnologia, destacando as dificuldades e peculiaridade em relação ao uso desta ferramenta, melhorias são recomendadas baseado nessa análise. A pesquisa é pautada nas principais características de IHC, avaliação heurística e princípios fortemente ligados a análise de interação entre usuários e a ferramenta.

**Palavras - chave:** Eficiência, ferramenta, chamados, usabilidade.

**ABSTRACT:** This task analysis and propose improvements in an tool used to management of order of services in Companies. Such weightings are carried out based on heuristics and principles of interaction Among the objectives is considered check and analyze whether the tool *Computer Associates Service Desk Manager* (Computer Associates Service Center), has the

<sup>1</sup> Possui graduação em tecnologia em redes de computadores, pelo IFMT- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (2013). É especialista em Docência no Ensino Superior pela FTED (2014) e em Educação de Jovens e Adultos (E.J.A) pela FLC (2016). Possui Mestrado em Ciência da Computação pela UNIFACCAMP (2018). Tem experiência em Ciência da Computação com ênfase na área de Redes de Computadores e Telecomunicações, Reconhecimento de Padrões, Processamento de Imagens e Arquitetura de Computadores. Atualmente é professor da faculdade Invest.

usability requirements, to serve as an instrument of internal communication between the Financial Departments, Human Resources, Accounting, Purchases and Information Technology that customary are part of a company and use this mechanism to manage their need for support. A survey of the main foundations and principles that guide Human-Computer Interaction (HCI) was carried out the organizations were considered to be business and its opening routine of calling, focusing on characterizing the profile of the user server and its relationships with said technology, highlighting the difficulties and peculiarity in relation to the use of this tool, improvements are recommended based on this analysis. The research is based on the main characteristics of HCI, heuristic evaluation and principles strongly linked to the analysis of interaction between users and the tool.

**Keywords:** *Efficiency, tool, calling, usability.*

## 1. Introdução

O Brasil e o mundo, mesmo em momentos de crise não para de se desenvolver, ou seja, está em uma contínua evolução, de modo a impulsionar o crescimento de diversas áreas e campos de atuação, colaborando cada dia mais para que a Tecnologia da Informação seja o diferencial para todos. Além do mais, a realidade presente é diferente da realidade do século XX, uma vez que a tecnologia da informação caminha a passos largos, sendo a ferramenta principal das organizações e do dia a dia das pessoas, ou seja, atualmente a tecnologia é indispensável para a vida em sociedade.

Porém, mesmo com toda essa evolução do mercado tecnológico, o cenário empresarial pode encontrar grande dificuldade na gestão dos seus serviços ou execução de tarefas relativamente simples. Em função da dificuldade encontrada no uso de ferramentas complexas que não promovem interação e dificultam o aprendizado. Saber utilizar e manipular uma aplicação é fundamental para um bom desempenho no trabalho, e com o treinamento adequado pode ser extraído bons resultados de uso. Ferramentas que abordam essas características passaram a ser uma exigência nas organizações como parte de um conjunto de mecanismos de governança T.I. para tornar as empresas, organizações, órgãos públicos e privados, mais transparentes e satisfatórios na entrega de serviços, e realização de tarefas.

Este artigo é pautado sobre a análise da ferramenta *Computer Associates Service Desk Manager* (SDM) e tem como objetivo apresentar uma análise de interação da utilização da ferramenta de comunicação para abertura de chamados, dando enfoque a interação e usabilidade. É abordada a importância da implantação de ferramenta baseado em princípios e heurísticas em IHC, trazendo os benefícios para o processo de comunicação e suas vantagens para empresas. Através destes levantamentos serão apresentadas possíveis falhas e melhoria no uso da mesma.

Este projeto apresenta os principais aspectos que podem influenciar ou contribuir para uma tomada de decisão eficiente, considerando os métodos aplicados de avaliação e atribuições inerentes ao processo de desenvolvimento e estrutura de softwares.

## 2. Empresas e abertura de chamados

Considere uma empresa que tem seu foco em prestação de serviços técnicos de informática, prestando suporte em computadores, notebook e manutenção de infraestrutura de

rede. A empresa utiliza a ferramenta SDM para abertura e solução dos chamados. A direção de uma empresa deve se preocupar em garantir eficiência na divulgação de procedimentos e normas, bem como oferecer treinamento para seus colaboradores, correlato a manipulação e utilização de ferramentas que auxiliem na realização de suas tarefas.

A internet e infraestrutura de redes é fundamental para possibilitar a disseminação rápida e eficiente de informações na comunicação interna entre os departamentos usuais, que geram demanda e informação, com os servidores das empresas. Nos moldes atuais isso é facilmente obtido com um link dedicado de fibra óptica de 2.0 gbps e redundância.

A disponibilização da intranet proporciona a comunicação entre o departamento que atende os chamados e os setores que abrem o chamado para solução de problemas. De modo a permitir que os colaboradores possam gerenciar as informações e solicitar serviços para a equipe de suporte, via ferramenta de gerenciamento de chamado.

Sem dúvida um treinamento oferecido aos funcionários para compreenderem melhor como fazer uso da ferramenta, aliado uma interface intuitiva com boa interação, facilitam o trabalho, como por exemplo, ferramentas que agregam maiores facilidades de comunicação que são baseadas nos conceitos de IHC, dentre elas, podemos destacar a *Zendesk*, fundada no ano de 2007, empresa de desenvolvimento de software de origem dinamarquesa, com sede em São Francisco, na Califórnia (EUA), onde todo o serviço de atendimento ao cliente é hospedado em nuvem. Outra empresa de software de ponderação é a *Freshworks*, fundada no ano de 2010 na Índia, contudo sua visão é garantir ao seu cliente suporte de qualidade, investimentos no design e que suas configurações sejam simples e fácil acesso.

O estudo de usabilidade é necessário para se detectar os problemas de interfaces, verificar como as pessoas estão usando o produto e/ou se conseguem ou não usá-lo para implementar soluções e garantir eficiência, eficácia e a satisfação no processo de comunicação interna da organização. Fornecendo base analisando e expor situações particulares que ocorram nas organizações, mais especificamente contribuindo para um diagnóstico dos pontos fracos e dos pontos positivos relacionado ao uso da ferramenta de gerenciamento de chamados e consequentemente propor melhorias nos requisitos que envolvam interação.

### 3. Interação Homem Computador

A Interação Humano-Computador (IHC) permite que uma pessoa possa estabelecer conexão como sistemas computacionais facilitando a realização de uma tarefa. Havendo interação entre usuário e sistemas, a ferramenta executa seu trabalho de forma otimizada. De acordo com Benyon (2011, p. 3), o design de sistemas interativos, situados no campo de estudos de IHC, tem gerado diversas preocupações com os sistemas interativos de alta qualidade, produtos e serviços que caracterizam o estilo de vida de cada pessoa. Sendo assim, pode-se dizer que o IHC se preocupa com a criação e construção de sistemas e serviços ativos, de acordo com as características humanas. Destacando-se como um estudo fundamental para desenvolvimento e implementação de ferramentas tecnológicas pautadas em máquinas e sua relação com o homem.

De acordo com o autor Ramaswamy no ano de 2014, é observado nos princípios de IHC forma pela qual o usuário se comunica com o sistema computacional, integrando ações através da comunicação entre o componente e o humano.

Encontrar ferramentas que atuam no escopo de abertura e fechamento de chamado é relativamente simples, ela pode ter utilidade, abrindo e fechando chamados, contudo atualmente uma ferramenta não pode estar pautada simplesmente em utilidade, deve haver usabilidade. Conforme (GINSBURG, 2010), os conceitos de utilidade se baseiam no acesso à informação rápida e na execução de uma tarefa estritamente definida, desta forma, incluem tempo, ações, relatórios de tráfego e resultados desportivos.

Já para Mathew em 2011, a forma para a o desenvolvimento de uma interface ou ainda um sistema, é importante a realização de uma análise física e mental das pessoas, que busque a compreensão e interpretação do usuário em relação a interface. Fisicamente o usuário se utiliza do toque, da visão e da audição para a interação, mentalmente utiliza-se do raciocínio, percepção, memória e da linguagem.

### **3.1 Princípios em IHC**

A qualidade da interface determina se os usuários aceitam ou recusam um sistema. É necessário estabelecer um bom nível de conversação entre o usuário e o sistema computacional, as interfaces são meio para este fim. Quanto mais visível forem as funções, mais os usuários saberão como proceder.

De acordo com Norman, 1988, o princípio de feedback, ou seja, o conhecer das ações e o retorno das informações a respeito de algo que foi feito e como foi realizado, permite a pessoa a continuar a atividade.

Uma interface desenvolve papéis relacionais que integra a facilidade de aprendizagem, seja pela compreensão ou pela forma com que o usuário possa a rapidamente começar a interagir. A eficiência é verificada na utilização e uso da ferramenta, de forma que, uma vez aprendido, o usuário tenha um nível elevado de produtividade. O usuário não pode cometer erros durante o seu uso, deve conseguir retornar a um estado anterior livre de erros, sem perder qualquer coisa que tenha feito. A satisfação e, conseqüentemente aliada à pesquisa, deve ser proposto a um nível sequencial, continuado as ações de avaliação heurística, o usuário poderá gostar do sistema e ficar satisfeito em utilizá-lo. (Nielsen, 1993).

### **4. Heurísticas em IHC**

A definição de Avaliação Heurística pode ser feita elencando princípios que permitem a avaliação de uma interface. De acordo com (BERTINI et al., 2009), os processos de avaliação são essenciais à medida que o desenvolvimento de interfaces digitais apresenta enormes desafios em termos de metodologias de projeto, necessários para ajudar cada ciclo de vida de um sistema. Além disso, a avaliação contribui para tornar as interfaces mais agradáveis, atraentes e desafiadoras.

Conforme (PREECE, 2005), assim a avaliação heurística se define a partir de processos sistemáticos de coletas de dados, a partir do qual se obtém o modo como um determinado usuário ou um grupo de usuários deve utilizar um produto para uma determinada tarefa em certo tipo de ambiente.

De acordo com o Texto do artigo Heurística para Avaliação de Usabilidade em Interfaces de Aplicativos Smartphones (V.C. Feijó, B.S. Gonçalves, L.S.R Gomez), a maioria dos smartphones, hoje, possui funcionalidades avançadas, que quase os tornam computadores

miniaturizados, que são potencializadas pelos apps, pelo acesso à internet e pela capacidade de armazenar dados em seus sistemas operacionais. Tais características proporcionam experiências diferenciadas aos usuários, independentemente do tipo do dispositivo utilizado. Portanto não são incomuns sistemas que rodem em diferentes plataformas e precisam garantir interação.

As novas tecnologias estão cada dia mais compactas, possibilitando maior conforto e segurança ao usuário. Nesse sentido, é preciso analisar possibilidades de avaliação de interface propostas a partir das heurísticas de usabilidade para levar em conta a especificidade dos sistemas prevendo expansividade. Deve-se considerar, também, que os ambientes de uso das ferramentas são geralmente mais dinâmicos que o ambiente estático, o desenvolvimento da interface está associado à facilidade e disponibilidade de acesso, baseada na circulação e de mover-se informações carregando consigo serviços computacionais e conteúdos disponíveis para serem acessados momentaneamente de qualquer lugar.

Em meados da década de 1980, a área da Interação Humano-Computador começou a ganhar destaque e reconhecimento e desde então, continua crescendo. Os estudos em relação à usabilidade ganharam força e a partir da década de 90 a preocupação com a usabilidade ganhou espaço em laboratórios de design em empresas como a Apple.

De acordo com NBR 9241-11, pode-se definir usabilidade como a “medida na qual um produto pode ser usado por determinados usuários para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto aplicado de uso”. (ABNT, 2002).

Muitos problemas ainda são identificados por avaliadores durante a inspeção heurística, isso reforça a importância da etapa da avaliação para a entrega de produtos interativos tendo em vista a preocupação com a experiência do usuário. Um aspecto essencial em toda a avaliação de sistemas interativos é que ela seja devidamente planejada para garantir que determinados aspectos sejam traçados e, deste modo, possibilitar o sucesso da avaliação. Nesse sentido, foram utilizados a Análise da ferramenta de Gestão de Chamados, e os 10 princípios de Avaliação Heurística.

Ao projetar um sistema interativo, é necessária a compreensão das necessidades do usuário para que possa atender com objetividade e qualidade a experiência desejada na realização da tarefa que será implantada. Neste sentido, a eficiência e facilidade de uso são consideradas metas da usabilidade, ou seja, a usabilidade será um fator decisivo para assegurar que os usuários tenham facilidade ao utilizar a interface e que essa utilização seja eficiente e agradável.

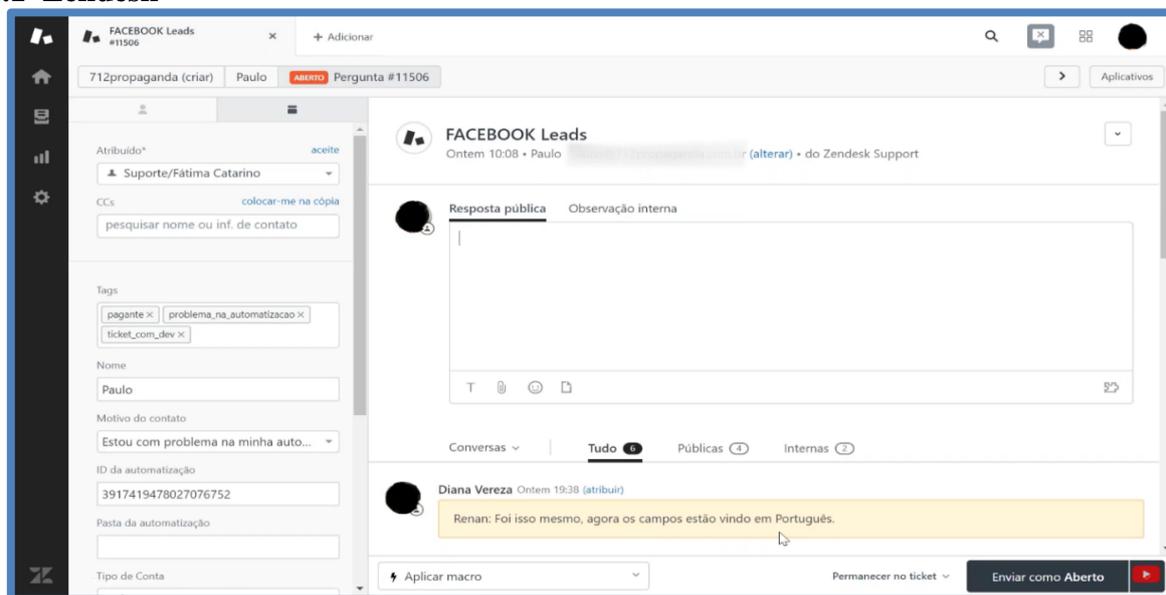
Para Nielsen, a usabilidade hoje tem importância muito maior que no passado, visto que os sistemas se mostram presente em praticamente todos os setores. Portanto a usabilidade é a qualidade que caracteriza o uso de um sistema interativo. Ela se refere à relação que se estabelece entre o usuário, tarefa, interface, equipamento e demais aspectos do ambiente no qual o usuário utiliza do sistema (CYBYS, 2007, P.23).

## **5. Ferramentas de Gerenciamento de Chamados**

Sem dúvida as empresas fazem demasiado uso das aplicações de abertura de chamados para auxílio e suporte aos usuários do sistema, nesse caso os próprios funcionários. As opções

de ferramentas que trabalham nesse contexto são inúmeras, a seguir são apresentadas aplicações que operam nesse escopo, nas organizações.

## 5.1 Zendesk

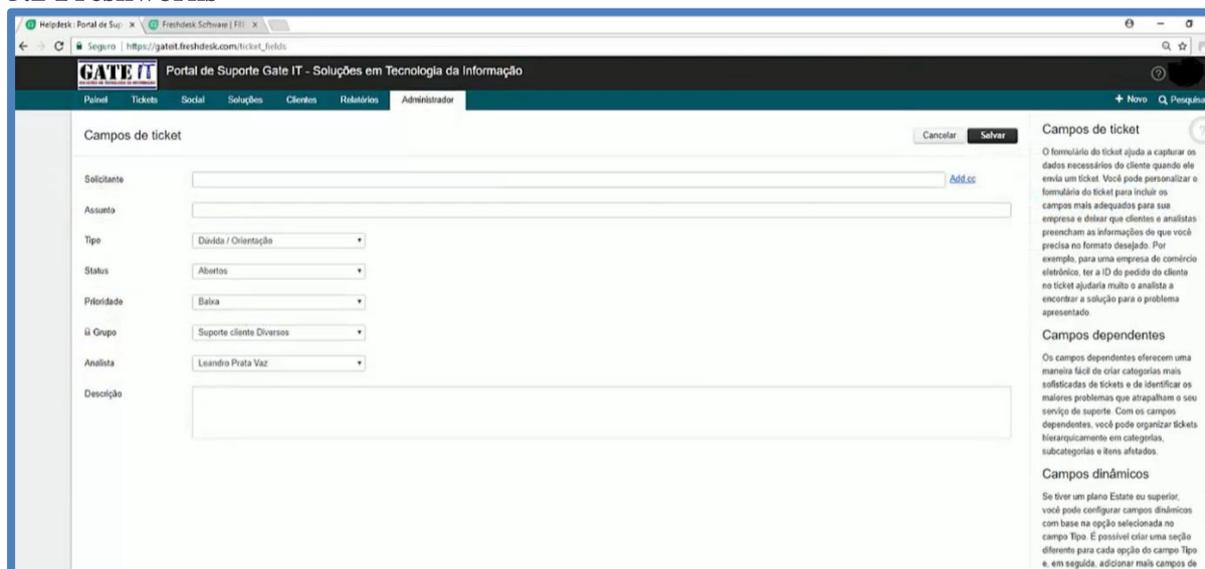


**Figura 1 – Tela inicial Zendesk**

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=MhiG33XrRdo>

A empresa Zendesk fundada no ano de 2007, é uma empresa de desenvolvimento de software Dinamarquesa com sede em São Francisco, Califórnia. A empresa oferece uma plataforma para o serviço de atendimento ao cliente hospedada na nuvem, também chamada de Zendesk. O software é flexível e dimensionável para atender qualquer necessidade de uma empresa.

## 5.2 Freshworks



**Figura 2 – Tela inicial Freshworks**

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=r5AdhibYk7U>

A empresa Freshworks foi criada em 13 de outubro de 2010 na Índia. A empresa acredita que o cliente merece um software que opere de forma fácil, que tenha uma configuração

simples e tenha um suporte de qualidade. E sendo assim a empresa Freshworks desenvolveu diversos tipos de ferramentas para suporte, como por exemplo: Suporte ao cliente; Software de gerenciamento de serviços de ti; um software de central de atendimento ao cliente.

### 5.3 Ca Service Desk Manager

**Figura 3 – Tela inicial Ca Service Desk Manager**  
**Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=1eskARcJwIM>**

A ferramenta Ca Service Desk Manager (SDM) é uma solução corporativa de software para Service Desk fornecida pela CA, Inc. Que foi criada em 1991. E ao longo dos anos passaram por várias versões, R5.5 em 1999, R5.5.1 em 2002, R6.0 em 2003, R11.0 em 2005, R11.1 em 2006, R11.2 em 2007, R12.0 em 2007 e atualmente se encontra na versão R17.2 em 2020. A mesma foi vendida para a empresa Broadcom no ano de 2005 com todos os direitos reservados.

**Figura 4 – Tela inicial da ferramenta**  
**Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=1eskARcJwIM>**

Na imagem Tela principal Figura 4, é possível observar que as opções disponíveis são: Arquivo, Exibir, Atividades, Pesquisar, Janela, Ajuda, Atalho incidente, Atalho problema, Atalho solicitação, Atalho requisição de mudança, Salvar, Criar requisição de mudança, Criar incidente, Cancelar, Redefinir, Perfil Resumido, Usar modelo, Solicitante, Usuário final

afetado, Área da solicitação, Status, Prioridade, Ticket Portal Usuário, Ativo, Unidade, Lotação, Matrícula, Telefone, E-Mail, Urgência, Impacto, Detalhes, Informações resumidas.

**Figura 5 – Tela inicial da ferramenta**

Na Tela principal (Figura 5) que compõem a interface principal existem as seguintes opções: Resumo, Verificação ortográfica, Campo de descrição, Verificação de ortográfica, Pesquisar conhecimento, Data de retorno do chamado, Data de abertura, Última modificação, Data e hora da resolução, Data e hora do fechamento do chamado.

**Figura 6 – Tela inicial da ferramenta**

Na última imagem (6 – Tela inicial da ferramenta.) finalizando as componentes da interface principal da ferramenta temos disponível as seguintes opções: Informações adicionais, Propriedades, anexos, Tipos de Serviço, Modelo, Ciclo de vida. Logs, Gerenciamento de conhecimento, Relacionamentos.

**Figura 7 – Parte I explicação de menus**

Aprofundando a análise em tal ferramenta, suas opções dos menus são indicadas por números ordinais facilitando sua referência. A seguir, relacionamos suas funcionalidades:

- 1º item “**Arquivo**”: é o local em que podemos encontrar os subtítulos para abrir uma solicitação ou incidente, incidente refere-se a um problema ocorrido e que precisa de ajuste.
- 2º item, “**Exibir**”: é aonde temos dispostos os subtítulos para exibir os menus e personalizar opções.
- 3º item, “**Atividades**”: é o local aonde você registra, um comentário, notificação e soluciona a solicitação/incidente.
- 4º item, “**Pesquisar**”: é a opção para localizar as solicitações ou incidente.
- 5º item, “**Janela**”: o local para abrir a tela principal ou fechar todas as telas.
- 6º item, “**Ajuda**”: é aonde tem as dicas para os usuários.
- 7º item, “**Atalho para criar um incidente**”: o atalho para a criação de um incidente é utilizado quando algum sistema fica indisponível então é tratado como incidente.
- 8º item, “**Atalho para criar um Problema**”: é a opção de criação de um problema no sistema que seja desconhecido.
- 9º item, “**Atalho para criar um Solicitação**”: Local onde cria uma solicitação para atendimento ao usuário.
- 10º item, “**Atalho para criar um Requisição de Mudança**”: Uma sugestão seria uma requisição de mudança para melhoria do sistema.
- 11º item, “**O número da solicitação**”: O número que o sistema gera para localização do atendimento e número da solicitação.
- 12º item, “**salvar**”: é o processo de finalização de abertura da solicitação.
- 13º item, “**criar requisição de mudança**”: Uma criação de requisição de mudança é para melhoria do sistema.
- 14º item, “**Criar um incidente**”: uma opção para a criação de um incidente quando algum sistema fica indisponível.
- 15º item, “**cancelar**”: É opção para cancelar a abertura da solicitação ou incidente.
- 16º item, “**redefinir**”: O menu redefinir é para deletar o conteúdo descrito para abertura da solicitação ou incidente.
- 17º item, “**perfil resumindo**”: são informações sobre os usuários, com informações sobre quantos chamados abriu e com os dados do mesmo, como nome completo, telefone, e-mail, setor e localidade.
- 18º item, “**usar modelo**”: é o padrão a ser seguido para utilização do sistema.
- 19º item, “**Solicitante**”: o campo de quem está abrindo a solicitação/incidente.
- 20º item, “**Usuário Final Afetado**”: É parte de quem está precisando do atendimento.
- 21º item, “**Área de solicitação**”: escolha da área em que está precisando de suporte.
- 22º item, “**Status**”: são informações sobre o estado que o chamado se encontra no momento.
- 23º item, “**Prioridade**”: Faz parte da classificação das solicitações se é realmente necessário a prioridade neste atendimento.
- 24º item, “**Ticket portal usuário**”: o sistema gera um número de atendimento para o usuário.
- 25º item, “**Ativo**”: Uma informação para identificar se a solicitação/incidente está ativa ou não.
- 26º item, “**Unidade**”: É a unidade em que o usuário está localizado.
- 27º item, “**Lotação**”: A definição da localização do setor do usuário.
- 28º item, “**matrícula**”: É a informação do número da matrícula do usuário da rede e do RH.

- 29º item, “**telefone**”: É o Telefone de contato do usuário para estabelecer contato se necessário.
- 30º item, “**E-mail**”: o meio de comunicação do usuário.
- 31º item, “**Urgência**”: É o nível de urgência em que o usuário precisa da resolução da solicitação/incidente o mais rápido possível.
- 32º item, “**Impacto**”: O nível do impacto que isso pode causar em toda a rede corporativa.
- 33º item, “**Detalhes**”: são detalhes da abertura da solicitação/incidente para qual equipe foi direcionada.
- 34º item, “**Informações resumidas**”: são informações resumida da solicitação/incidente que foi aberto.

**Figura 7 – Parte II explicação de menus**

- 1º item, “**Resumo**”: refere-se a parte principal descrita no campo de resumo, informando sobre o que se trata.
- 2º item, “**Verificação ortográfica**”: É a parte da correção ortográfica do campo de resumo.
- 3º item, “**Timer**”: Significa o tempo em que a tela está aberta.
- 4º item, “**Descrição**”: local aonde descreve as informações para a abertura de uma solicitação/incidente, sobre o que o usuário está precisando no momento.
- 5º item, “**Verificação Ortográfica**”: refere-se a toda correção ortográfica do campo Descrição. 6º item, “**Pesquisar Conhecimento**”: faz parte do campo de pesquisa do conhecimento sobre como atuar nos atendimentos.
- 7º item, “**Data/Hora de retorno do chamado**”: É o tempo em que o usuário terá um retorno da equipe técnica.
- 8º item, “**Data/Hora da abertura**”: É a data e a hora em que a solicitação/incidente foi aberta.
- 9º item, “**Última modificação em**”: a última atualização da equipe técnica.
- 10º item, “**Data/Hora da resolução**”: Informação da hora e data em que a solicitação/incidente foi solucionada.
- 11º item, “**Data/Hora de fechamento**”: É a informação da hora e data em que a solicitação/incidente foi fechada.

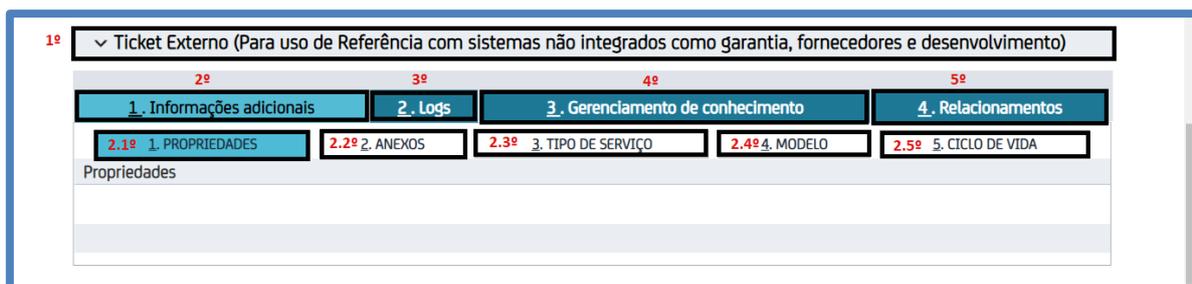


Figura 7 – Parte III explicação de menus

- 1º item, “**Tiket Externo**”: Faz parte do número da solicitação/incidente que gera de forma diferente do que do usuário, para a equipe de manutenção do sistema, para sempre ter uma cópia do banco de dados em locais diferente.
- 2º item, “**Informações adicionais**”: São informações que são adicionados após a abertura da solicitação/incidente.
- 2.1º item, “**Propriedades adicionais**”: É a propriedade em que a solicitação/incidente se encontra.
- 2.2º item, “**Anexos**”: refere-se aonde os prints são adicionados contendo informações determinado erro.
- 2.3º item, “**Tipo de serviço**”: o tipo de serviço que é necessário para atender solicitação/incidente.
- 2.4º item, “**Modelo**”: faz parte do modelo padrão utilizado para abertura de solicitações/incidente.
- 2.5º item, “**Ciclo de vida**”: É o ciclo de vida por quais equipes o chamado foi direcionado.
- 3º item, “**Logs**”: local onde fica o registro de informação da equipe técnica.
- 4º item, “**Gerenciamento de conhecimento**”: refere-se aonde está localizada a base de conhecimento.
- 5º item, “**Relacionamentos**”: É o menu para informar se tem alguma outra solicitação/incidente associada a mesma aberta.

## 6. Análise da ferramenta SDM de Gestão de Chamados

A seguir são apresentadas algumas ponderações em relação aos dez itens que compõem a avaliação heurística.

Tabela 1 – Característica de Análise

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA	ANÁLISE	OBSERVAÇÕES
<b>1 - Visibilidade do Status do sistema</b>	O sistema indica o progresso e permite o acompanhamento dos chamados	
<b>2 - Compatibilidades do Sistema com o Mundo Real</b>	A ferramenta se mantém e eleva condições de modernidade e transparência, conforme outros softwares similares.	Conforme modelos de usabilidade das ferramentas: Zendesk e Freshworks
<b>3 - Controle do Usuário e Liberdade</b>	O sistema é aplicado para opções simples e avançadas com limitações de acordo com os logins.	

<b>4 - Consistência e Padrões</b>	Ferramenta faz uso de padrões e layout já utilizados e padronizados.	
<b>5 - Prevenção de Erros</b>	O sistema trabalha com um design de prevenção de erros, por exemplo, busca de chamados não identificados, criação de logs e de correções.	Ações errôneas podem ser rapidamente desfeitas
<b>6 - Reconhecimento ao invés de Relembração</b>	A ferramenta não faz uso de ícones e botões de modo a garantir um melhor modo de se guardar as informações que são realizadas pela ferramenta.	A ferramenta não trabalha de forma eficiente o visual
<b>7 - Flexibilidade e Eficiência de Uso</b>	A ferramenta permite ao usuário buscar novos caminhos e atalhos à medida que seu nível de conhecimento avança.	
<b>8 - Estética e Design Minimalista</b>	O sistema opera com informações claras e transparentes, sem subdivisões do material explorado. Sem utilizar demasiadamente de cores e outros.	
<b>9 - Ajudar os Usuários a Reconhecer, Diagnosticar e Corrigir Erros</b>	O sistema ao identificar um erro, traduz a mensagem com clareza, disponibilizando maneiras eficazes de correção. Exemplo edição de textos da solicitação, ao alterar na tela incorreta do original.	
<b>10 - Help e Documentação</b>	O sistema disponibiliza o menu “ajuda” localizado na parte superior da tela principal. Destinada ao usuário com dúvida de localização de dados.	

## 7. Resultados e Discussões

Os conteúdos abordados durante todo este artigo apresentam conhecimentos e princípios de estudos voltados à criação, planejamento e desenvolvimento de ferramentas que constitui todo o processo de um Sistema Interativo Corporativo.

Seguindo as descrições das principais ferramentas abordadas nas pesquisas, podemos destacar a ferramenta *Zendesk*, conforme já mencionada anteriormente é caracterizada pela sua hospedagem de dados em nuvem. Outra ferramenta citada foi a *Freshworks*, caracterizada pela criação e divisão de aplicações de softwares voltada pelo suporte ao cliente, gerenciamento de serviços de TI e de Central de atendimento ao cliente.

Em destaque, podemos ponderar a capacidade de comunicação entre a empresa e o cliente, praticidade da ferramenta em abertura de chamados e manutenções, em ambas as

ferramentas. Seu desenvolvimento é contínuo e baseado em pesquisas de satisfação e modelos que atendam as solicitações do cliente, detalhando o máximo possível o objetivo do cliente.

Com relação à ferramenta SDM seus estudos foram baseados nos princípios de Interação Homem-Computador e nas avaliações heurísticas abordando conceitos de usabilidade e de conformidade com o sistema.

Através da avaliação dos resultados foi interessante perceber que, embora tenham sido levados em consideração os conceitos e princípios estudados na IHC durante o projeto de desenvolvimento da interface em questão, muitos problemas ainda foram identificados pelos avaliadores durante a inspeção heurística como falhas de interação com o usuário, desempenho de acessos e falhas pontuais de manutenção. Isto reforça a importância da etapa da avaliação para a entrega de produtos interativos tendo em vista a preocupação com a experiência do usuário.

## 8. Considerações Finais

Este artigo analisou aspectos relativos à usabilidade e utilidade da ferramenta de gerenciamento de chamado SDM, baseado na avaliação heurística, expondo pontos fracos e fortes. Indicando que para entregar uma ferramenta eficiente e sólida ao cliente, é preciso ir além da parte de desenvolvimento e programação, analisando aspecto inerente aos usuários, garantindo um percurso natural e consciente durante o uso de sistemas interativos.

Tais técnicas se mostram altamente necessárias no cenário atual, onde se constituem vários meios de comunicação e vastas opções de ferramentas de softwares com finalidade análoga. Como trabalho futuro pode se aplicar a esta ferramenta outros métodos de inspeção de usabilidade como Percurso Cognitivo em que é simulado o "caminhando" que usuário realiza na interface para executar tarefas típicas.

## REFERÊNCIAS

- BERTINI, E.; CATARCI, T.; DIX, A.; GABRIELLI, S.; KIMANI, S.; SANTUCCI, G. Appropriating heuristic evaluation for mobile computing. *Int. J. Mobile Hum. Comput. Interact.* v. 1, n. 1, p. 20–41, 2009.
- CYBYS, 2007, P.23 **Avaliação de Usabilidade em Interfaces de Aplicativos Smartphones.**
- GINSBURG, Suzanne. *Designing the iPhone User Experience: a user-centered approach to sketching and prototyping iPhone apps.* 2010.
- GASPARINI, Anteu Fabiano Lúcio. **A infraestrutura de LANS**, 4. ED. São Paulo: Érica, 1997.
- Mathew, A. R., Hajj, A. A. and Abri, A. A. (2011). **Human-computer interaction (hci): An overview**, IEEE International Conference on Computer Science and Automation Engineering (CSAE), Vol. 1, IEEE, pp. 99{100.
- Mônica Elisa Dias Pons, 2007. **O Planejamento da Comunicação Interna em Redes de Intranet: um Estudo em uma Universidade Comunitária do RS.**
- NBR 9241-11 **Avaliação de Usabilidade em Interfaces de Aplicativos Smartphones.**
- NIELSEN, Jakob. *Usability engineering.* San Francisco: Morgan Kauffman, 1993.
- Norman, D.A. (1988) "Psychology of Everyday Things". Basic Books.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação: além da interação homem-computador.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

Ramaswamy, A., Monsuez, B. and Tapus, A. (2014). Model driven software development for humanmachine interaction systems, Proceedings of the 2014 ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction, pp. 270{271.

SOARES, Luiz Fernando Gomes, LEMOS, Giudo, COLCHER, Sérgio. **Redes de Computadores das Lans, Mans e Wans às Redes ATM**, 2. ed<sup>a</sup>. Rio de Janeiro: Campos, 1995.

SOARES, Vicente Neto, SILVA, Adelson de Paula, C. JÚNIOR, Mário Boscato. **Redes de Alta Velocidade - Cabeamento Estruturado**. São Paulo: Érica, 1999.

Othon Jambeiro e Joseph Straubhaar. Informação e Comunicação O local e o global em Austin e Salvador.

V.C. Feijó, B.S. Gonçalves, L. S.R Gomez. **Heurística para Avaliação: Usabilidade em Interfaces de Aplicativos Smartphones**.



Volume 4, número 1, ano 2021  
REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST

Artigo 3

**O USO DE DISPOSITIVOS COMPUTACIONAIS PARA VISITAS VIRTUAIS  
EM AMBIENTES HOSPITALARES**

Deivid de Almeida Padilha da Silva<sup>2</sup>  
Vinícius Tavares Cebalho

**RESUMO:** Com o surgimento do novo Coronavírus ao final de 2019, no início de 2020 já sendo considerado como pandemia pela (OMS), hábitos como encontros sociais, trabalho, estudos, lazer, entre outros, que antes eram considerados normais e essenciais para sociedade, tornaram-se submissos a uma nova realidade que o vírus causou. Dado ao alto índice de contaminação atrelado ao número óbitos juntamente com o elevado tempo de recuperação dos casos mais graves, pacientes que são encaminhados para unidade de terapia intensiva tendem a ficar longos períodos sem o contato de familiares e amigos. Com intuito de uma maior humanização e até uma possível contribuição na evolução clínica dos pacientes, profissionais da saúde de hospitais de rede pública e privada tiveram como iniciativa adotar a medida de visitas virtuais, a fim de aproximar as relações entre o ambiente hospitalar e familiar de forma virtualizada. O presente trabalho tem por seu objetivo geral, realizar uma pesquisa bibliográfica, juntamente com uma coleta de dados de pessoas, cuja formação é da área de tecnologia, para que possa contribuir para que essa comunicação entre ambientes seja feita de maneira mais eficaz e otimizada, analisando protocolos, fluxos e tecnologias atuais já adotadas por hospitais para a realização das visitas, tudo para que o simples ato de se comunicar com as pessoas seja disponível para todos. Com base na análise realizada, é sugerido fluxos de atividades e configurações de hardware de alguns dispositivos que fazem parte do processo das visitas para a efetividades de tal operação.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Comunicação. Covid-19. Visitas virtuais.

**ABSTRACT:** *With the emergence of the new coronavirus at the end of 2019, in early 2020 already being considered a pandemic by the (WHO), habits such as social gatherings, work,*

<sup>2</sup> Possui graduação em tecnologia em redes de computadores, pelo IFMT- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (2013). É especialista em Docência no Ensino Superior pela FTED (2014) e em Educação de Jovens e Adultos (E.J.A) pela FLC (2016). Possui Mestrado em Ciência da Computação pela UNIFACCAMP (2018). Tem experiência em Ciência da Computação com ênfase na área de Redes de Computadores e Telecomunicações, Reconhecimento de Padrões, Processamento de Imagens e Arquitetura de Computadores. Atualmente é professor da faculdade Invest.

*studies, leisure, among others, which were previously considered normal and essential for society, became submit to a new reality that the virus has caused. Given the high rate of contamination linked to the number of deaths, together with the long recovery time for more severe cases, patients who are referred to the intensive care unit tend to spend long periods without contact with family and friends. Aiming at greater humanization and even a possible contribution to the clinical evolution of patients, health professionals from public and private hospitals had the initiative to adopt the measure of virtual visits, in order to bring the relationships between the hospital and family environment closer together. virtualized form. The present work has for its general objective, to carry out a bibliographical research, together with a data collection of people, whose background is in the area of technology, so that it can contribute to this communication between environments to be done in a more efficient and optimized way, analyzing current protocols, flows and technologies already adopted by hospitals to carry out visits, so that the simple act of communicating with people is available to everyone. Based on the analysis performed, activity flows and hardware configurations of some devices that are part of the visits process for the effectiveness of such operation are suggested.*

**Keywords:** *Technology. Communication. Covid-19. Virtual Visits.*

## INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, é confirmado na China o primeiro caso de novo Coronavírus, nomeado como o SARS-COV-2 (WHO, 2020). Este micro-organismo demonstrou a vulnerabilidade de nossas sociedades, levou vários países à beira do colapso, inclusive o Brasil, como tantos outros, em pouco tempo chegou a um estado de calamidade. Após quatro meses, a OMS declarou como uma pandemia (AGENCIABRASIL, 2020).

De acordo com a OMS, a taxa de mortalidade mundial atualmente se encontra muito volátil, entre 2 a 4% (WHO, 2020). Ao se observar a quantidade de casos confirmados estes números exorbitantes refletem em efeitos nos sistemas de saúde público e privado de todos os países, inclui-se superlotação de unidades de terapia intensivas (UTI), escassez de materiais básicos hospitalares, ausência de profissionais, entre outros impasses.

Ir a estabelecimentos, realizar encontros, festas e reuniões, hábitos estes que tiveram de ser revistos com o isolamento social, imposto inicialmente na China com intuito de amenizar o alastramento do vírus (Hien Lau, 2020). Medidas como esta impactaram diretamente na comunicação de diferentes grupos sociais. E desses grupos, profissionais da saúde, pacientes infectados e seus familiares, sem dúvidas, foram os mais afetados.

De uma forma geral, reuniões, encontros, passeios, tudo o que gerasse aglomeração de pessoas passou a ser proibido para o bem comum. As reuniões e trabalhos passaram a ser a home office. Considerando que a maioria das atividades ocorrem a distância, fazendo uso das tecnologias que permitem esse tipo de atividade, este trabalho tem como objetivo geral, oferece a possibilidade da implantação de um método para visitas a pacientes em hospitais, através de requisitos abordados no mesmo.

## METODOLOGIA

O tema comunicação entre pacientes com Covid-19 e familiares por meio de visitas virtuais, é considerado novo pelo mundo acadêmico. Com base nisso o maior intuito desse estudo, é contribuir para a sociedade e meio acadêmico. Sendo assim, para realização deste trabalho será empregado pesquisas bibliográficas em bibliotecas digitais, bases de dados

acadêmicos, matérias digitais de secretarias de estado e outros veículos de informação não oficiais, utilizando os filtros “visitas virtuais”; “dispositivos que auxiliam na comunicação”; “IoT para visitas virtuais”; “topologias de rede” entre outros ligado ao tema, a fim de adquirir diversas fontes bibliográficas sobre o tema definido.

Excluiu-se trabalhos que não abordassem seu conteúdo com ênfase na “comunicação” ou que após leitura de seu resumo fosse considerado sem relevância para o presente estudo.

Com o intuito de coletar a opinião de pessoas, cuja formação seja da área de tecnologia (profissionais técnicos responsáveis pela parte de infraestrutura tecnológica do hospital), foi realizada uma pesquisa digital por meio da ferramenta *Google-Forms*, contendo quatro questões para melhor entender as opiniões, foram ouvidas ao total 20 pessoas com as mais diversas áreas de conhecimento.

A pesquisa foi aplicada, no estado de Mato Grosso. São apresentados gráficos neste trabalho, a partir das respostas recebidas, que são gerados pela própria ferramenta, *Google-Forms*.

## 1. CONEXÃO COM A INTERNET

A internet a qual conhecemos hoje teve sua história iniciada por meados da década de 60. Para Ross a internet, ou também conhecida como rede mundial de computadores, desempenha um papel de realizar multi-conexões de uma rede remota ou local, com a necessidade de um roteador na interface entre duas redes, fazendo com que haja uma transferência de dados de forma seleta entre as redes envolvidas, tendo como propósito a restrição dos fluxos das comunicações locais em uma rede com limitações físicas, fazendo com que a disponibilidade de recursos que até então eram locais, sejam acessados remotamente (ROSS, 2008).

Segundo o veículo de informação Agência Brasil, no país aproximadamente três a cada quatro brasileiros possuem acesso à internet. Entretanto, por mais que seja um dado bem favorável a acessibilidade para a população, a pesquisa reforça que cerca de 26% dos brasileiros ainda não possuem a mesma.

Em relação ao uso da internet, a pesquisa revela ainda que cerca de 90% dos usuários que têm acesso à internet e a usufruem todos os dias da semana, a utilizam para ter acesso às redes sociais (cerca de 92%), a atividade de videochamadas por meio do Skype ou WhatsApp também se destaca com cerca de 73%.

Para Alexandre Barbosa, gerente do site Cetic.br, por mais que o acesso à internet no Brasil tenha crescido ao longo dos últimos anos, o uso mais técnico desta cresceu pouco, conseqüências estas que segundo ele se dá às diferenças de classes sociais, visto que o acesso se limita a 61% dos que ganham menos de um salário mínimo em comparação a 94% de acesso para os que ganhar acima de 10 salários mínimos (VALENTE, 2020).

### 1.1. Internet das Coisas – (IoT)

Para abordarmos o tema acerca de conectividades, apresenta-se um assunto inerente que seria a (IoT), cujo conceito reflete um aglomerado de dispositivos conectados a qualquer coisa, desde pessoas a serviços, independente de data, hora ou local. Falar de IoT é abranger uma grande fatia de tendências das gerações futuras, visto que sua interconexão de dispositivos trará um grande impacto para nossas vidas, podendo alterar desde a forma de como realizamos

negócios a hábitos rotineiros, como por exemplo a organização de nossas casas (ISLAM, 2015).

Aplicando o conceito de IoT no nosso cenário, o qual vem ganhando força ao longo dos anos, é a sua utilização voltada para a assistência à saúde, com o auxílio de relógios inteligentes, assistentes digitais, câmeras com inteligência artificial embarcada, entre outras soluções, tudo para que haja um melhor acompanhamento de quadros clínicos ou uma melhor qualidade de vida, dando ao usuário a possibilidade de auto monitoramento.

A presença do IoT ligado a cuidados a saúde vem ganhando força não somente em ambientes hospitalares propriamente dito, mas também em nossos próprios lares, segundo Pires, com o avanço cada vez mais forte da IoT será possível futuramente que médicos possam receber informações sobre o estado clínico das pacientes que esteja ainda em sua casa, evitando a exposição e deslocamento até ambientes hospitalares (PIRES)

## 1.2. Pontos de Acesso sem fio

A internet ao todo continua se expandindo com novas tecnologias e novos métodos, com isso torna-se quase obrigatório que os meios de acesso a ela também se aperfeiçoem ao longo do tempo. O padrão de rede *IEEE 802.11* ou popularmente conhecido como WiFi, toma grande parte desse crescimento, visto a onipresença de dispositivos computacionais móveis em todo o mundo, fazer com que essa intermediação de conexão seja feita de maneira eficaz, os dispositivos responsáveis para esses pontos de acesso são conhecidos como APs, do inglês *Accesses Points* (SILVA, 2019).

Presentemente o WiFi é considerado a tecnologia mais usual para se ter acesso à internet sem fio, utilizando das mais variadas frequências. Inicialmente, na década de 90 era utilizada a frequência de 2.4 GHz destinada para banda ISM, que são reservadas para indústria, ciência e medicina de acordo com a Federal Communications Commission (FCC).

Ao decorrer do tempo o padrão IEEE 802.11 por sua vez teve suas atualizações e hoje contamos com padrões já comerciais que trabalham com até 5 GHz (SILVA, 2019). A escolha de um AP ideal pode variar conforme a demanda do ambiente, o mercado de APs é bem vasto, atendendo quase toda as necessidades do mercado.

## 2. FUNCIONAMENTO DA REDE

Garantir um bom funcionamento de uma rede por vezes é similar a um automóvel ou residência, necessitando de manutenções a fim de prevenir graves problemas futuros. Redes bem mantidas conseqüentemente tendem a ter menos ou até nenhum impasse em seu uso pleno. Segundo a Woldwide Services, empresa norte americana especializada em serviços de T.I, ter um plano de manutenções regulares é um dos pontos cruciais para garantir um bom funcionamento uma rede, para isso a equipe de T.I ou empresa responsável para tal, deve traçar alguns requisitos:

- **Segurança:** Redes robustas e atualizadas frequentemente, junto a implementação de firewalls de gerenciamento de tráfego, controle de acesso de usuários, notificações em tempo real de quaisquer anomalias, entre outros.
- **Desempenho da Rede:** Levantamento de requisitos a fim de buscar as principais interferências no desempenho da rede que influenciam na velocidade e confiabilidade de todos os dispositivos envolvidos.

- **Escalabilidade:** Garantir que os sistemas e dispositivos sejam adequados para a devida operação na rede.
- **Atualizações Regulares:** Atualizações regulares na interface da rede e nos dispositivos, consequentemente gerando melhor desempenho e defesa.
- **Conformidade da Estrutura:** Cumprir as regulações governamentais e políticas do local/setor, a fim de manter tudo em conformidade com a empresa.
- **Reparos Preventivos:** Utilizando de ferramentas que disponibilizam relatórios da rede a fim de solucionar e prevenir quaisquer erros e falhas no ecossistema de T.I.

Espera-se então que com base nesses pontos sugeridos para garantir um bom e contínuo funcionamento de uma rede. Pode-se dar início a um desenvolvimento de um plano de manutenção de rede efetivo, sendo que a equipe responsável pela T.I, seja ela terceirizada ou não, possa implementar melhoras cada vez mais eficazes, seja referente a correções ou implementações.

### 3. HOSPITAIS QUE OFERECEM A VISITA VIRTUAL

A seguir, dois hospitais que empregam as visitas virtuais são apresentados. Situado na região nordeste, o Hospital Estadual Regional de Estância do Sergipe, realiza as visitas todos os dias no período matutino, com duração de aproximadamente 10 minutos, para isso, segundo o site da secretaria de estado da saúde, a equipe do hospital desenvolveu um protocolo para a realização das visitas, planejando desde o agendamento das visitas com autorizações mútuas entre pacientes e familiares, quanto outras formas de comunicação para aqueles que não tem capacidade física de comunicação, como áudios e fotos beira leito (SES-SE, 2020).

No Hospital Eduardo de Menezes (HEM) localizado em Belo Horizonte Minas-Gerais, pacientes relatam que a iniciativa da implantação de vídeo chamadas com a família tem ajudado a passar por esta fase delicada, sendo possível manter contato praticamente todos os dias com a família (MARQUES, 2020).

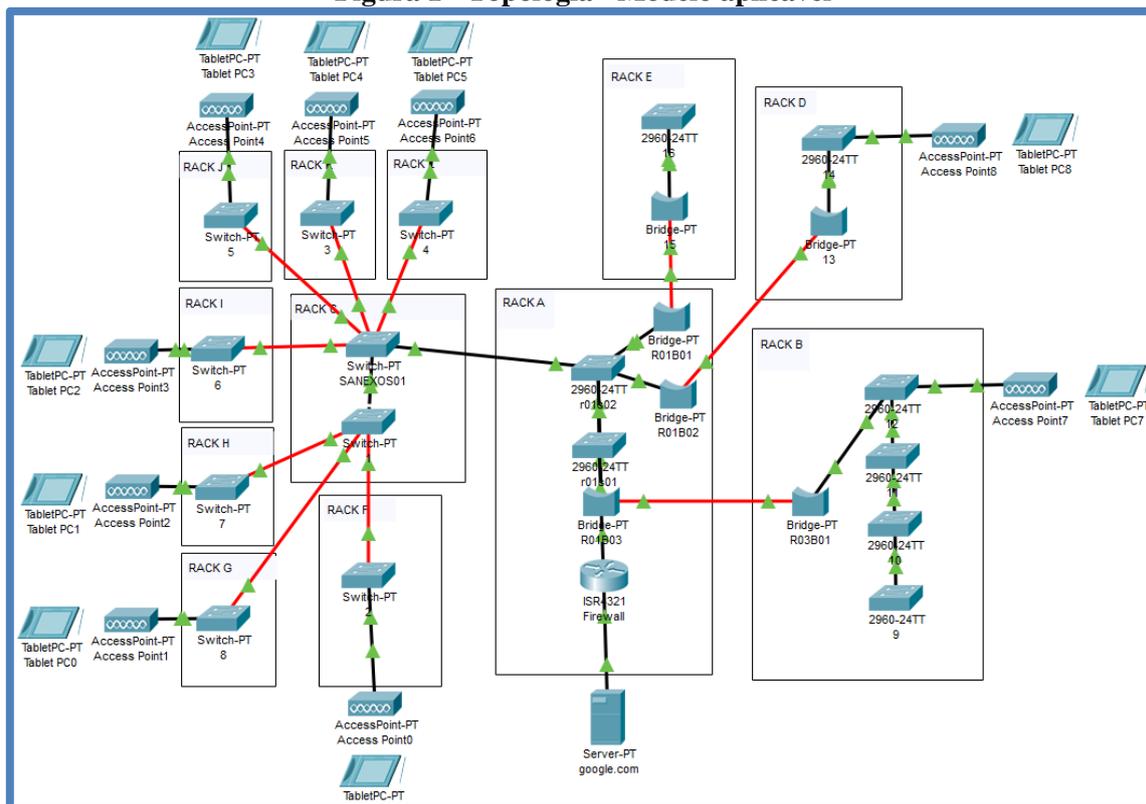
Dado ainda todo o contexto da pandemia no Brasil, fez com que o deputado estadual Manoel Barbosa do Nascimento, na cidade de São Paulo, elaborasse o projeto de lei que garante que as visitas virtuais sejam ofertadas nas unidades de saúde pública de saúde e hospitais de campanha em toda a metrópole (SÃO PAULO, 2020).

Afirmado isso, percebemos a importância de medidas públicas bem implantadas e as suas consequências para uma maior humanização para os grupos afetados pelo vírus.

#### 3.1 Exemplo de infraestrutura tecnológica de ambientes hospitalares

Levando em conta a ideia de topologias e suas aplicabilidades, pensando em um ambiente hospitalar como exemplo, podemos chegar a um esquema de topologia física com todos os requisitos mínimos para que a realização das visitas ocorram, essa topologia encontra-se de forma resumida na figura 1, por se tratar de um exemplo o qual se assemelha a de ambiente hospitalar de grande escala, será apresentada de forma mínima, dispensando os demais dispositivos que não se enquadrem ou interfiram na realização das visitas, como por exemplo servidores, computadores e impressoras.

Figura 1 - Topologia - Modelo aplicável



Fonte: Figura autoral

Conforme a ilustração percebe-se que há uma grande disponibilidade de pontos de acesso em todos os possíveis leitos ou setores que haverá as visitas-virtuais. Analisando de uma forma geral, temos nos extremos da figura 3 um dos dispositivos sem fio responsáveis para a realização das visitas virtuais, que serão abordados posteriormente neste trabalho, tal como os *access-points* da rede.

### 3.2 Manutenção e Suporte nos Hospitais

Para fazer com que o as atividades das visitas virtuais e tarefas cotidianas se mantenham em plena operação, o setor de tecnologia da informação do ambiente hospitalar pode contar com sua equipe trabalhando em escala de revezamento, consequentemente o suporte a equipamentos e sistemas são feitos de forma ininterrupta.

O setor ainda deve analisar os pontos estratégicos no ambiente para instalação de access-points, com objetivo de que a disponibilidade de rede seja contínua, entregando rede desde os setores administrativo ao assistencial(leitos). Os APs desempenham papel fundamental no cenário, tendo uma grande vantagem na usabilidade, fazendo com que a manutenção em equipamentos como este sejam praticamente raras, senão por questões de mudança de faixas de IPs.

Se necessário, ou solicitado pelo setor de psicologia (Os possíveis responsáveis pelos dispositivos), os tablets que são utilizados para as visitas, passam por uma manutenção básica, sendo verificado os seguintes pontos:

- **Integridade do dispositivo:** É analisado se o dispositivo conta com avarias, a exemplo de trincas, arranhões, displays danificados, entre outras;

- **Conectividade:** Verifica se o aparelho está se conectando a rede do hospital;
- **Armazenamento:** Verifica se o dispositivo está à beira de lotar a capacidade de armazenamento, se isso ocorrer será feito um backup dos arquivos importantes;
- **Aplicativo:** É comum que surjam dúvidas ou questões voltadas quanto ao aplicativo que realiza a videochamadas, para tal é prestado apoio à usabilidade da aplicação.

Medidas como essas possibilitam que a realização das visitas virtuais ocorra de forma sistemática e prática em ambientes hospitalares. Levando em consideração a aquisição de equipamentos e dispositivos ideais, fazer com que eles cumpram suas funções é relativamente um processo simplificado. O ambiente, por sua vez, deve ir buscando aperfeiçoar cada vez mais sua capacidade de minimizar processos com o auxílio da tecnologia.

#### 4. VISITAS VIRTUAIS

Sem dúvida, umas das formas de se evitar o contágio da Covid-19 e propagação da doença é evitar a proximidade física com outras pessoas. Mesmo que a consequência do isolamento por conta do vírus nos afete diretamente e indiretamente, isso não significa que não possamos nos comunicar de maneira a preservar um distanciamento.

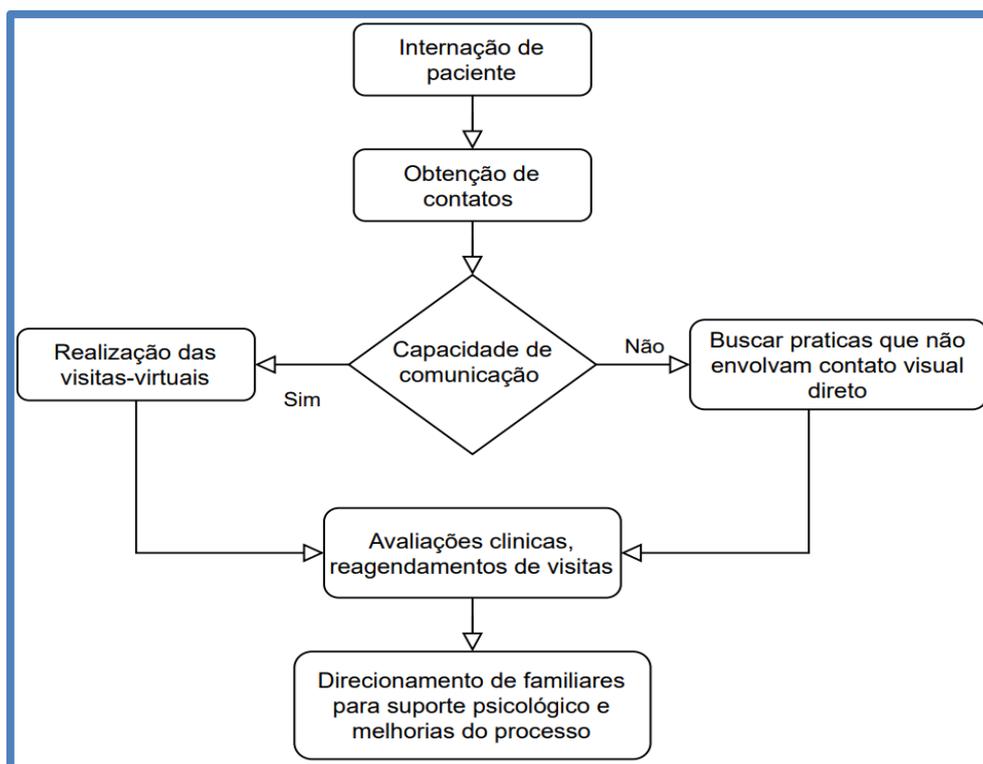
Crispim e um grupo de outros pesquisadores e profissionais da área da saúde, no artigo: *Recomendações práticas para comunicação e acolhimento em diferentes cenários da pandemia*, relata que uma maneira de nos reunirmos é através das videochamadas, sugere ainda uma série de cuidados e procedimentos para a realização das mesmas.

O autor afirma ainda que em momentos de crises como este, o melhor comportamento a ser tomado é subdivisão de gestões, criando sub-líderes que sejam capazes de solucionar os impasses de maneira mais eficaz, sugere em seu estudo uma série de tarefas baseadas na realidade dos hospitais brasileiros, que envolve desde as conexões de rede sem fio, dado que os aparelhos a serem utilizados para as videochamadas são em maioria tablets, e há todo um preparo de uma equipe com único fim de realizar o procedimento de acompanhamento dos pacientes nas videochamadas.

Podemos tratar essa questão como primordial, considerando que a atividade das visitas-virtuais entre pacientes em ambientes hospitalares e entes queridos, podem por sua vez até auxiliar em uma evolução do quadro clínico e/ou psicológico dos pacientes (CRISPIM, et al. 2020).

Nas ilustrações a seguir é apresentado partes do processo das visitas virtuais de uma forma macro, tentando ilustrar processos comuns da operacionalidade das visitas se baseando em modelos de casos reais e na escassa literatura acerca do tema. Crispim et al., elaborou uma série de tarefas e fluxogramas a fim de exemplificar o processo, o fluxograma a seguir é uma representação direta e resumida de sua obra:

Figura 2 - Fluxo de visita



Fonte: Figura autoral

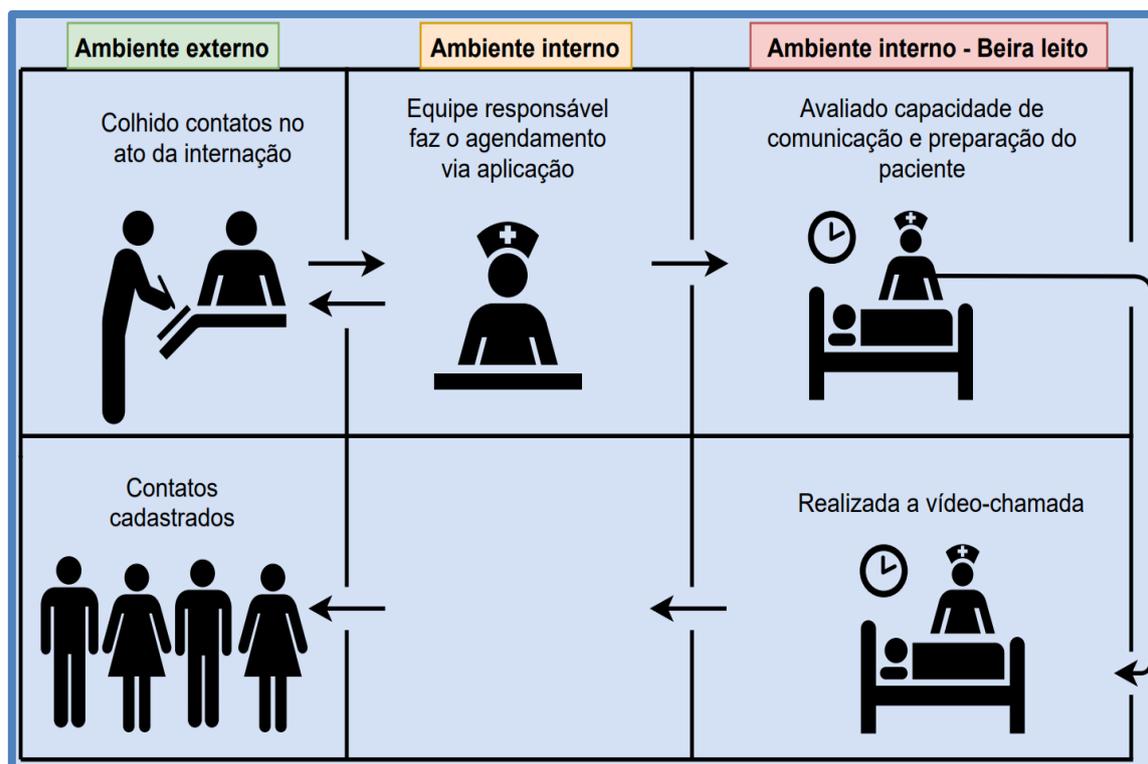
Em cada ambiente hospitalar temos um tipo de admissão do paciente, grande parte dos serviços de saúde seja público ou privado, tendem a ter o próprio sistema informatizado, podendo ter até mesmo prontuários eletrônicos entre outros. Incluir o contato de responsáveis ou familiares é um processo que ocorre de maneira natural.

A tomada de decisão ligada diretamente ao fato do paciente poder se comunicar ou não descreve também uma série de outras atividades alternativas a serem discutidas pela equipe assistencial. Crispim ressalta ainda a importância de atualizações frequentes via boletim médico de cada paciente para os responsáveis pelo mesmo, dado que os contatos não possuem um fácil acesso ao(s) médico(s).

Ter um fluxo de gerenciamento no que se refere ao processo de agendamentos das visitas se faz extremamente necessário também, visto que podem haver ambientes de grande proporção, com uma grande quantidade de leitos a serem atendidos.

Com um bom gerenciamento evita-se também a aquisição de dispositivos a mais para atender a demanda diária. Vale ressaltar que em certos ambientes podem conter ferramentas e tecnologias já disponíveis para um melhor controle de agendamento, cada setor ainda deve ter suas atividades bem definidas, juntamente com medidas de proteção para evitar o contágio:

**Figura 3 - Fluxograma organizacional e ambientes**



Fonte: Figura autoral

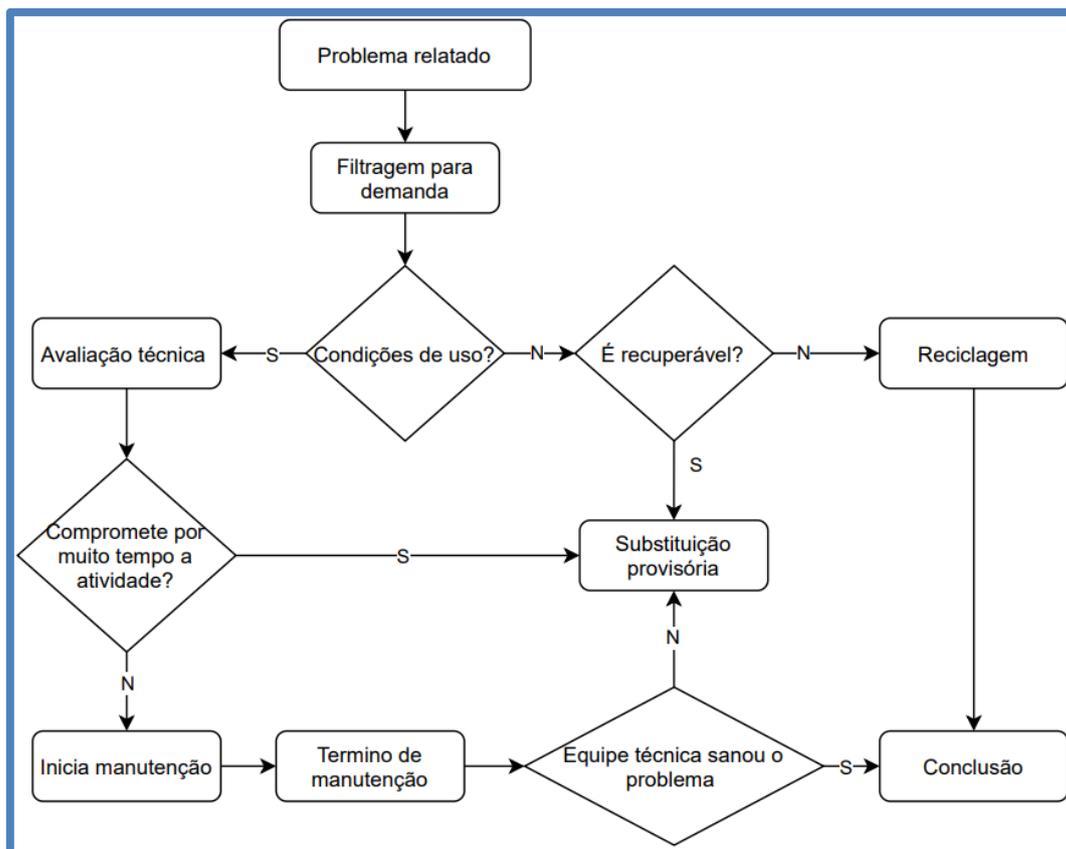
A divisão de ambientes é fator muito importante, visto que a propagações do vírus se dá pelo ar, isolar setores e atribuir responsabilidades específicas para cada setor fazem total parte do processo de aprimoramento das operações.

Em uma operação como esta, onde se conta com diversas variáveis que ditam como o processo irá decorrer ao longo de suas exigências, como por exemplo os tablets utilizados para as videochamadas, mantê-los em pleno funcionamento garante que o serviço seja ininterrupto.

A rede e os pontos de acesso a ela são outro fator de peso para que ditam uma boa operacionalidade, pontos e cabos de redes estão sujeitos a possíveis danos, para tal a equipe técnica responsável por manter esses itens em funcionamento deve ter um planejamento de como exerce suas tomadas de decisões dado determinado impasse.

Com o aumento a informatização, sistemas capazes de gerenciar solicitações de serviço se tornaram cada vez mais eficientes, otimizando e gerenciando melhor um controle de serviços prestados. Abaixo temos um exemplo de fluxo, demonstrando como dada certa equipe técnica poderia agir perante uma solicitação voltada para a atividade das visitas virtuais:

**Figura 4 - Fluxograma manutenção**



**Fonte: Figura autoral**

Para aprimoramento das equipes técnicas é indicado que caso não haja protocolos/procedimentos padrões de reparos para determinada situação, os mesmos já sejam elaborados conforme o surgimento da demanda. Ter no um estoque de peças e dispositivos como redundância é de extrema importância também para a ininterruptibilidade de quaisquer operações, dado grau de exigência dos materiais desgaste e defeitos devem ser esperados a qualquer momento.

#### 4.1 Funcionamento das visitas virtuais

Na maioria dos ambientes hospitalares, a oferta da atividade das visitas virtuais não foi implantada logo de início, por se tratar de uma situação atípica, hospitais de campanha e de rede privada se viram na função de agregar ainda mais valor aos grupos sociais envolvidos, infectados ou não pelo vírus. Para a realização das visitas virtuais, inicialmente equipes de psicologia, analisam juntamente com fonoaudiólogos a capacidade de comunicação com o paciente, procedimento comum que se baseia muito no processo descrito por Crispim.

Caso o paciente esteja com boas condições de comunicação e lucidez é feito a confirmação de agendamentos das visitas. Logo após a equipe do serviço social entra em contato com família, a fim de gerenciar um melhor horário para a realização da visita. Confirmado então a situação de comunicação do paciente juntamente com a disponibilidade da família, é então feito a videochamada. A equipe de psicologia analisa a situação do enfermo, auxiliando e conduzindo na videochamadas da maneira a intermediar da melhor forma possível essa comunicação.

Caso ocorra algum problema técnico nesta operação, seja impasses ligados à rede ou ao dispositivo é então adiada a visita, posteriormente é informado ao setor de T.I, onde é analisado o impasse a fim de descobrir onde há falhas, sejam elas de hardware, software ou usual.

#### 4.2 Dispositivos para realização das videochamadas

Proporcionar que as visitas virtuais ocorram de forma ininterrupta e ainda façam parte de um processo otimizado, requer que os dispositivos envolvidos também sejam de adequados às suas atividades atribuídas. Para isso, a escolha de um tablet como instrumento para as visitas virtuais se torna uma sábia escolha, dado a grande usabilidade por outros grandes hospitais que já praticam as visitas, juntamente com as características deste dispositivo, como o tamanho do display, o qual facilita a visualização, o preço, o sistema operacional, conectividade e familiaridade de uso torna esse aparelho ideal para suprir as necessidades em nosso cenário.

No mercado atual, contamos com uma vasta disponibilidade de opções a serem cogitadas. A escolha de um sistema operacional por sua vez não deve ser aleatória, segundo os dados da Internacional Data Corporation (IDC), a Apple com seu sistema operacional IOS lideram o mercado de tablets no primeiro trimestre de 2020, mesmo com suas vendas tendo uma queda de 30,4% ainda representam a maioria dos tablets no mercado.

Porém, para os fins de usabilidade para as visitas virtuais, podemos aproveitar as estatísticas ainda segundo a IDC, de que smartphones que o sistema operacional Android, representa a maior de usabilidade do mercado, cerca de 86,4%, sendo que um tablet se assemelha em muitos aspectos a um smartphone, é esperado então que haja uma maior aceitação e familiaridade de uso para aqueles que optem por um tablet com o sistema operacional Android.

Acerca das configurações ideais de um tablet para a realização da atividade das visitas, é esperado um mínimo de hardware para que a atividade não seja interrompida ou não ofertada por conta de insuficiências:

- Memória RAM: Mínimo de 2GB;
- Processamento: Multi-core de 2.0 GHz
- Conectividade: 802.11 a/b/g/n/ac
- Resolução de câmera frontal: Mínimo de 5MB;

Conectividade e usabilidade são os dois pontos essenciais a ser almejado de um tablet, é esperado que o hospital que ainda não ofereça as visitas virtuais analise as necessidades de acordo com o ambiente a qual se encontra.

#### 4.3 Da escolha da Aplicação - WhatsApp

Nas app stores, onde se é possível baixar aplicações para dispositivos móveis, encontramos uma infinidade de aplicativos com diferentes funcionalidades, com uma variedade de soluções para atender praticamente todas as demandas. Algumas dessas aplicações se destacam pela usabilidade em massa, uma delas é o WhatsApp, aplicação lançada em 2011, desenvolvida por Jan Koum e Brian Acton, posteriormente adquirida pelo Facebook em 2014. Segundo uma pesquisa feita pela Agência Brasil, o WhatsApp no ano de 2019 contava com cerca de 136 milhões de usuários apenas no Brasil (VALENTE, 2019). O Conselho Federal de Medicina (CFM), reconheceu que o WhatsApp é uma ferramenta de comunicação para os devidos fins:

O WhatsApp e plataformas similares podem ser usados para comunicação entre médicos e seus pacientes, bem como entre médicos e médicos em caráter privativo para enviar dados ou tirar dúvidas com colegas, bem como em grupos fechados de especialistas ou do corpo clínico de uma instituição ou cátedra, com a ressalva de que todas as informações passadas tem absoluto caráter confidencial e não podem extrapolar os limites do próprio grupo, nem tampouco podem circular em grupos recreativos, mesmo que composto apenas por médicos, ressaltando a vedação explícita em substituir as consultas presenciais e aquelas para complementação diagnóstica ou evolutiva a critério do médico por quaisquer das plataformas existentes ou que venham a existir CFM (2017).

Dado a grande familiaridade de uso em grande parte dos envolvidos, a escolha do WhatsApp também se justifica pelo fato de que, caso o enfermo opte por não utilizar o auxílio da equipe para a realização das visitas, o próprio enfermo possa se comunicar de forma individual com seus familiares, utilizando somente a rede fornecida pelo ambiente.

#### 4.4 Usabilidade

Como abordado anteriormente, sabe-se que a ferramenta WhatsApp faz parte de um processo comum de comunicação do brasileiro. A simplicidade da ferramenta para a realização das videochamadas, torna a aplicação de fácil usabilidade para este fim tratado no artigo, tanto para equipe de apoio, quanto os enfermos. Porém, é estabelecido um grande impasse quanto a instalação da aplicação nos tablets, isso porque a mesma é vinculada a um número telefônico, o que resulta na utilização de em um número telefônico por tablet em operação nas videochamadas. Uma solução pensada para evitar a aquisição de chips, é vincular à conta criada a um telefone fixo utilizando ainda a aplicação WhatsApp Business, fazendo com que não haja necessidade de aquisição de chips telefônicos.

Métodos como este ficam a critério do ambiente, sabe se que em determinados locais, por conta da infraestrutura ou outros fatores, é necessário a utilização de chips telefônicos, pois os mesmos possuem pacotes de dados os quais não dependem de pontos de acesso ligados a uma rede.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

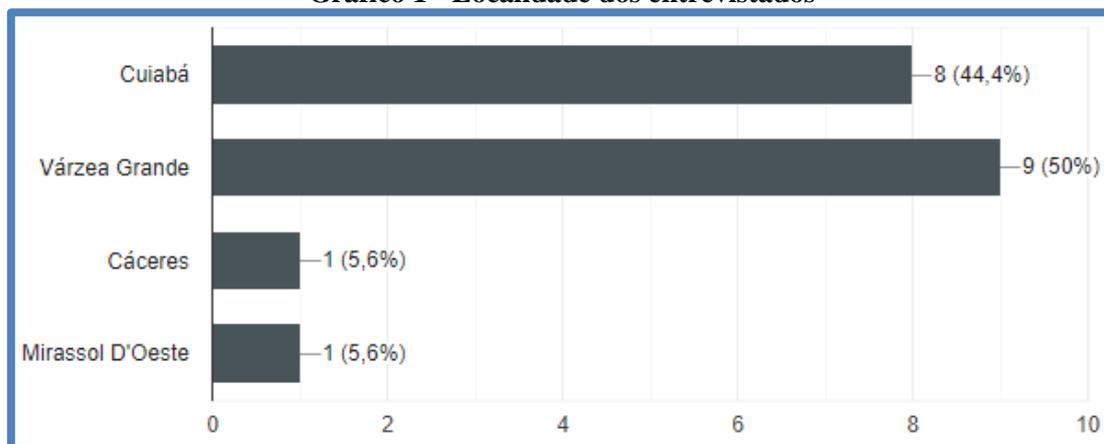
Este trabalho apresenta alguns exemplos presentes na literatura, a fim de que os indivíduos que se encontram em ambientes hospitalares em que ainda não ofertam as visitas possam realizar a implementação da mesma, desde a escolha das configurações mínimas dos dispositivos computacionais que realizam as videochamadas a criação de fluxos e esquemas afim de aprimorar a organização da atividade.

Com o intuito de compreender mais sobre o que pensam pessoas cuja formação foi ou está sendo voltada para a área de tecnologia da informação e como reagem a esta situação pandêmica no cenário atual, foi aplicada uma pesquisa por meio eletrônico, envolvendo desde profissionais a acadêmicos.

Acredita-se que essa opinião técnica possa não somente levantar dados a respeito do tema, como também provar a multicapacidade de todos os envolvidos, visto que um profissional na área de tecnologia da informação está envolvido em um processo de pleno aperfeiçoamento, desde buscar ou aprimorar novas tecnologias a melhorias em processos já em operação. Houve no total 20 respostas ao formulário da pesquisa, sendo todos indivíduos procedentes do estado

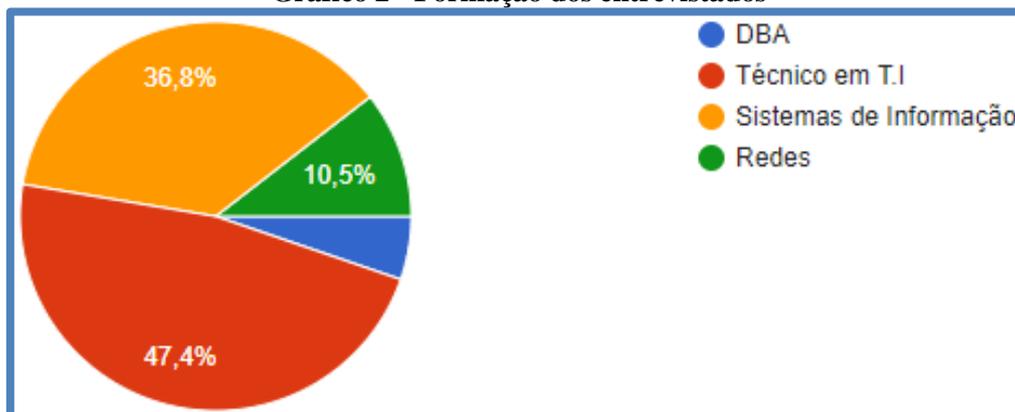
de Mato Grosso, A localidade se limitou a região que reside o autor do presente artigo, abaixo temos gráficos mais detalhados acerca da localidade e quantidade de todos os entrevistados.

**Gráfico 1 - Localidade dos entrevistados**



Ainda que limitada a quantidade de entrevistados, a formação dos indivíduos envolvidos nesta pesquisa, se demonstrou de certa forma variada, agregando profissões e formações muito participativas no mercado profissional de tecnologia e comumente presentes na assistência administrativa dos ambientes hospitalares. Assim foi obtido as seguintes formações:

**Gráfico 2 - Formação dos entrevistados**

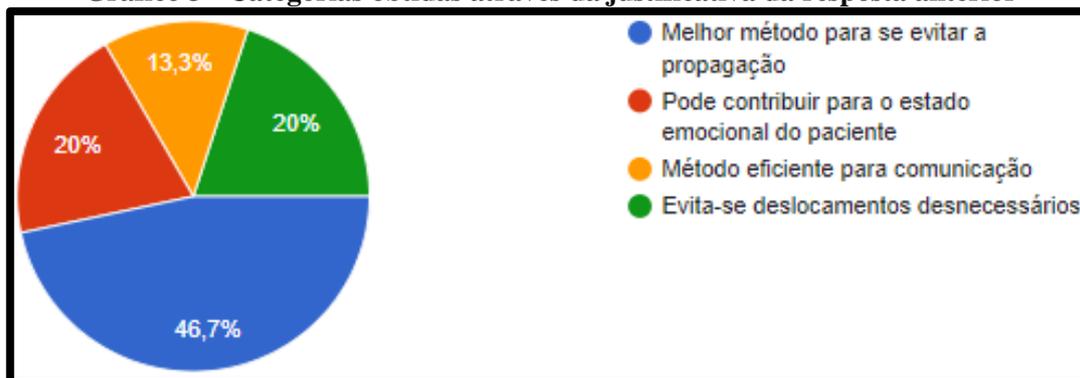


Nesta pesquisa foram levantadas as seguintes questões: Se o entrevistado concorda ou não com a realização das visitas virtuais, como forma de comunicação segura, com pacientes com Covid-19 em isolamento.

Esta questão em primeira etapa, respondida de forma binária com as alternativas SIM ou NÃO, teve como resultado unânime a alternativa SIM. Já na segunda etapa dessa questão, foi perguntado ao entrevistado uma breve justificativa da sua resposta anterior, não tendo limite de caracteres definidos para esta resposta.

Aplicando uma filtragem das opiniões expostas pelos entrevistados podemos classificá-las em pequenas categorias, facilitando melhor a compreensão das opiniões.

**Gráfico 3 - Categorias obtidas através da justificativa da resposta anterior**

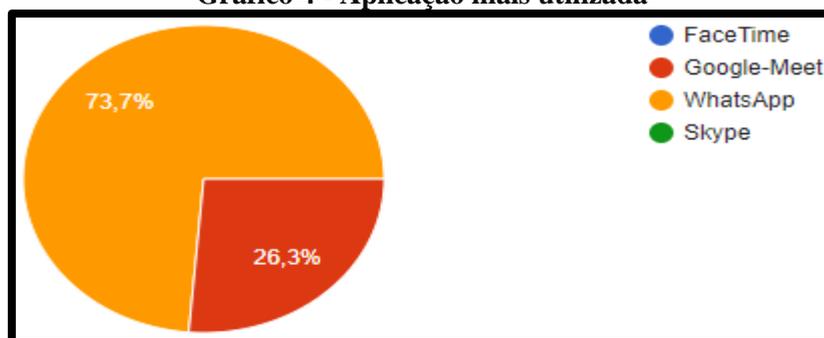


Como se nota, grande maioria dos entrevistados se mostraram a favor da utilização de dispositivos computacionais para realizar as visitas virtuais. Demonstraram também variadas categorias de justificativas para tal atividade. A que mais se destaca é de que as visitas virtuais são o melhor método para se evitar a propagação do vírus.

Outro importante dado levantado com essa pesquisa é a opinião técnica sobre a usabilidade das aplicações para realização das videochamadas. Com o passar dos anos muitas aplicações surgiram ou foram aprimoradas para a realização das mesmas, aliado a isso os conceitos de UX design (design de experiência de usuário) foram outros temas que ganharam muito espaço.

Facilidade de uso, rapidez, fluidez, compatibilidade, entre outros são conceitos ligados à experiência de uso sobre a aplicação. Para compreender mais sobre quais aplicações grande parte dos usuários realizam videochamadas, foi questionado também aos entrevistados qual aplicação ele considera a mais utilizada pelos usuários, foram apresentadas quatro opções mais utilizadas:

**Gráfico 4 - Aplicação mais utilizada**



Com 73,7% o WhatsApp predominantemente liderou a opinião dos entrevistados, acredita-se que com a grande e satisfatória experiência de usuário agregada a aplicação possa ter resultado neste dado. Como abordado anteriormente até mesmo o Conselho Federal de Medicina (CFM) reconheceu a aplicação como “facilitador” e ferramenta de trabalho, tanto para médicos e pacientes, como médicos e médicos, para assuntos privativos profissionais.

Espera-se ainda que a presença cada vez mais sólida de uma equipe de profissionais da área de tecnologia presente no ambiente hospitalar, faça com que não só melhorias possam ser implantadas no processo de visitas virtuais, como também a análise de outros processos, para otimizar estas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As consequências de isolamento social na pandemia causada pela Covid-19 têm se demonstrado bastante desafiadora, para tal, empresas, familiares e serviços de saúde tiveram de se adaptar para garantir o básico da convivência em sociedade, a comunicação. Sem dúvidas, o processo de implementação das visitas virtuais por hospitais, vem contribuindo de alguma forma para que a ausência de contato físico com parentes infectados pelo vírus, possa causar essa aproximação de forma virtualizada.

Tomado como exemplo os ambientes e esquemas citados neste artigo, juntamente com depoimentos em diversos outros ambientes hospitalares, podemos chegar à ideia de que o processo desde a implementação à operacionalidade das visitas virtuais, está contido em um outro processo ainda maior e constante de aprendizado, levando a adaptabilidade de um serviço como este a qualquer ambiente.

Cabe ao ambiente que deseja criar uma operação para a realização desta atividade, analisar os requisitos de acordo com o ecossistema em que se encontra. É notável que em muitos locais no Brasil, não há acesso à internet que permita tal atividade. Este trabalho expõe alguns desafios, como por exemplo, a escolha de dispositivos para a realização das videochamadas e como uma equipe de T.I. pode contribuir para um melhor funcionamento desta operação.

Os dispositivos computacionais e as tecnologias envolvidas neste cenário se provam por sua própria usabilidade, instrumentos de grande contribuição para o isolamento social. É imprescindível ter em mente que um ambiente com protocolos, fluxos bem definidos e bons equipamentos podem não só reduzir esse distanciamento desta pandemia quanto de outras possíveis exigências de comunicação a distância.

## REFERÊNCIAS

CFM. Processo - Consulta CFM nº 50/2016 - Parecer CFM nº 14/2017. **Conselho Federal de Medicina**. Disponível em: <<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/pareceres/BR/2017/14>>. Acesso em: 17/10/2020.

CRISPIM, D. et al. Recomendações práticas para comunicação e acolhimento em diferentes cenários da pandemia. **SBMFC**. Disponível em: <<https://www.sbmfc.org.br/coronavirus-covid-19/>>. Acesso em: 30/07/2020.

BEHROUZ A. F. - **Comunicação de Dados e Redes de Computadores** - 4. ed. - São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

IDC. Worldwide Tablet Shipments Continue to Decline in Q1 2020, According to IDC. **International Data Corporation**. Disponível em: <<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46260820>>. Acesso em: 16/10/2020.

IDC. China's Surge Into 5G Will Push the Worldwide Smartphone Market Back to Growth in 2020, According to IDC. **International Data Corporation**. Disponível em: <<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS45674519>>. Acesso em: 16/10/2020.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

LAU, H. et al. The positive impact of lockdown in Wuhan on containing the COVID-19 outbreak in China. **Oxford ACADEMIC - Journal of Travel Medicine**. v. 27. n. 3. p. 1-7. Abril, 2020. DOI:

<https://doi.org/10.1093/jtm/taaa037>. Disponível em: <https://academic.oup.com/jtm/article/27/3/taaa037/5808003>>. Acesso em: 30/07/2020.

MARQUES, A. Visita virtual e comunicação alternativa humanizam assistência aos pacientes com covid-19 internados no HEM. **FHEMIG**. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/12998-visita-virtual-ecomunicacao-alternativahumanizam-assistencia-aos-pacientes-com-covid-19-internados-no-hem>>. Acesso em: 27/10/2020.

MASSOLA, S. C.; PINTO, G. S. O USO DA INTERNET DAS COISAS (IOT) A FAVOR DA SAÚDE. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, p. 124-137, 2018. DOI: 10.31510/infa.v15i2.515. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/515>>. Acesso em: 13/12/2020.

SILVA, P; ALMEIDA, N. T; CAMPOS, R. A Comprehensive Study on Enterprise Wi-Fi Access Points Power Consumption, in **IEEE**, vol. 7. p. 96841-96867. Julho, 2019. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2928754. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8763949>>. Acesso em: 20/10/2020.

ROSS, J. **Redes de Computadores**. 1. ed. Brasil: Antena, 2008.

ISLAM R. S. M. et al. The Internet of Things for Health Care: A Comprehensive Survey, in **IEEE**, vol. 3. p. 678-708. Junho, 2015. DOI: 10.1109/ACCESS.2015.2437951. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7113786>>. Acesso em: 20/10/2020.

SÃO PAULO. Lei nº 17.268, de 13 de julho de 2020. Dispõe sobre medidas emergenciais de combate à pandemia do Coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19), no Estado de São Paulo e dá outras providências. **São Paulo, SP: Assembleia Legislativa, 2020**. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/194540>>. Acesso em: 28/10/2020.

SES. Hospital Regional de Estância implanta visita virtual para os pacientes Covid-19. **Sergipe Governo do Estado**. Disponível em: <https://www.saude.se.gov.br/hospital-regional-de-estancia-implanta-visita-virtual-para-os-pacientes-covid-19/>>. Acesso em: 13/11/2020.

VALENTE, J. WhatsApp é principal fonte de informação do brasileiro, diz pesquisa. **Agência Brasil**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-12/whatsapp-e-principal-fonte-de-informacao-do-brasileiro-diz-pesquisa>>. Acesso em: 17/10/2020.

VALENTE, J. Brasil tem 134 milhões de usuários de internet, aponta pesquisa. **Agência Brasil**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/brasil-tem-134-milhoes-de-usuarios-de-internet-aponta-pesquisa>>. Acesso em: 07/11/2020.

WHO. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. **World Health Organization**. Disponível em: <https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 22/07/2020.

WHO. WHO Statement regarding cluster of pneumonia cases in Wuhan, China. **World Health Organization**. Disponível em: <https://www.who.int/china/news/detail/09-01-2020-who-statement-regarding-cluster-of-pneumonia-cases-in-wuhan-china>>. Acesso em: 23/07/2020.

WORLDWIDE SERVICES. What Is Network Maintenance. **Worldwide Services**. Disponível em: <https://worldwideservices.net/network-maintenance-guide-upkeep/>>. Acesso em: 10/10/2020.



Volume 4, número 1, ano 2021  
REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST

Artigo 4

## UM ESTUDO SOBRE TÉCNICAS E MÉTODOS USADOS NA INVESTIGAÇÃO DE CRIMES VIRTUAIS

Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior<sup>3</sup>  
Jully Endyane dos Santos Guimarães<sup>4</sup>

**RESUMO:** Em tempos de pandemia não só no Brasil mas como no mundo, grande parte da sociedade tiveram que se adaptar e adotar home office, onde funcionários acessam a rede através da VPN e acesso remoto online para dar continuidade de seus afazeres já que não é possível atendimento presencial, com isso, muitas empresas sofreram ataques cibernéticos devido à falta de segurança em seus web services. O presente artigo tem como objetivo analisar os tipos de crimes cibernéticos que organizações e pessoas físicas sofrem durante a pandemia, ressaltar sobre os ataques contra a segurança da informação utilizando como metodologia a pesquisa bibliográfica e apresentar ferramentas que auxiliam na prevenção desses tipos de crimes.

**Palavras-chave:** Crimes cibernéticos, segurança da informação, softwares forenses.

**ABSTRACT:** In times of pandemic not only in Brazil but as in the world, much of society had to adapt and adopt home office, where employees access the network through VPN and remote access online to continue their business as it is not possible to face-to-face, with this, many companies have suffered cyber attacks due to the lack of security in their web services. This article aims to analyze the types of cybercrimes that organizations and individuals suffer during

<sup>3</sup> Doutorando em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos); Mestre em ensino de linguagens e seus códigos pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em associação ampla entre a Universidade de Cuiabá-UNIC e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso-IFMT. Possui graduação em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário de Várzea Grande, licenciatura em computação pelo Claretiano Centro Universitário e especialização em tecnologias na educação pela Universidade do Oeste Paulista. Tem experiência na área de ciência da computação, com ênfase em sistemas de computação, na educação profissionalizante e superior voltada para a área de tecnologia da informação e pesquisas em inovação, criatividade e metodologias de aprendizagem.

<sup>4</sup> Bacharel em Ciência da Computação pela Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia.

the pandemic, highlight attacks against information security using bibliographic research as methodology and also present tools that help prevent these types of crimes.

**Keywords:** Cybercrime, information security, forensics softwares.

## 1. INTRODUÇÃO

A pandemia que se deu início no final de 2019 na China, causou milhares de mortes no Brasil e no mundo todo, o Coronavírus (Covid-19) tem assustado pessoas do mundo todo, porque é um vírus desconhecido com alta taxa de mortes, e é um momento muito delicado e desafiador para história da saúde pública.

Diante deste cenário, pessoas de má índole se aproveitam da situação para aplicar golpes nas redes sociais, enviando e-mails falsos, mensagens enganosas, links contaminados que após um clique pode causar um estrago muito grande, como perda de informações pessoais e para empresas podem até perder acesso aos seus sistemas.

Este artigo tem o objetivo de apresentar um estudo sobre os métodos e técnicas utilizadas nas investigações de crimes virtuais, utilizando como metodologia a pesquisa Bibliográfica obtida em livros, revistas, artigos científicos. E também tem como objetivo mostrar as organizações formas de prevenção contra os crimes virtuais e auxiliar usuários que devido a pandemia tiveram que adotar o home office.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1.TÉCNICAS E MÉTODOS USADOS NA INVESTIGAÇÃO DE CRIMES VIRTUAIS

Os crimes cibernéticos vêm crescendo a cada ano, e com a pandemia os crimes aumentaram muito. Ataques cibernéticos são aqueles praticados por qualquer dispositivo que tenha acesso a uma rede de internet. Alguns dos motivos são para roubo de informações, roubo de dados pessoais, de contas digitais, senhas e até mesmo passam falsa informação utilizando a engenharia social e a pessoa acaba acreditando e assim caindo em um típico golpe conhecido como crime virtual.

Os crimes virtuais conhecidos como o perigo da internet abrangem toda e qualquer atividade ilegal realizada com o uso da tecnologia, são realizados através de qualquer dispositivo que tenha acesso a uma rede de internet, praticados por cracker<sup>5</sup> com objetivo de roubo, pedofilia, assédio, crime contra a honra e injúria.

São crimes organizados, onde passam dias pensando em como aplicar o golpe e com quem ele irão aplicar, maioria de suas vítimas são idosos, os mais vulneráveis a cair nestes tipos de crimes, pois são pessoas com baixo nível de entendimento da tecnologia e por isto acabam clicando em links maliciosos, ofertas que aparecem com um designer cativante, sites que criam

---

<sup>5</sup> Cracker - Individuo com muito conhecimento e usa para cometer crimes digitais.

para simular outros sites de vendas, aplicam ofertas com preço em conta e assim chamam atenção das pessoas e acabando caindo em um crime virtual.

A vulnerabilidade não está somente em empresas, mais em todo o lugar. Aquele que não tiver um bom antivírus está apto a qualquer momento cair em um tipo de crime virtual através dos links maliciosos, a porta de entradas dos Adware e worms. Segundo Telles (2020, p.2):

A vulnerabilidade das empresas ficou ainda maior devido ao acesso remoto dos sistemas via home office. As pessoas, muitas vezes, trabalham com um computador e também compartilham o uso do aparelho com outras pessoas da casa. Todo esse movimento se torna um risco para as redes das organizações.

Nestes casos, as falhas de privacidade se tornam uma grande fragilidade para os usuários, podendo colocar em risco sistemas inteiros de suas empresas. Estes problemas são provenientes, principalmente, de autenticação através de contas em redes sociais em sites não confiáveis, e navegação e fornecimento de dados a sistemas com padrões de segurança de fácil quebra, por exemplo.

Correções nestas falhas devem vir, principalmente, da preocupação de gestores em prover segurança cibernética para seus funcionários. Estruturação de redes confiáveis, uso de aparelhos dedicados ao trabalho e outros pontos viabilizam o trabalho remoto sem riscos aos envolvidos.

## 2.2.ATAQUES CIBERNÉTICOS: FUNCIONAMENTO E PROTEÇÃO

Os ataques de crackers vêm crescendo muito nos últimos anos e, sobretudo depois da pandemia, estão se tornando cada vez mais comuns. Segundo a Zscaler, só nas primeiras semanas de março, houve crescimento de 20% de golpes em relação a fevereiro, grande parte delas usando termos relacionados à COVID-19. Isso mostra que o novo Corona vírus não está apenas gerando ameaça para os sistemas de saúde de todo o mundo, mas também para os computadores e dispositivos de muitos usuários. (SANTOS, 2020).

A COVID-19 não está se apresentando somente com uma ameaça para os sistemas de saúde de todo o mundo, mas também para os computadores e dispositivos dos usuários. Segundo empresas de cibersegurança, criminosos estão se aproveitando da desinformação e temor com a doença para fazer vítimas em golpes. (WAKKA, 2020, p. 1)

Além de invasões em sistemas, mensagens falsas são disseminadas via e-mails, SMS ou WhatsApp tentando atrair vítimas por meio de promoções, descontos, ofertas ou prêmios, agora entra nessa soma pessoas mal-intencionadas que estão usando um assunto recorrente e de uma importância sem precedentes, para aplicar ataques.

Dentre as formas de ataque, o phishing<sup>6</sup> golpe que usa mecanismos tecnológicos, geralmente baseados em mensagens pode ser considerada a maneira mais eficaz que um criminoso tem de conseguir acesso a uma empresa, uma vez que o objetivo é enganar por e-

---

<sup>6</sup> Phishing – é a tentativa fraudulenta de obter informações confidenciais.

mail o destinatário, o fazendo acreditar que a mensagem é algo que ele deseja ou precisa, inserindo um link para acesso ou um arquivo para fazer download. O cracker dedica seu tempo pesquisando a fundo funcionários e a empresa que será seu alvo – quanto mais informações em mãos, maiores são as chances de sucesso.

De acordo com Santos (2020) existem duas formas de golpes deste tipo. O primeiro é o em massa ou, no qual todos são passíveis de serem alvo de um atacante, pois são mais genéricos e o foco é obter a maior quantidade de vítimas. São utilizadas promoções chamativas, oportunidades como cartão de crédito sem limites ou anuidade, alguma oportunidade de trabalho dos sonhos ou outras maneiras, porém todas partindo do princípio de instigar a curiosidade.

O segundo é o ataque direcionado, no qual o alvo costuma ser algum funcionário ou departamento específico. Nesse caso, o assunto descrito no material, seja e-mail, SMS ou por voz, tem como principal objetivo atrair e chegar até seu alvo, portanto os conteúdos geralmente são relevantes à área que se deseja obter informações. (SANTOS, 2020). Existem também formas de prevenção contra o crime virtual, alguns exemplos são:

- Não baixar nada de fonte desconhecida.
- Não clicar em links de e-mails recebidos de pessoas que você não conhece.
- Não fornecer senhas ou dados pessoais para pessoas estranhas ou até mesmo conhecida pois são confidenciais.
- Ter um antivírus poderoso para escanear seu sistema e remover arquivos perigosos como vírus, spyware<sup>7</sup>, ransomware<sup>8</sup>, entre outros.

Devemos, portanto, adotar hábitos seguros durante a navegação na internet evitar também sites não confiáveis.

### 2.3.SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO APLICADA NO HOME OFFICE

Com a pandemia da COVID-19 empresas de vários segmentos de diversas partes do mundo têm adotado o home office como modelo de trabalho, porém é necessário realizar este processo de maneira segura para o ponto de vista empresarial.

Desse modo, estão sendo tomadas várias medidas, dentre elas, a essencial é a utilização de VPN (Virtual Private Network) a qual é uma das medidas fundamentais para as operações da empresa neste novo cenário. Pelo fato de impactar e influenciar em questões relacionadas com a segurança e disponibilidade segura das informações. (RODRIGUES, 2020).

Sempre há a possibilidade de vazamento de informações delicadas da empresa, por meio de vírus ou ataques no computador doméstico onde é realizado o trabalho e que, muitas vezes, conta com uma segurança menor que um sistema corporativo. Isso também pode se estender ao

---

<sup>7</sup>Spyware - é um tipo de programa automático intruso destinado a infiltrar-se em um sistema de computadores.

<sup>8</sup>Ransomware - é um tipo de software nocivo que restringe o acesso ao sistema infectado com uma espécie de bloqueio e cobra um resgate em criptomoedas para que o acesso possa ser restabelecido.

mundo físico se houver a perda ou furto de dispositivos com dados importantes, como pen drive e smartphones. (KENOBY, 2020).

E para prevenir um possível ataque ou invasão a rede é necessário seguir um protocolo de segurança que a empresa disponibiliza tais como:

- Não disponibilizar seu login de acesso à rede para desconhecido nem para qualquer outra pessoa, pois é de uso pessoal, após estar conectada à rede através da VPN (Virtual Private Network).
- Não acessar site de carácter duvidoso.
- Não baixar arquivos estranhos.
- Não clicar em mensagem ou links de phishing.
- Adotar alertas de novos logins para todos os serviços ativos.
- Quando for possível, ter um gerenciador de senhas para auxiliar na utilização de senhas não repetidas entre serviços.
- Não conectar pen drive ou HD's externos estes podem ser porta de entrada de infecções e devem ser evitados.
- Ter um bom antivírus na sua estação de trabalho auxilia a barrar a entrada desses invasores, evitando danos à rede virtual da sua empresa e até da sua própria residência.
- O usuário precisa estar atento ao incluir senhas para participação em sorteios, prêmios, bonificação de valores financeiros, vagas de emprego e temas relacionados ao corona vírus, pois nem sempre são confiáveis

#### 2.4.TIPOS DE CRIMES CIBERNÉTICOS

Crime cibernético é uma atividade criminosa que tem como alvo ou faz uso de um computador, uma rede de computadores ou um dispositivo conectado em rede. Não todos, mas a maioria dos crimes cibernéticos é cometida por cibercriminosos ou crackers que querem ganhar dinheiro.

O crime cibernético é realizado por pessoas ou organizações. Alguns cibercriminosos são organizados, usam técnicas avançadas e são altamente capacitados em termos técnicos. Outros são crackers novatos. Raramente o crime cibernético visa danificar os computadores por outros motivos que não o lucro. Nesses casos, os motivos podem ser pessoais ou políticos. (KASPERSKY, 2020).

Podemos definir como ataque cibernético o uso de técnicas e sistemas voltados para o roubo de dados e a invasão de sistemas. Eles são direcionados tanto para empresas quanto para usuários domésticos, e podem causar vários tipos de prejuízos. Entre os mais comuns, podemos apontar:

- Fraude por e-mail e pela Internet conhecido como phishing.
- Fraude de identidades, quando informações pessoais são roubadas e usadas.
- Roubo de dados financeiros ou relacionados a pagamento de cartões.
- Roubo e venda de dados corporativos.
- Extorsão cibernética, que exige dinheiro para impedir o ataque ameaçado.
- Ataques de ransomware, um tipo de extorsão cibernética.

- Espionagem cibernética, quando crackers acessam dados do governo ou de uma empresa.
- A perda de informações privadas;
- O roubo de dados sigilosos;
- A alteração não autorizada de registros digitais;
- A indisponibilidade de sistemas e equipamentos tecnológicos.

Como se pode verificar nas descrições acima, esses são alguns exemplos de crimes cibernéticos.

## 2.5.TIPIFICAÇÃO DOS CRIMES CIBERNÉTICOS

Os crimes cibernéticos são tipificados por todos aqueles que são cometidos por meio da internet, são crimes que aumentaram a partir dos avanços tecnológicos que ocorrem na sociedade, uma vez que podem ser cometidos através de qualquer dispositivo que tenha acesso à internet (SILVA, p.8, 2019).

O crime virtual engloba todas as atividades criminosas realizadas por meio de computadores ou da internet. Podem ser empregados diversos métodos e ferramentas, tais como phishing, vírus, spyware, ransomware e engenharia social, geralmente com o objetivo de roubar dados pessoais ou praticar fraudes GLOBAL NETWORKS, (2020).

## 2.6.OS TIPOS MAIS COMUNS DE ATAQUES CIBERNÉTICOS:

De acordo com a Intnet (2019), - cujas informações foram a seguir transcritas na íntegra -, todo usuário de serviços web pode ser atingido por um ataque cibernético, os tipos mais comuns de ataques são:

- **Malware** - O malware, também chamado de vírus, é um tipo de software de computador malicioso. Ele pode ser criado para prejudicar a performance do aparelho ou executar operações não solicitadas pelo usuário.

Essa é a forma de ataque mais tradicional existente. Malwares podem ser propagados por meio de programas ilegais, documentos infectados ou e-mails falsos. Uma vez instalado, ele se ocultará no aparelho do usuário. Desse modo, poderá manter-se ativo sem que uma ferramenta de segurança o detecte.

- **Ransomwares** - O ransomware ganhou popularidade e destaque nos últimos anos. Esse tipo de ameaça digital pode causar um grande prejuízo ao usuário. Isso ocorre, pois, os danos ocasionados por esse tipo de ataque cibernético vão da interrupção de rotinas de trabalho à perda de informações estratégicas.

Esse tipo de ataque criptografa todos os dados do aparelho. O acesso passará a ser liberado apenas após o pagamento de um resgate. Caso contrário, o usuário não terá como ler e modificar os seus principais arquivos.

- **Phishing** - O phishing é a forma mais tradicional de roubo de dados. Nesse caso, o usuário é direcionado a uma página falsa. Ela tem como objetivo roubar informações como senhas de e-mail e contas de bancos.

Geralmente esse tipo de ataque é feito com direcionamento para o seu alvo. A partir de técnicas de engenharia social, se buscará identificar a melhor forma de direcionar o usuário para uma página falsa. Assim, as chances de roubar as informações serão muito maiores.

- **Ataque DDoS** - Distributed Denial of Service (ou negação de serviço distribuída, em português), o DDoS é um ataque que pode prejudicar o acesso a vários serviços web de uma única vez. Ele geralmente é direcionado às páginas grandes, por exemplo, a de serviços de streaming, como a Netflix, ou mesmo de jogos digitais. Porém, não raro o DDoS também atinge (indiretamente e diretamente) serviços web pequenos.

Esse tipo de ataque cibernético utiliza de um grande número de aparelhos infectados por um malware para direcionar um fluxo elevado de pacotes de dados para um único IP. Desse modo, o servidor ficará sobrecarregado e inacessível pelo prazo em que o ataque acontecer: incapaz de identificar quais são os pacotes legítimos ou não, o servidor não atenderá às requisições existentes. (INTNET, 2020).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os números de crimes cibernéticos cresceram tanto do início do ano, devido ao isolamento social o consumo da internet cresceu muito e com isso milhares de brasileiros teve algum tipo de problema como ataques cibernéticos, e nesta época de pandemia, quando muitas pessoas estão usando a internet para realizar operações bancárias, trabalhar e fazer compras, todo cuidado é pouco. Segundo Santos (2020, p.2):

Todo cuidado é pouco. O ser humano é o elo mais fraco da segurança da informação e é preciso ter muita cautela com qualquer tipo de comunicação oriundas de sites, grupos de conversas e redes sociais. A dica de ouro que sempre costumo dar é: sempre desconfie de tudo!

A implementação de home office nas empresas pode e deve deixar lições valiosas para o futuro. Entre elas, sem dúvida, está o uso da tecnologia para um trabalho mais colaborativo, inteligente e produtivo, sem perder de vista a qualidade e segurança do serviço entregue. É hora de aprender com o momento e aplicar as lições mais importantes para evoluirmos rapidamente. As empresas podem e devem continuar na ativa, mas sempre priorizando a seguridade dos negócios e, claro, das pessoas. (ARAUJO, 2020).

Esperamos que a mensagem principal presente nesse artigo possa atingir um número grande de pessoas que possuem baixo nível de conhecimento da internet, para que possam auxiliá-las a não cair nesses tipos de golpes e crimes virtuais, sabendo que o aumento deles durante a pandemia foi gigantesco e também seguir os protocolos de segurança da informação para evitar esse tipo de ataques.

### 3.1.SOFTWARES FORENSES QUE AUXILIAM NA INVESTIGAÇÃO DE CRIMES CIBERNÉTICOS.

No processo de investigação forense existem diferentes tipos de tarefas de realização essencial. Além das ações de confeccionar cópias de segurança de evidências, documentação, pesquisa e outros processos como esses, o investigador precisa de softwares<sup>9</sup> específicos para realizar tarefas forenses. Como requisitos destas ferramentas podem ser citadas a garantia de acesso a informações que possam ter sido excluídas ou possam estar escondidas, além do manejo de arquivos criptografados e armazenados em espaços não-allocados (LAWRENCE, 2009).

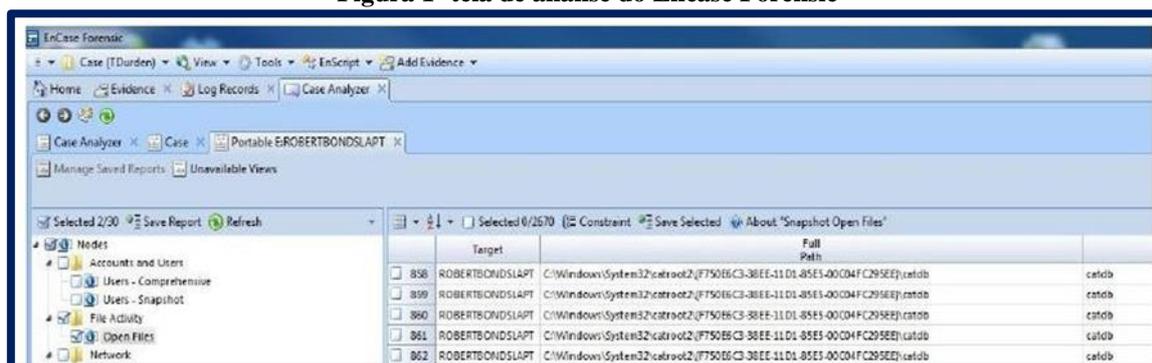
A procura por softwares de exclusão de rastros tem crescido ao longo dos anos. Muitos softwares disponíveis são capazes de zerar e sobrescrever arquivos de dados. Sendo assim, essas ferramentas utilizam múltiplos processos de escritas e conseqüentemente qualquer tentativa de recuperação se torna impraticável ou até impossível de ser realizada (KESLER, 2007).

Entretanto, os softwares utilizados pelos criminosos para limpar seus rastros não são perfeitos e podem criar uma trilha de vestígios adicionais (CARVEY, 2007). Além disso, muitas destas ferramentas não cumprem tudo o que prometem fazer e frequentemente deixam para trás rastros como nome e tamanho do arquivo, data de criação e exclusão dos arquivos.

### 3.2.ENCASE FORENSIC

EnCase Forensic é uma das ferramentas mais utilizadas pelos peritos forenses na busca por evidências em um ato criminoso. A ferramenta tem a capacidade de realizar análise simultânea de múltiplas máquinas em uma rede LAN/WAN em nível de disco e memória, analisar múltiplas plataformas, identificar dlls (Dynamic-Link Library) injetadas no sistema, identificar processos ocultos entre outros.

**Figura 1- tela de análise do Encase Forensic**



Fonte: Guidance Software ([199-] e).

A ferramenta EnCase é uma das mais completas da perícia forense computacional porque ela tem a padronização de laudos periciais, organização do banco de dados ligado as evidências, fornece senha ou as quebras e também recupera arquivos excluídos, Sendo possível a realização de análise de evidências através do Encase Forensic, pode-se determinar se um

<sup>9</sup>Software -Termo técnico para representar conteúdos, produtos ou aplicações em formato digital.

crime pode ou não ter sido cometido. Alguns recursos do processador de evidências do Encase Forensic:

- Realiza análise de arquivos protegidos utilizando-se de um módulo analisador de criptografia, detecta automaticamente informações do sistema operacional; possui um módulo que analisa os arquivos da lixeira, arquivos de log e transações MFT (Master File Table), Possui um localizador e analisador de conversas de bate-papo na internet registradas no sistema, possui um analisador de logs de eventos e informações de login.
- A ferramenta oferece ainda ao usuário, principalmente, uma análise avançada dos dados, visualização de fotos e vídeos em diversos formatos, juntada de provas para uma análise mais rápida e permite que o usuário tenha acesso ao que realmente aconteceu no sistema operacional do computador, podendo assim, fornecer relatórios consistentes. (GUIDANCE SOFTWARE [199-]c).

### 3.3.SISTEMA IPED

É um sistema para indexação e processamento de evidências digitais, que busca e organiza dados de interesse em arquivos visíveis, ocultos, apagados e fragmentados que estejam em dispositivos como discos rígidos, pendrives, cartões de memória, SSDs, CDs, DVDs e outros tipos de mídias de armazenamento.

**Figura 2 – tela de análise do IPED**

5114	%	Marcarador	Nome	Tipo	Tamanho (239...	Deletado	Categoria	Cria
1	100%		Carved-1577824.html	html	387.678	X	Documentos HTML	
2	100%		Carved-13521048.html	html	384.728	X	Documentos HTML	
3	100%		Carved-826931.html	html	4.740.011	X	Documentos HTML	
4	100%		Carved-22811606.html	html	141.792	X	Documentos HTML	
5	100%		Carved-21201557.html	html	141.747	X	Documentos HTML	
6	100%		Carved-346832.html	html	141.569	X	Documentos HTML	
7	100%		Carved-47483505.html	html	141.524	X	Documentos HTML	
8	100%		Carved-2330624.html	html	282.630		Documentos HTML	
9	100%		Carved-23922731.html	html	2.239.601	X	Documentos HTML	
10	100%		Carved-23923371.html	html	1.940.514	X	Documentos HTML	
11	100%		Carved-23923392.html	html	1.272.586	X	Documentos HTML	
12	100%		Carved-54539783.html	html	1.292.329	X	Documentos HTML	
13	100%		Carved-48249780.html	html	859.619	X	Documentos HTML	
14	100%		Carved-1426345.html	html	379.930	X	Documentos HTML	
15	100%		Carved-49152.html	html	43.969	X	Documentos HTML	
16	100%		Carved-5173248.html	html	42.001	X	Documentos HTML	
17	100%		Carved-28046590.html	html	6.640.521	X	Documentos HTML	

Fonte: TI forense

Ao organizar os dados, o IPED permite que sejam feitas buscas instantâneas por palavras chave e a classificação e visualização rápida de conteúdos de imagens e vídeos, além de recuperação de mensagens de chats, de redes sociais e de e-mail que tenham sido gravados no dispositivo, ainda que temporariamente.

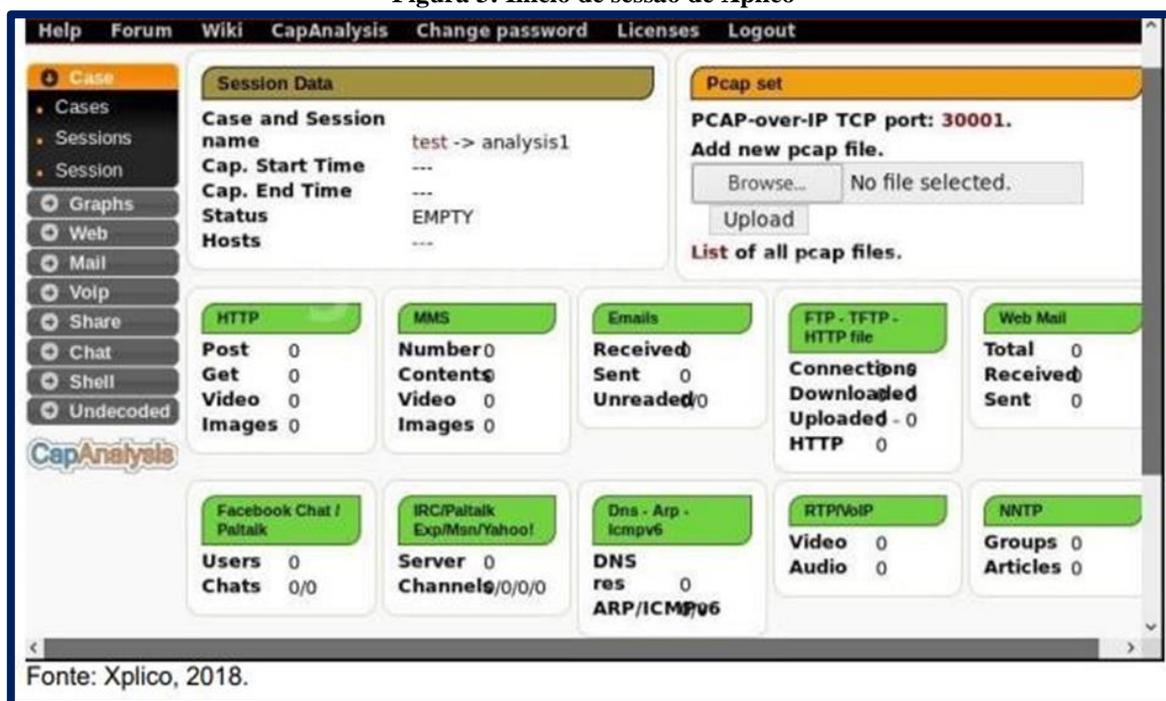
Este software computacional forense foi desenvolvido na linguagem de programação Java. Possui uma interface simples, intuitiva e integrada para análises e exames periciais detalhados dos dados armazenados em diferentes mídias, como: computadores, pendrives, cartões de memória, CD's, DVD's, entre outros dispositivos. Software utilizado na investigação da Operação Lava Jato.

### 3.4.XPLICO

O Xplico é capaz de extrair e reconstruir todas as páginas e conteúdo da Web imagens, arquivos, cookies. Da mesma forma, o Xplico é capaz de reconstruir os e-mails trocados com os protocolos IMAP, POP e SMTP.

O objetivo do Xplico é capturar o tráfego de rede e dados de aplicativos. O Xplico trabalha, por exemplo, a partir de um arquivo .pcap (arquivo de dados, que contém dados de pacotes de rede) o Xplico extrai de cada e-mail (POP, IMAP e SMTP), todo o conteúdo HTTP, cada chamada VoIP (SIP), FTP, TFTP, e assim por diante (XPLICO, 2018).

Figura 3: Início de sessão de Xplico



Algumas das características mais importantes deste software são listadas a seguir:

- Protocolos suportados: HTTP, SIP, IMAP, POP, SMTP, TCP, UDP, IPv6, entre outros;
- Porta Independente Protocolo de Identificação (PiPi) para cada protocolo de aplicação;
- Saída de dados e informações em banco de dados SQLite ou banco de dados MySQL e/ou arquivos;
- TCP ACK remontagem com a verificação de qualquer pacote;
- A consulta reversa do DNS dos pacotes DNS contidas nos arquivos de entradas (CPPE), não do servidor DNS externo;
- Não há limite de tamanho para entrada de dados ou o número de arquivos de entrada (o único limite é o tamanho HD);
- Suporte a IPv4 e IPv6;
- Modularidade. Cada componente Xplico é modular. A interface de entrada, o decodificador do protocolo e a interface de saída (dispatcher) são todos os módulos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos ressaltar que, os crimes virtuais são tipificados em todos aqueles que são praticados por meio de qualquer dispositivo que tenha acesso a internet, nos dias atuais devemos ficar mais atentos a qualquer anúncio, notícias, ou até links que possam estar contaminados por phishing, criminosos que utilizam a engenharia social para obter informações sigilosas, causando um grande caos para as organizações e sociedade.

Foram sanadas todas as perguntas propostas no trabalho, as pesquisas realizadas foram bem sucedidas e além de obter mais conhecimento, pode-se compartilhar com todos aqueles interessados em como prevenir-se de um crime virtual em tempos de pandemia, pois aumentou o consumo de internet, mais a segurança estava baixa, então foi proposto formas de segurança da informação, evitando assim perda de dados confidenciais e também as empresas que utilizam as VPN (rede privada virtual) para que seus funcionários possam trabalhar via home office de forma segura.

Há várias formas de se prevenir destes tipos de crimes virtuais que foram citados nos tópicos acima, depende de nós seguirmos as normas de segurança da informação para evitarmos que ocorra estes tipos de situações.

#### REFERÊNCIAS

ARAUJO, Guilherme. Home Office e a segurança de rede das empresas. (2020). Disponível em:<<https://securityinformationnews.com/2020/04/21/home-office-e-a-seguranca-de-rededas-empresas/>> Acesso em: 08 de Out. 2020.

BURKE, P. CRAIGER, P; Avaliando vestígios de evidências deixados por programas de exclusão segura, em avanços na perícia digital II, M. Olivier e S. Shenoj (Eds.), Springer, New York, pp. 185-195, 2006.

CARVEY, H. Windows Forensic Analysis. DVD Toolkit. Syngress Publishing, Inc, 2007.

CYBERNEWS. Os dados sugerem um interesse sem precedentes em hackers e crimes cibernéticos durante a pandemia. 2020. Disponível em: <<https://cybernews.com/security/data-suggests-unprecedented-interest-in-cybercrime-during-pandemic/>> Acesso em: 30 de Set. 2020.

FORENSE TI, Site. IPED – Indexador e Processador de Evidências Digitais – DPF. Disponível em: <<https://www.tiforense.com.br/iped-indexador-e-processador-de-evidencias-digitais-dpf/>>. Acesso em: 16 Set 2020.

GUIDANCE SOFTWARE. EnCase Forensic: Process. [199-]ja. Disponível em: <<https://www.guidancesoftware.com/products/Pages/EnCase-Forensic/Process.aspx>>. Acesso em: 18 Set. 2020.

IPOG, Blog, Conheça as principais funcionalidades do software utilizado na investigação da operação lava jato. (2018) Disponível em: <<https://blog.ipog.edu.br/tecnologia/sistema-iped-software-usado-pela-policia-federal/>> Acesso em: 08 de Set. de 2020.

INTNET, Blog. Os tipos de ataques cibernéticos e a importância da proteção. (2019): Disponível em: <<https://blog.intnet.com.br/os-tipos-de-ataques-ciberneticos-e-importancia-da-protecao/>> Acesso em: 02 de Set. 2020.

JUNIOR, Ed Wilson e BRAVO, Higor e FRANÇA, Alinni - Artigo - Ameaças, desafios e oportunidades da Inteligência Artificial e Cibersegurança na crise da Covid-19 (2020). Disponível em: <<https://mail.google.com/mail/u/0/#label/%5Bimap%5D%2FSent%2FARTIGO+TCC/KtbxLvgpsZWRdTxplGqjckrJGZMrwZwRDB?projector=1&messagePartId=0.2>> Acesso em: 24 de Ago. de 2020.

JUNQUEIRA Daniel. Olhar Digital (2020). Falhas de privacidade são o foco de ciberataques durante a pandemia. Disponível em: <[https://olhardigital.com.br/fique\\_seguro/noticia/falhas-de-privacidade-sao-o-foco-de-ciberataques-durante-a-pandemia/107278](https://olhardigital.com.br/fique_seguro/noticia/falhas-de-privacidade-sao-o-foco-de-ciberataques-durante-a-pandemia/107278)> Acesso em: 23 Set. 2020

KENOBY, Blog - Home office: o que você precisa saber sobre esse modelo está aqui, 2020. Disponível em: <https://kenoby.com/blog/home-office/>. Acesso em: 25 de Ago de 2020.

KASPERSKY, Ao Lab. Blog. Dicas de como se proteger contra crimes cibernéticos. 2020. Disponível em: <<https://www.kaspersky.com.br/resource-center/threats/what-is-cybercrime>>: Acesso em: 26 de Ago de 2020.

KESSLER, G. Anti-Forensics and the Digital Investigator. Disponível em: [http://scissec.scis.ecu.edu.au/conference\\_proceedings\\_2007/forensics/01\\_Kessler\\_Anti-Forensics.pdf](http://scissec.scis.ecu.edu.au/conference_proceedings_2007/forensics/01_Kessler_Anti-Forensics.pdf). Acesso em: 02 de Set. 2020.

LAWRENCE, K. R. Tools for Computer Forensics: A Review and Future Works. Proceedings of the 47th Annual Southeast Regional Conference, 2009. Acesso em: 02 de Set. 2020.

NETWORK, Global. Blog - crimes Cibernéticos 2020. Disponível em: <<https://hello.global.ntt/en-us/insights/2020-global-network-insights-report>> Acesso em: 26 de agosto de 2020.

RODRIGUES, A. Home office e a segurança de rede das empresas. security information news, 2020. Disponível em: <<https://securityinformationnews.com/2020/04/21/home-office-e-a-seguranca-de-rede-das-empresas/>>. Acesso em: 25 de Ago. de 2020.

RED HAT, Website - O que é malware? (2020): Disponível em: <<https://www.redhat.com/pt-br/topics/security/what-is-malware>> Acesso em: 02 de Set. 2020.

SANTOS, Daniel Oliveira - Artigo - Ataques cibernéticos: como funciona e como se proteger (2020) - Disponível em: <<https://tiinside.com.br/21/08/2020/ataques-ciberneticos-como-funciona-e-como-se-proteger>> Acesso em: 25 de Ago. de 2020.

SILVA, Gleice Kelly paixão. Infiltração virtual de agentes policiais no combate aos crimes cibernéticos na Deep web e Dark web (2019): Disponível em: <<http://repositorio.anhanguera.edu.br:8080/bitstream/123456789/227/1/TCC%20CAP.%201%2c%20E%203%20GLEICE.pdf>> Acesso em: 28 de Ago. 2020.

SZCALER, Blog - Ataques durante a pandemia covid-19 Disponível em: <<https://www.zscaler.com/blogs/research/covidlock-android-ransomware-walkthrough-and-unlocking-routine>> Acesso em 28 de Ago. de 2020.

Telles, Caio. Redação. Olhar Digital (2020). Falhas de privacidade são o foco de ciberataques durante a pandemia. Disponível em: <[https://olhardigital.com.br/fique\\_seguro/noticia/falhas-de-privacidade-sao-o-foco-de-ciberataques-durante-a-pandemia/107278](https://olhardigital.com.br/fique_seguro/noticia/falhas-de-privacidade-sao-o-foco-de-ciberataques-durante-a-pandemia/107278)> Acesso em: 23 Set. 2020

WAKKA, wagner. Matéria - Ataques hackers crescem à medida que pandemia da COVID-19 se alastra. 2020. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/hacker/ataques-hackers-crescem-a-medida-que-pandemia-da-covid-19-se-alastra-162080/>> Acesso em: 28 de Ago. de 2020.

XPLICO. Xplico, a Open Source Network Forensic Analysis Tool (NFAT). Disponível em: <<https://www.xplico.org/>>. Acesso em: 16 Set 2020.



Volume 4, número 1, ano 2021  
REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST

Artigo 5

## REFLEXÕES SOBRE IMPLANTAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PRINCIPAIS SETORES DA ECONOMIA

Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior<sup>10</sup>  
Higor Diniz Bravo<sup>11</sup>  
Alinni Fátima França<sup>12</sup>

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo denotar uma reflexão literária, a partir de estudos e referências bibliográficas, acerca do paradigma da inserção da Inteligência Artificial nos principais setores da economia, como o da educação, saúde, jogos e outros, apontando tópicos essenciais e maneiras de executá-la e utilizá-la, apresentando também os benefícios aos quais essa tecnologia vem proporcionando ao longo dos anos. O estudo foi realizado através da utilização de bancos de dados, usufruindo de vários artigos relacionados aos temas abordados, obtidos em plataformas digitais. Os resultados adquiridos realçam que várias profissões e ferramentas poderão deixar de existir, devido à demanda intensiva de entrega de produtos e também ao processo de automatização e diminuição de gastos.

**Palavras-Chave:** Inteligência Artificial; Economia; Reflexões.

**ABSTRACT:** The present study aims to denote a literary reflection, based on studies and bibliographic references, about the paradigm of the insertion of Artificial Intelligence in the main sectors of the economy, such as education, health, games and others, pointing out essential topics and ways to perform and use it, also presenting the benefits to which this technology has been providing over the years. The study was carried out through the use of databases, using

<sup>10</sup> Doutorando em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos); Mestre em ensino de linguagens e seus códigos pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em associação ampla entre a Universidade de Cuiabá-UNIC e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso-IFMT. Possui graduação em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário de Várzea Grande, licenciatura em computação pelo Claretiano Centro Universitário e especialização em tecnologias na educação pela Universidade do Oeste Paulista. Tem experiência na área de ciência da computação, com ênfase em sistemas de computação, na educação profissionalizante e superior voltada para a área de tecnologia da informação e pesquisas em inovação, criatividade e metodologias de aprendizagem.

<sup>11</sup> Bacharel em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia.

<sup>12</sup> Bacharel em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia.

several articles related to the topics addressed, obtained in digital platforms. The results obtained highlight that several professions and tools may cease to exist, due to the intensive demand for product delivery and also to the process of automation and reduction of expenses.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Economy; Reflections.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, estamos vivenciando um cenário de grandes mudanças, tanto no Brasil quanto no resto do mundo, elencando períodos difíceis de distanciamento social devido à pandemia de Coronavírus (COVID-19), derivada da SARS, tendo sua origem no mercado atacadista de frutos do mar de Huanan, na China.

Através desse acontecimento, gerou-se um enorme impacto não só na área da saúde, mas também em outras áreas, como é o exemplo da economia. Sendo assim, estes setores do mercado terão que adaptar-se a esse cenário, onde, não só pequenas empresas foram afetadas por essa crise, mas sim a indústria e o comércio inteiros, portanto, será de extrema importância enquadrar-se nesse ambiente, para que assim, possam sobreviver e se manter firmes dentro da sociedade.

Desse modo, a rotina e forma ao qual se trabalha, foi mudada de uma hora para outra, devido ao isolamento social que esse vírus acarretou, através disso, pessoas adotaram o *home office* (Trabalho em Casa) em suas vidas e empresas.

Devido a essa crise criada pelo Coronavírus, a área tecnológica ganhou uma grande proeminência em diversos setores, ajudando não somente empresas, mas também no combate contra essa pandemia. Com a massiva quantidade de dados que estão sendo fornecidos pelos usuários, empresas aproveitam deste fornecimento para vender os seus produtos e descobrir o que o seu público-alvo deseja, necessitando assim, de métodos e meios flexíveis para que possam trabalhar com esses dados.

Em meio a essa demanda de dados, é necessário a utilização de tecnologias e formas para que se possam tornar esse processamento de dados automatizado sem que necessite de vários funcionários fazendo processos repetitivos e padronizados, tornado assim, uma maneira mais tranquila de se trabalhar.

Com base nesse problema, diversos setores adotaram a Inteligência Artificial (IA), onde busca conceitos e/ou mecanismos ao qual possa realizar a simulação, de forma similar, a capacidade do ser humano de resolver problemas, pensar em soluções, comunicar-se com pessoas, raciocinar, dentre outras capacidades que ela consegue executar.

Neste trabalho, iremos comentar sobre o panorama da Inteligência Artificial dentro do mercado de trabalho contemporâneo, elencando e discorrendo tópicos essenciais e maneiras de como utilizá-la/executá-la dentro dos diversos segmentos da economia.

## DESENVOLVIMENTO

A forma de aprendizado de uma IA é similar à de uma mente humana, quando disponibilizado dados e informações para ela, é realizada a análise e organização das

informações para poder ocorrer a identificação de pessoas ou objetos, ajudando assim, na tomada de decisão e resolução de problemas.

Um exemplo bem simples de definir uma IA é através de uma situação ao qual ela imite a capacidade de raciocínio lógico do cérebro humano, pense da seguinte forma: uma criança está conhecendo pouco a pouco como o mundo funciona, seus pais resolvem ensiná-la o que é um ônibus, para isso, eles pegam 5 cartas com diferentes figuras e mostram para a criança, dentre elas está o ônibus, a criança terá de adivinhar qual das 5 cartas será o ônibus, caso ela erre, terá a oportunidade de tentar novamente até acertar, assim, após cada erro, as chances dela acertar vão aumentando gradativamente, até chegar a hora em que ela irá acertar.

Uma IA é o resultado do que vários algoritmos exibem após cumprir uma determinada tarefa orientada a eles. Em grande parte, há problemas tão complexos a serem resolvidos que demandam uma extensa série de algoritmos lógicos para executar tal função, onde acabam dependendo de habilidades incríveis ao qual o próprio cérebro humano é capaz de deliberar. Desta forma, existindo a necessidade de desenvolver uma Inteligência Artificial através de uma rede neural, para que assim possam ser resolvidas atividades mais complexas.

O futuro dependerá bastante de como iremos utilizar as tecnologias que estão disponíveis. Os processos de várias áreas, atualmente, estão incluindo a utilização de IAs, pois além de automatizar as tarefas de fabricação, também contribuem na tomada de decisão, tendo assim, pouco custo em sua implementação e manutenção.

A área de Inteligência Artificial é vasta e abrange muitos conceitos tecnológicos. Você pode não saber ou até mesmo não se lembrar, mas a IA está na maior parte dos objetos e sistemas que utilizamos no cotidiano atualmente, como é o exemplo de aplicativos de músicas. Alguns deles realizam um processamento para descobrir um padrão do seu gosto musical, onde através de dados que você mesmo disponibiliza, quando vai acessar várias músicas de um mesmo gênero musical ou de gêneros diferentes, a IA vai reconhecendo estes padrões e identificando qual o seu possível gosto musical.

Para que seja realizado o desenvolvimento ou programação de uma Inteligência Artificial, é necessário nos atentarmos em saber quais são as formas e processos para desenvolvê-las, sendo as principais:

- ✓ **Machine Learning:** também conhecido como Aprendizado de Máquina, é uma área dentro da Inteligência artificial ao qual visa obter, reconhecer e explorar dados através de algoritmos para que sejam encontrados padrões, de maneira autônoma, aplicando-a para a tomada de decisões. De maneira simplificada, o aprendizado de máquina é um sistema aprendendo a partir de informações correlacionadas disponibilizadas para ela, sendo assim, realizando a tomada de decisão, de maneira supervisionada ou não supervisionada. Um exemplo bem comum da utilização deste sistema, é no setor de reconhecimento de fraudes, através de dados que fornecidos ao sistema, ele é capaz de reconhecer se um produto está sendo entregue ao devido lugar, se há algum produto quebrado dentro do estoque, podendo reconhecer o indivíduo que está roubando o produto, dentre outras funcionalidades e capacidades ao qual o sistema pode exercer.
- ✓ **Deep Learning:** derivado do português, o Aprendizado Profundo busca através do aprendizado de máquina, conceitos com um grau de nível mais alto, como abstrações e modelos computacionais de redes neurais. Uma rede neural artificial tem como objetivo

imitar o sistema nervoso de um cérebro humano, para que assim, possa ser realizado cálculos e resolver problemas complexos simultaneamente. Este ramo da Machine Learning é bastante amplo e utilizado em diversos setores, como é o exemplo do reconhecimento de imagens e áudios.

- ✓ **Natural Language Processing:** o Processamento de Linguagem Natural (PLN) é umas das vertentes dentro da área de IA e é mais voltado para a forma de interpretação contextual da linguagem humana, reconhecendo padrões através de textos ou frases. Dentro desta vertente, é possível realizar a análise referente a necessidade do usuário, para que possa ser solucionado o problema, encaixando bastante na vertente de análise de sentimentos em computação, descobrindo de maneira subjetiva, a opinião do usuário referente a sistemas, produtos, dentre outros.

## PANORAMA DO USO DE IA DENTRO DO MERCADO DE TRABALHO

### IA NO SETOR DE E-COMMERCE

Há tempos, diversos setores do mercado de trabalho utilizam meios e formas de automatizar o processo de atendimento e obtenção de dados, tornando assim, os serviços que as empresas possam gerar mais flexíveis e com menos gastos. Para tornar esses processos, de certa forma, mais automatizados e possuindo uma maior flexibilidade e estabilidade, empresas acatam a utilização de IAs através de *chatbots*.

É bem decorrente você presenciar, por meio de conversas ou pesquisas em sites, uma assistente virtual automatizada com IA, não só área corporativa mas também na área acadêmica, atendendo os usuários de maneira “robotizada”, um exemplo bem comum desses assistentes é a Cortana da Microsoft e a Alexa da Amazon, onde esses serviços além de ser uma maneira de gerar menos gastos, também torna a disponibilidade mais presente a qualquer hora do dia para cumprir o papel requisitado.

Existem também diversos setores empresariais e ambientes de negócios aos quais utilizam *chatbots* com capacidade de comunicar-se com um indivíduo por meio de informações que as pessoas disponibilizam a ele, através da *machine learning* e *IOT (Internet of Things)*. Um exemplo é a AWS (*Amazon Web Services*), *chatbot* da Amazon, que interage e comunica-se com recursos e serviços Web’s da nuvem, assim, podendo usufruir de seus conteúdos e serviços.

Quando a internet estava caminhando para chegar nos dias atuais, existiam vários obstáculos aos quais dificultavam as compras dos consumidores e um dos principais obstáculos era o contato físico ao produto. Naquela época era necessário ir até o local e comprar o produto, tendo a probabilidade de que o produto nem sequer tivesse sido disponibilizado ainda.

Porém, a medida em que a tecnologia evoluiu e a globalização foi aumentando, essa realidade passou a ser outra. Hoje em dia, com a compra e venda virtual, esses problemas foram deixados de lado e ocupados por outros, como é o caso do contato físico aos produtos e, em alguns casos, o acúmulo excessivo de informações desnecessárias. Esse problema resume a nossa era atual.

Após as empresas expandirem, chegou-se em um determinado ponto que não se encontram mais programadores suficientes, sendo necessário o uso da *machine learning*. Com

a utilização de algoritmos e *machine learning* as empresas conseguiram definir os gostos dos seus clientes, como é o exemplo da Amazon que consegue catalogar, dividir e vender seus produtos de maneira mais flexível.

O *e-commerce*, também conhecido como comércio eletrônico, tem mudado a maneira de como as pessoas oferecem serviços, trocam, vendem e compram produtos, ou seja, quebrou paradigmas, e através deste novo cenário surgiram grandes ideias e inovações dentro do mercado, grandes *startups* foram surgindo como é o exemplo do Uber: uma multinacional americana criada em março de 2009 por Travis Kalanck e Garrette Camp que, segundo Ribeiro (2019), está sendo avaliada no mercado a faixa dos US \$ 82,4 bilhões.

Essa empresa é conhecida mundialmente por ser uma prestadora de serviços eletrônicos voltado ao setor de transporte privado, através de um aplicativo aonde permite que usuário envie uma mensagem ao motorista, dizendo o ponto de partida e o ponto de destino, para que este leve o cliente ao destino traçando a rota informada.

Também podemos citar outra startup mundialmente conhecida, que é o Spotify: é um serviço que disponibiliza vídeos, *podcast* e *streaming* de música, podendo esse serviço ser acessado através de várias plataformas, como é o caso do seu Android, IOS, Windows, Apple, Linux e até mesmo disponibilizado em consoles como o Xbox One e o Playstation 4, sendo criada em 23 de abril de 2006 por Daniel Ek e Martin Lorentzon que, segundo Saturno (2018), está sendo avaliada em US \$ 27 bilhões. Tudo isso promovido por meio do acesso à internet e dados proporcionados por seus usuários.

Por meio do acesso à internet o grande volume de dados gera um problema bem decorrente em várias empresas e startups, sendo ela o número ilimitado de opções, portanto, utiliza-se através da *machine learning* para pode resolver essa quantidade de informações e dados. Assim, como citado no livro “O Algoritmo Mestre” criado por Pedro Domingos, quando existe a possibilidade de ocorrer alguma falha, os algoritmos de aprendizado se tornam um intermediário. Algoritmos de aprendizado servem como conciliadores e intermediários, unindo os produtos e consumidores, desse modo, diminuindo a inundação de informações sobre esses sistemas e tendo o melhor de dois mundos.

Segundo Domingos (2015), as empresas podem aplicar o *machine leaning* em todos os aspectos de dentro dela, facilitando os serviços e operações e controlando a quantidade de informações que os usuários transmitem por meio da internet, contanto que os dados estejam disponíveis e cheguem aos computadores, dispositivos moveis e de comunicação e sensores. Como afirma Domingos (2015, Pg.37):

Enquanto os especialistas da primeira escrevem milhares de regras para prever o que os clientes desejam, os algoritmos da segunda aprendem bilhões de regras, um conjunto inteiro delas para cada cliente. É tão justo quanto lanças contra metralhadoras. O *machine learning* é uma tecnologia nova e arrojada, mas não é por isso que as empresas o adotam, e sim porque não têm escolha.

## IA NO SETOR DA SAÚDE

A área da medicina é um setor muito importante para o tratamento da saúde da população, possuindo vários órgãos e instalações médicas para tratar determinados tipos de doença. O profissional ao qual atua dentro dessa área necessita se especializar e ficar atualizado a todo o momento, pois, assim como os vírus sofrem mutações, a tecnologia necessita

acompanhar essas mudanças a fim de encontrar formas de curá-las ou preveni-las. Ao ano são inúmeros artigos, livros, revistas, trabalhos, reportagens, projetos e outros lançados para deixar o profissional mais ciente e atualizado dessas mudanças, além de documentar todo o conhecimento disponibilizado.

Deste modo, para poder suprir e auxiliar esta área aos quais, assim como outras, possuem problemas e que em boa parte necessitam de sistemas para poder suprir essas necessidades, são utilizadas as IAs. A inteligência Artificial proporciona uma série de ferramentas que permitem a organização de uma grande quantidade de dados para promover a solução de problemas.

Perroni (2018) ressalta que, esses sistemas terão acesso a diversos conteúdos e conhecimentos ao qual a internet irá disponibilizar, através disso, eles poderão organizar essa série de dados, analisando-os e podendo interagir conosco de maneira natural, trazendo até mesmo hipóteses para resolver determinados tipos de problemas, assim, esse software ficará cada vez mais inteligente à medida ao qual irá se utilizar.

Essa tecnologia, implementada dentro da área saúde, tem um potencial gigantesco, visto que além de trazer tratamentos aos quais possuem um maior grau de sucesso, pode ajudar definitivamente as pessoas, realizando diagnósticos mais precisos para o usuário ou até mesmo identificando sintomas e/ou erros na saúde do paciente, como é o caso de IAs que identificam tumores ou irregularidades dentro da parte cerebral do corpo humano e também em outras regiões. Para Guarizi (2014) e Oliveira (2014):

Um dos sistemas mais comuns que são aplicados na área da IAM são os Sistemas Especialistas (SE), este contém o conhecimento médico, utilizam-se tarefas específicas, capazes de raciocinar a partir dos dados dos pacientes. (GUARARIZI; OLIVEIRA, 2014)

Os sistemas especialistas (SE), são desenvolvidos com a finalidade de apresentar informações e conteúdos conclusivos referente a um determinado tema, baseando-se em informações disponíveis em artigos, sites, revistas e outros em domínios humanos. Segundo Guarizi e Oliveira (2014), são sistemas voltados para desenvolver aplicações e atos com semelhança ao do ser humano, ou seja, reproduzindo a capacidade semelhante do comportamento humano no ambiente. Esses SEs podem ser utilizados para realizar perguntas aos pacientes, focando em uma determinada área, como por exemplo: realizar um diagnóstico.

Com o cruzamento de dados dos usuários e com todo o repertório de informações que a IA possui, é possível realizar o ranqueamento dos tratamentos que serão mais compatíveis para determinado paciente do que para a maioria das pessoas. Perroni (2018) afirma que a utilização da IA nesse segmento, é possível realizar o adiantamento desses diagnósticos para os médicos, assim, possuindo o saber a respeito de quais são os problemas e sintomas que os pacientes possuem, antecipando o tratamento.

Citando a área de oncologia, existem IAs aos quais conseguem realizar a leitura e análise de padrões de sequenciamento genético de uma pessoa que possui câncer, cruzando assim, as irregularidades aos quais esse sequenciamento possui, com informações disponíveis dentro de vários bancos de dados e, assim, realizar o tratamento da maneira mais precisa possível, identificando quais sintomas a pessoa poderá ter e qual a forma de ter mais sucesso ao realizar o tratamento.

Segundo CREIGHTON (2016), o sistema de Inteligência artificial da IBM (Watson) conseguiu realizar a identificação correta da doença que uma mulher japonesa possuía, assim, deu a oportunidade para que os médicos locais desenvolvessem um tratamento específico para que salvassem a vida da mulher. Por meio dessa situação, pode-se notar que a IA está contribuindo muito com o auxílio de diagnóstico e detecção de doenças, sem contar sua utilidade para outros fins benéficos dentro dessa área.

Com base na Synnex Westcon (2020), com o auxílio dessa tecnologia fica muito mais flexível a otimização dos dados, a maneira de se obter um diagnóstico ou prontuário será mais rápida, sem contar que os bancos de dados poderão ser organizados de maneira automática pela IA, tendo assim alguns processos otimizados e realizados de maneira simples e rápida, onde antes demandavam muito tempo e eram complexos.

Outro fator que a IA está melhorando, é a área de prontuários eletrônicos. Conforme a Synnex Westcon (2020), com a IA trabalhando juntamente com os médicos, poderão ser realizados prontuários eletrônicos inteligentes, onde facilitarão a obtenção, procura e recuperação de dados dos usuários, além de aumentar o repertório de informações disponíveis, também otimizando e melhorando as inovações já existentes.

Recentemente, foi elaborado, por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e da Universidade de São Paulo (USP), um método que permite diagnosticar a COVID-19 em cerca de 20 minutos – com baixo custo e sem a necessidade de reagentes importados. O projeto é apoiado pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e envolve colaboradores no Amazonas.

O sistema usa algoritmos de IA capazes de reconhecer em amostras de plasma sanguíneo de pacientes um padrão de moléculas característico da doença, também é possível identificar, entre os casos confirmados, os indivíduos com maior risco de desenvolver manifestações graves, como insuficiência respiratória.

## IA NO SETOR DA EDUCAÇÃO

Uma das áreas essenciais para a evolução de aprendizagem do ser humano é a educação, nela há várias formas de aprendizado, porém isso varia em cada realidade. Existem escolas/instituições com uma infraestrutura e condições de ensinar diferentes de outras, pode-se citar a diferença entre a maioria das escolas públicas com as particulares no Brasil.

Há também uma outra forma de ensino diferenciado de ambas, sendo denominada de EAD (educação a distância) ao qual busca, por meios computacionais e tecnológicos, ensinar os alunos de outras localidades sem necessitar sair de casa tudo isso através de um computador. Estamos entrando em uma nova era de dados, a maneira ao qual compartilha-se informações está mudando intensivamente, assim, diferentes e novas formas de aprendizagem terão que acompanhar esse ritmo gradativo, como é o caso do surgimento do ensino híbrido ou *blended learning*, sendo a mesclagem do aprendizado *offline* e *online* virtualmente.

Algo que pode agregar bastante no auxílio de sites educacionais e plataformas de aprendizagem, é desenvolver uma IA para que possa ajudar pessoas aos quais possuem ideias, mas se sentem inseguras para poderem falar sobre. Assim, esta IA iria dialogar com o usuário, sendo ela criança ou não, perguntando sobre seus dados e a ideia que a pessoa possui, após isso será realizada a documentação dessas informações e, conseqüentemente, será enviado para um

dos tutores/professores da plataforma, onde entrará em contato com o usuário para poder ajudá-lo da melhor maneira possível, utilizando assim, a IA como uma terceirizada dentro desse processo.

Conceitos, métodos e formas novas de ensino são sempre muito bem-vindos, pois estimulam as pessoas na busca pelo aprendizado contínuo. Para Navega (2000), os melhores professores dentro do ensino, são aqueles que buscam trazer conceitos e analogias diferente e interessantes para explicar sobre um novo assunto, assim estimulando a capacidade intelectual do aluno ao aprendizado. Um professor pode levar um método novo para dentro da sala de aula, seja ela física ou virtual, para ensinar seus alunos é algo que além de surpreender o aluno possui a capacidade de fazê-lo se interessar mais pelo conteúdo.

Existe um projeto interessante que realiza a utilização de realidade virtual (VR) dentro da área de educação, o projeto é chamado de: Projeto Museu Virtual<sup>13</sup>. Esse projeto busca por meio de mecanismo virtuais, fazer a imersão do aluno para dentro de um museu através de um computador. O projeto do museu virtual pode ser implementado com a utilização da IA através de *chatbots* aos quais iriam interagir com os alunos descrevendo sobre o museu e suas obras, trazendo um enorme conhecimento ao aluno sem ter a necessidade de sair de casa.

Com o impulso gerado por essa pandemia, a educação tradicional necessitará ser adaptada para poder transmitir o aprendizado de maneira segura, criativa e inovadora. Após esses acontecimentos, várias escolas tiveram que mudar a forma em que ensinava e transmitia o conteúdo aos seus alunos, hoje em dia a experiência de aprendizado é entregue de maneira virtual, por meio da utilização de sala virtuais, aulas ao vivo, imersões, entre outros.

Dentro desse processo, a IA poderá ser utilizada para reconhecer qual a área ao qual o aluno se interessa, o que ele gosta dentro do aprendizado, quais suas dificuldades, limitações e o que ele gostaria de mudar, tudo isso através do aprendizado de máquina embutido na educação.

As maneiras de se acoplar uma Inteligência Artificial dentro da educação são bem abrangentes, porém irá depender de sua criatividade, recursos e situação aos quais se encontram para arrumar uma forma de encaixar ela dentro de sua necessidade. Uma ideia criativa pode mudar não só o rumo em que sua vida irá seguir, mas como também de outras pessoas, tornando essa ideia um longo caminho a ser trilhado em sua jornada. Você possui a capacidade criativa de tornar uma simples ideia, que lhe ajudou a resolver um determinado problema, em algo sensacional, podendo ser usada por outras pessoas, assim, expandindo algo que você mesmo criou e que acabou ajudando várias pessoas. Um exemplo, é a criação de sites de aprendizagem, cursos, compra de matérias, dentre outros que auxiliaram e facilitaram a vida de muitas pessoas.

Como podemos perceber até este momento, a inteligência artificial possui inúmeras maneiras de ser aplicada e desenvolvida em vários processos dentro da educação, cada ambiente tem uma maneira diferente de implementar essa tecnologia para suprir as necessidades e auxiliar problemas.

---

<sup>13</sup> Projeto Museu Virtual - por Cristina Jasbinschek Haguener; Gerson Gomes Cunha; Francisco Cordeiro Filho; Marcos Coutinho Monnerat Araujo; Leonardo de Santa Marinha Pastorino de Almeida; Augusto de Freitas Lohmann. Universidade Federal do Rio de Janeiro Laboratório de Pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação – LATEC/UFRJ; Grupo de Realidade Virtual Aplicada–GRVA/LAMCE/COPPE/UFRJ.

## IA NO SETOR DE JOGOS

O setor de Jogos vem crescendo exponencialmente, graças ao uso de IAs, uma vez que além de facilitar o trabalho em mecânicas repetitivas, ela auxilia jogadores e desenvolvedores nessa experiência. Jogos voltados para o gênero de estratégia, contam com a utilização de IAs para controlar um grupo certo de personagens que exerçam a tarefa subjugada pelo usuário ao invés do usuário fazer a seleção de cada personagem dentro do campo e controlá-lo.

Essa tecnologia tem se mostrado surpreendente e vem realizando tarefas excepcionais, onde há 10 anos atrás nem imaginava-se que tais atos seriam possíveis, um exemplo fantástico é o caso de uma Inteligência Artificial da Google (AlphaGo) ter ganhado de um jogador profissional e campeão europeu de Go (Fan Hui), perdendo de 5 x 0.

A rede neural artificial, desenvolvida em laboratório científico de IA do Google (DeepMind), foi capaz de analisar o tabuleiro, averiguando o máximo de jogadas possíveis dentro do tabuleiro. O Go é um jogo de tabuleiro estratégico, datado há cerca de 2,5 a 3 mil anos atrás, na China, sendo um jogo estratégico de tabuleiro para dois jogadores, possuindo peças pretas e brancas e tendo como objetivo cercar a maior quantidade territorial possível com as suas peças. Por meio desse exemplo, observou-se que a IA realmente é um segmento excepcional da tecnologia, estando cada vez mais dentro do mercado de trabalho.

A utilização de IA dentro na área de desenvolvimento de games não se aplica somente a jogos de tabuleiros, mas também é utilizado no setor de jogos eletrônicos. Coexistem inúmeras pessoas que utilizam conceitos de *machine learning* para programar seus jogos. Sendo um setor bem amplo e que, na maioria dos jogos existentes, utilizam essa tecnologia, algumas das técnicas e algoritmos utilizados nesse segmento são denominadas de Máquinas de Estados.

Uma máquina de estado determina o estado em que se encontra o personagem e como ele deverá agir durante o jogo. Assim como Kishimoto (2004) evidência dentro do jogo *Pacman*, um exemplo é como se comportam os fantasminhas – eles podem possuir os estados de “procurando jogador”, “perseguindo jogador” ou “fugindo do jogador”, cada um desses estados irá condizer com a situação em que se encontra dentro do jogo, quando o fantasma está **procurando o jogador**, ele irá vagar pelo mapa atrás dele, após encontrá-lo será ativado o estado de **perseguir o jogador** ou o estado de **fugir do jogador**, caso o jogador tenha pego a habilidade de “engolir” os fantasmas, o estado deles será de fugir, caso os fantasmas se deparem com ele sem ter pego a habilidade, será ativado o estado de perseguir o jogador.

De acordo com (KISHIMOTO, 2004), existem várias diferenças da utilização de IA dentro da área de jogos e da IA dentro do setor acadêmico. Enquanto a IA dentro de jogos é desenvolvida para entreter pessoas, uma vez que jogos um dos papéis exercidos é o entretenimento, mas também há outras tarefas que jogos podem exercer dentro da sociedade, como utilizá-la para educar e outros com uma pegada mais séria, no meio acadêmico é aplicado um estudo mais formal, visando-se e baseando-se em metodologias e teorias.

## IA NO SETOR DE SEGURANÇA E CIBERSEGURANÇA

A Inteligência Artificial faz análise de dados e aponta situações em que uma pessoa seria capaz de desenvolver sistemas em um pequeno espaço de tempo. Ela pode ser capaz de construir com rapidez muitos processos, auxiliando as pessoas em seus diversos setores, e por outro lado, também pode se tornar um recurso a favor do crime. Assim como há pessoas de

bem, há pessoas com caráter duvidoso que cometem crimes aos quais utilizam essa tecnologia para ludibriar e usurpar dados e recursos financeiros de pessoas comuns e de sistemas financeiros altamente protegidos. Diante disso, há autoridades e pessoas com boa índole construindo mecanismos de bloqueio para preservação de instituições financeiras e consumidores.

Para Santos (2020):

Com a transformação digital aceleradas das empresas, a migração para nuvem e criptografia de dados, espera-se que a maioria dos processos de segurança funcionem de maneira silenciosa. A IA é capaz de aprender com os usuários dos dispositivos, e através dessa coleta de dados, ela identifica padrões de comportamento que possam relacionar as ações mais comuns a eles, tornando possível a identificação de ações suspeitas.

A inteligência artificial, está presente em diversos sistemas e softwares de *smartphones*, sendo mais preciso, nos aplicativos aos quais buscam dados rapidamente. A área policial, a utiliza para cruzamento e análise de informações que correm pela internet. Por isso, as empresas devem tratar o assunto e o uso da Inteligência Artificial sem amadorismo.

Desse modo, deve-se ter um profissional habilitado na área para montar seus padrões tecnológicos de serviços. Se isso não ocorrer, podem amargar prejuízos cometidos pelos *cibercriminosos*. Contudo, pode-se ter a imagem de sua empresa abalada pelo uso impróprio de vendas pela internet.

Com a pandemia, as pessoas começaram a realizar compras pela internet, isso para facilitar a obtenção ao bem que desejam sem sair de casa devido ao isolamento social, o que foi um prato cheio para os golpistas. Muitos deles invadem o *whatsApp* das pessoas e roubam dados pessoais como documentos sigilosos, pessoais e dados bancários, aponta Shacheto (2020).

Sinnex Comstor (2020) diz que assim como as autoridades usam a tecnologia com a Inteligência Artificial para descobrir crimes, do outro lado os criminosos também se modernizam. Os cibercriminosos, como são conhecidos, cometem crimes pela internet. Também se aperfeiçoam e usam essas tecnologias para corromper sistemas, dados e o principal: dinheiro. Só em 2019 o Brasil sofreu, conforme apontado pelo Site Tiinside (2020), mais de 24 bilhões de tentativas de ataques cibernéticos.

A IA é essencial dentro do setor de comércio, pois terá uma conectividade continua e saberá, através de análises constantes de dados e informações, detectar em tempo real os intuitos de invasão de sistemas criminosos e, imediatamente, reportá-los para o setor policial. Além disso, a IA será capaz de fazer um mapeamento das falhas em sistemas de segurança e apresentá-las a especialistas que farão adequações sobre eles.

Outro exemplo de suporte ao qual a IA pode oferecer em relação a cibersegurança quando aliada com o Cyber Range, é uma plataforma ao qual auxilia no *Discovery* da rede, que apontaria as vulnerabilidades de sistemas e desafiaria as equipes de segurança a criar defesas cibernéticas. Outro ponto benéfico da IA artificial na segurança dos que usam a internet, estaria numa forma rápida e eficaz de aprendizagem quando esta usa o *machine learning*.

Dentro do setor de segurança, ocorre também a chance de cibercriminosos tentarem enganar usuários que desejam realizar uma compra ou a averiguação de um produto através da

engenharia social. Com a utilização de redes neurais é possível criar e detectar uma imagem, vídeo ou áudio falso, mas com características realistas de pessoas. Esse ato de realizar a criação ou modificação de conteúdo para parecerem realistas, é denominada de *Deepfake*.

Anexa a essa área, existem especialistas e profissionais que usufruem das Redes Adversárias Generativas (GANs) para a detecção dessas *deepfakes*. Assim como comenta o pesquisador Atila (2020), as GANs funcionam da seguinte maneira: uma rede aprende a reconhecer rostos reais em fotos, como o Google Fotos reconhece através de informações recolhidas do usuário (Rede Discriminadora), e a outra rede realizará a criação de imagens de pessoas (Rede Criadora), ambas as redes irão competir entre si, aprimorando as criações feitas até a rede discriminadora ser enganada por ela.

Ressaltando também a existência de *deepfakes* em áudios, uma rede codificadora irá aprender padrões principais dentro do áudio e em seguida uma rede decodificadora irá aplicar padrões em cima desse áudio, assim, criando uma *deepfake*. Para LI (2018) e LYU (2018), a tecnologia por de trás das *deepfakes* continua a evoluir exponencialmente, assim, métodos e sistemas de detecção terão que efetivar uma certa melhoria a eles, para poder ter um bom desempenho em meio as invasões.

Assim como diz SOUZA (2018, pg.5), existem métodos híbridos de detecção, como o KNN, o qual possui uma alta taxa de detecção tanto para eventos intrusivos quanto para eventos não intrusivos, porém, esse método possui uma alta taxa de processamento e de tempo de execução.

A Inteligência Artificial e cibersegurança devem estar coesas. Devem ser áreas que fomentem novos negócios e novos processos de segurança, investigação, análises e, acima de tudo, mais um aliado na esfera policial para combater crimes aos quais prejudicam a rede de comunicação e negócios promovidos pela internet.

Portanto, é preciso usufruir dos instrumentos tecnológicos, não somente para lazer e entretenimento, mas fazer dela caminhos de aprendizagem para ficar sempre atento a golpes que estão longe de serem primários, são muito bem elaborados aos quais confundem muitos especialistas na área, sobretudo tudo é capaz de burlar sistemas “seguros”. A internet é um instrumento fantástico em favor da construção do conhecimento, mas se deve ter muito cuidado e constante verificação de fontes, pois do outro lado dela há pessoas que esperam qualquer deslize para cometer crimes, onde estão cada vez mais constantes no meio cibernético em meio a internet.

## CONCLUSÃO

Vários cientistas e pesquisadores acreditam que há duas realidades que poderão tomar conta da nossa sociedade devido a evolução dessa tecnologia nos próximos anos. Uma delas é com base nessa evolução gradativa, muitos empregos, ferramentas e processos poderão deixar de existir e serem submetidas por máquinas e processos aos quais condizem mais com a realidade e que se adaptam perfeitamente. Por outro lado, há pessoas com a crença de que isso não será possível, onde nós, humanos, poderemos conviver e nos adaptar com essa realidade.

A realidade dentro da área de trabalho, no setor de tecnologia é, de certa forma, alarmante, dados apontam que caso não haverá muitas pessoas especializadas dentro desse setor, irá ocorrer um déficit enorme dentro do mercado voltado para a tecnologia. Estamos

presenciando um avanço gigantesco dentro deste âmbito, a medida em que evoluímos e mudamos nosso jeito de trocar informação, vender e comprar produtos, necessitamos cada vez mais de sistemas para poder armazenar estes dados, fazer a flexibilidade e facilitação de vendas e compras e comunicação entre usuários de maneira fácil.

Diante disso, fica claro ao qual a tecnologia, cada dia que se passa, está em constante evolução. Profissões e ferramentas poderão deixar de existir, devido à demanda intensiva de entrega de produtos e também ao processo de automatização e diminuição de gastos. O MIT, informou em 2018, firmou um compromisso sem precedentes de US \$ 1 bilhão para abordar desafios globais pela prevalência da computação e o aumento no índice de utilização da IA. " À medida que a computação reformula nosso mundo, o MIT pretende ajudar a garantir que o faça para o bem de todos", diz o presidente do MIT, Leo Rafael Reif, em 2018.

Assim como várias áreas terão a tendência de deixar de existir, há um lado oposto a estes acontecimentos, que será o surgimento de setores e empregos novos, graças a evolução das tecnologias. As pessoas as quais vêm buscando se preparar e adaptar-se à esses avanços tecnológicos, terão uma certa facilidade de encontrar vagas de emprego dentro da sua área de trabalho, pois a medida em que evoluímos com as novas tecnologias, novas vagas irão surgindo, sendo assim, pessoas com uma maior experiência e capacitação serão requisitadas para exercer tais funções.

Há décadas, não poderíamos imaginar que teríamos aplicativos nos ensinando, nos guiando, nos protegendo sem o controle direto do homem. A Inteligência Artificial é uma realidade. Os robôs já conseguem, com eficiência, cruzar, elaborar e informar dados e análises sobre muitas coisas. Hoje vivemos a quarta Revolução Industrial ou a Revolução Industrial 4.0, onde a tecnologia é a ação de discussão e implementação de práticas ao dispor do nosso dia a dia. A tendência é, que cada vez mais, esses serviços automatizados por Inteligência Artificial, sejam requisitados mais em áreas que demandam muitos processos repetitivos, trazendo muitos aspectos positivos para a empresa e demandando muito menos esforço que um atendente físico poderia gastar.

## **BIBLIOGRAFIA**

COMSTOR, S. (2020). *QUAL A RELAÇÃO ENTRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIBERSEGURANÇA?* Fonte: <https://blogbrasil.comstor.com/qual-a-relacao-entre-inteligencia-artificial-e-ciberseguranca>

CREIGHTON, J. (2016). A IA salva a vida da mulher, identificando sua doença quando outros métodos (humanos) falham. *Futurism*, 01.

Domingos, P. (2015). *O Algoritmo Mestre: Como a Busca pelo Algoritmo de Machine Learning Definitivo Recriará Nosso Mundo*. Basic Books.

Guarizi, D. D., & Oliveira, E. V. (23 de Outubro de 2014). *ESTUDO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA NA ÁREA*.

Hagenauer, C. J., Cunha, G. G., Filho, F. C., Araujo, M. C., Almeida, L. d., & Lohmann, A. d. (2010). Projeto Museu Virtual: Criação de Ambientes Virtuais com. *Museu Virtual*, 11.

Iamarino, A. (28 de Maio de 2020). Deep Fake | Nerdologia Tech São Paulo, Brasil: Youtube, Nerdologia.

Kishimoto, A. (2004). Inteligência Artificial em Jogos Eletrônicos.

LI, Y., & Lyu, S. (2018). Exposing DeepFake Videos By Detecting Face Warping Artifacts. New York, USA.

Moraes, C. P. (2019 de Junho de 15). “Deepfake” como ferramenta manipulação e disseminação de “fakenews” em formato de vídeo nas redes sociais. Belém, Pará, Brasil.

Navega, S. (2000). Inteligência Artificial, Educação de Crianças e o Cérebro Humano. *Revista de Estudos de Comunicações of the University of Santos*.

Office, M. N. (2018). MIT reshapes itself to shape the future *MIT News*.

Perroni, M. (14 de Junho de 2018). A inteligência artificial pode tornar a Medicina mais humana? São Paulo, Brasil: Youtube, TEDx Talks.

Redação. (25 de Março de 2020). *Brasil sofreu mais de 24 bilhões de tentativas de ataques cibernéticos em 2019*. Fonte: tiinside: <https://tiinside.com.br/25/03/2020/brasil-sofreu-mais-de-24-bilhoes-de-tentativas-de-ataques-ciberneticos-em-2019/#:~:text=De%20acordo%20com%20n%C3%BAmeros%20do,3%20trilh%C3%B5es%20por%20crimes%20cibern%C3%A9ticos>.

Ribeiro, F. (10 de Maio de 2019). *Canaltech*. Fonte: Uber é avaliada em US\$ 82 bilhões após abertura de capital: <https://canaltech.com.br/bolsa-de-valores/uber-e-avaliada-em-us-82-bilhoes-apos-abertura-de-mercado-138929/>

Sacheto, C. (08 de Junho de 2020). *Golpistas usam pandemia para hackear WhatsApp de vítimas*. Fonte: R7: <https://noticias.r7.com/sao-paulo/golpistas-usam-pandemia-para-hackear-whatsapp-de-vitimas-08062020>

SANTOS, R. (21 de Maio de 2020). Inteligência Artificial e Cibersegurança: Como as duas coisas trabalham juntas.

Saturno, A. (04 de Abril de 2018). *Canaltech*. Fonte: Avaliada em US\$ 27 bi, Spotify é a sétima empresa mais valiosa com IPO nos EUA: <https://canaltech.com.br/bolsa-de-valores/avaliada-em-us-27-bi-spotify-e-a-setima-empresa-mais-valiosa-com-ipo-nos-eua-111260/>

SOUZA, C. A. (2018). DISSERTAÇÃO DE MESTRADO. *MÉTODO HÍBRIDO DE DETECÇÃO DE INTRUSÃO APLICANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL*. Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil: 2018.

WESTCON, S. (2020). *5 BENEFÍCIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE*. Fonte: <https://blogbrasil.westcon.com/5-beneficios-da-inteligencia-artificial-na-saude>



**Volume 4, número 1, ano 2021**  
**REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST**

Artigo 6

**PROPOSTA DE UM SOFTWARE DE MELHORES PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

Ed Wilson Rodrigues Silva Júnior<sup>14</sup>  
Higor Diniz Bravo<sup>15</sup>

**RESUMO:**

O seguinte estudo aborda a utilização de um software desenvolvido na linguagem Java no segmento educacional, como uma forma de auxílio para os docentes que buscam um devido suporte quando necessitam de ideias, formas ou métodos para lecionarem uma aula atrativa e de qualidade ao estudante, porém precisam de ajuda. Por meio do recorrido, a implementação deste software será de extrema relevância e importância, contribuindo para uma sociedade ao qual precisa de uma maior obtenção de ideias e meios inovadores de se lecionar, assim, podendo ampliar a resolução de problemas gerados gradativamente. Com a implantação do projeto, poderá ocorrer uma maior interatividade e comunicação entre o estudante e o educador, ocasionando em benefícios mútuos, como o conhecimento. O devido estudo foi realizado através da obtenção de informações de alunos(as), por meio de um questionário elaborado referente às aulas remotas atualmente, sendo adquiridas informações e dados qualitativos para elencar e abordar as metodologias de ensino mais propícias para o contexto, e pesquisas em banco de dados, sendo incluso, pesquisas em artigos relacionados ao tema educacional.

**Palavras-Chave:** Aprendizagem. Tecnologia. Software.

---

<sup>14</sup> Doutorando em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos); Mestre em ensino de linguagens e seus códigos pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em associação ampla entre a Universidade de Cuiabá-UNIC e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso-IFMT. Possui graduação em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário de Várzea Grande, licenciatura em computação pelo Claretiano Centro Universitário e especialização em tecnologias na educação pela Universidade do Oeste Paulista. Tem experiência na área de ciência da computação, com ênfase em sistemas de computação, na educação profissionalizante e superior voltada para a área de tecnologia da informação e pesquisas em inovação, criatividade e metodologias de aprendizagem.

<sup>15</sup> Bacharel em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia.

**ABSTRACT:**

The following study discusses the use of software developed in the Java language in the educational segment, as a way to help teachers who seek proper support when they need ideas, forms or methods to teach an attractive and quality class to the student, but need help. Through the dispute, the implementation of this software will be of extreme relevance and importance, contributing to a society that needs a greater obtaining of innovative ideas and means of teaching, thus being able to expand the resolution of gradually generated problems. With the implementation of the project, there may be greater interactivity and communication between the student and the educator, resulting in mutual benefits, such as knowledge. The proper study was carried out through the obtaining of information from students, through a questionnaire elaborated referring to the currently remote classes, and qualitative information and data were acquired to list and address the teaching methodologies most conducive to the context, and research in a database, including research in articles related to the educational theme.

**Keywords:** Learning. Technology. Software.

## INTRODUÇÃO

Como base na evolução gradativa da tecnologia, inúmeras ferramentas, sistemas e ideias vem surgindo, assim, diversas problemáticas e estorvos vão se acarretando, sendo necessária a realização de soluções de problemas. Por meio do advento da globalização e o período atual ao qual a sociedade está a vivenciar, a pandemia do Coronavírus (COVID-19), diversos setores da economia tiveram que efetivar mudanças drásticas em seus segmentos, assim, o cenário educacional sendo um dos principais.

Na educação, diversas instituições e universidades vem realizando diversas mudanças e se enquadrando nesse cenário contemporâneo, por meio da tecnologia, alguns conseguem realizar, de maneira organizada e atrativa, o decorrimento das aulas aos estudantes, porém, outros possuem dúvidas ou procuram por meio de sugestões, feedbacks de sites e alunos(as), formas para poder lecionar uma aula de maneira agradável e sugestiva. Através disso, muitos dos professores e alunos(as) terão que se acostumar e conviver com o ensino virtual de aula, assim, ideias, sugestões e propostas são primordiais para a evolução e desenvolvimento do estudante e do próprio profissional.

O intuito geral deste estudo consiste em desenvolver um software capaz de suprir problemas acerca dos profissionais no setor educacional em que necessitam de um auxílio de ideias, metodologias aplicáveis e/ou soluções para se lecionar aulas atrativas, podendo ser capaz do próprio aluno(a) opinar referente ao assunto.

Também pretende-se alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Elaborar um questionário referente às aulas remotas de ensino;
- Realizar a coleta de dados de professores(as) e alunos(as);
- Elencar meios, formas e métodos de aprendizagem a partir dos dados gerados pelos estudantes;
- Automatizar o processo de ideias e propostas para aulas, a partir do desenvolvimento de um sistema utilizando a linguagem de programação Java;
- Contribuir em um ensino mais atrativo ao estudante;
- Instruir/incentivar estudantes e docentes na utilização de tecnologias modernas.

## METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido por meio de pesquisas bibliográficas aos quais, segundo GIL (2010), são fontes de pesquisas obtidas através de livros, artigos científicos, publicações periódicas, jornais e/ou quaisquer tipos de pesquisa descritiva, permitindo ao investigador uma ampla gama de resultados e pesquisas muito maior do que aquele ao qual poderia ser pesquisada diretamente do sobreposto.

Contribuindo para a coerência textual e embasamento do projeto, usufrui-se por meio da pesquisa qualitativa que, segundo Oliveira (2008), os estudos qualitativos são essenciais para realizar uma interação entre a forma prática e teórica, disponibilizando diversas ferramentas para utilizar no segmento educacional.

Em primeira análise, uma metodologia de ensino é direcionada para realização de um objetivo, nesse caso, o ensino, utilizando por meio de formas, ações, meios de se transmitir

o conhecimento aos estudantes. Como a ideia deste estudo é voltada para aplicação e utilização de metodologias de ensino, visa-se o discorrimento de alguns dos métodos mais conhecidos dentro da área de aprendizagem, onde vários professores, artigos, periódicos e estudos demonstram o efeito e consequências benéficas que tais meios metodológicos possam ocasionar dentro do ensino.

A metodologia de ensino construtiva possui bastante ênfase e eficácia dentro do setor educacional, pois visa a construção de conhecimento e aprendizagem dos alunos, onde através da participação e interação do aluno, influência do ambiente local, a quantidade de pessoas em volta e o aluno poderá ter uma maior participação no conteúdo e construir um conhecimento único.

Ainda mais, uma das metodologias mais conhecidas e bastante utilizadas por docentes dentro da área de aprendizagem, são as metodologias ativas, onde através da aplicação delas é possível tornar o estudante mais engajado e motivado no decorrer das aulas, sendo considerado um novo paradigma dentro da área da educação, mudando a relação, para melhor, entre professor e aluno.

A gamificação é uma metodologia de ensino que utiliza por meio de dinâmicas, formas, mecanismos de jogos para atrair e engajar o aluno, assim, sentindo-se motivado para solucionar problemas, resolver enigmas, incentivando-o em ações, melhorando assim, o conhecimento do Estudante. Como descrevem os autores Kiryakova, Angelova, Yordanova (2014), a gamificação é um conceito que aborda de maneira eficaz a mudança positiva nas atitudes e ações dos alunos, melhorando seu foco, desempenho e motivando-o cada vez mais ao resolver problemas. Assim como afirma Huang e Soman (2013):

Em um ambiente de aprendizagem tradicional, a motivação do aluno para aprender efetivamente pode ser dificultada devido a uma série de razões. No entanto, com a aplicação bem-sucedida de técnicas adequadas de gamificação, a entrega das informações pode transformar uma tarefa simples ou mundana em um processo de aprendizagem viciante para os alunos.

Ademais, coexistem diversas outras metodologias aplicáveis dentro do ensino, tanto no segmento de aulas remotas quanto no segmento de aulas físicas. A diversificação e quantidade de formas, meios e métodos são finitas, podendo ter a capacidade de elencar e usufruir não só de uma, mas de várias no decorrer das aulas.

Conceitos, métodos e formas novas de ensino são sempre muito bem-vindos, pois estimulam as pessoas na busca pelo aprendizado contínuo. Para Navega (2000), os melhores professores dentro do ensino, são aqueles que buscam trazer conceitos e analogias diferente e interessantes para explicar sobre um novo assunto, assim estimulando a capacidade intelectual do aluno ao aprendizado.

Um professor pode levar um método novo para dentro da sala de aula, seja ela física ou virtual, para ensinar seus alunos é algo que, além de surpreender o aluno, possui a capacidade de fazê-lo se interessar mais no conteúdo.

Com o intuito de exemplificar e esclarecer as etapas de desenvolvimento do projeto, desde a parte de programação/codificação da interface gráfica do software até as ferramentas usufruídas no decorrer do mesmo, foram elencados subtópicos para salientar e especificar os processos desenvolvido. Como demonstrado a seguir.

## Ferramentas

Dentro deste subtópico serão abordadas as ferramentas e aspectos/conceitos ligados a linguagem de programação, como a IDE e o Diagrama de caso de uso utilizados. Com base em pesquisas acerca de ferramentas essenciais a serem utilizadas no projeto, elencaram-se:

- **Lucidchart** – é uma plataforma para comunicação visual, sendo possível realizar a criação de fluxogramas, diagramas e outros, sendo utilizada neste projeto como base central para a elaboração de um diagrama de caso de uso.
- **Microsoft Forms** – essa ferramenta foi criada pela empresa Microsoft, cuja intenção é a elaboração de pesquisas e questionários para serem respondidas pelos usuários, sendo possível, após as respostas, a criação de gráficos percentuais de todas as respostas enviadas. Por meio dessa ferramenta, foi criado o questionário referente às aulas remotas abordado no decorrer do projeto.
- **Netbeans** – é uma IDE (*Integrated Development Environment*), ou seja, um ambiente de desenvolvimento integrado de código aberto e completamente gratuito, bastante utilizado por programadores para desenvolvimento de aplicativos, softwares e outros, abordando linguagens como Java, php, c++, dentre outros. Desse modo, utilizou-se a versão 8.2 para realizar a codificação e elaboração da interface gráfica do sistema.

Pode-se notar que há diversas maneiras de se programar, assim, não existindo uma forma correta, porém existem caminhos mais adequados e apropriados a serem seguidos quando o assunto é boas práticas de programação. Dentre as finitas boas práticas utilizadas dentro da programação, optou-se por adotar as principais e aos quais mais se enquadram dentro do desenvolvimento do software, sendo elas:

- **Edição:** refere-se a maneira em que se organiza um código dentro do ambiente de desenvolvimento, tornando-o acessível e legível para o usuário ou outra pessoa ao qual irá observar;
- **Documentação:** é essencial para dentro do desenvolvimento de um projeto, protótipo, sistema e outros, pois irá ser salvo e comprovado cada passo realizado no decorrer do mesmo.

Um dos principais conceitos para a criação de um software é a programação, entretanto, dentro do âmbito tecnológico, coexistem diversas linguagens para programação, algumas mais específicas para criação de sites, aplicativos, ferramentas, sendo finitas as possibilidades para criação de um sistema. Porém, escalou-se a linguagem Java devido à vasta gama de possibilidades e aplicabilidade nos mais diversos dispositivos eletrônicos, além de abordar o conceito de POO (Programação Orientada a Objetos), que nos permite “transformar” objetos, aspectos e conceitos reais para a lógica, facilitando a vida de quem desenvolve softwares.

Para finalizar, optou-se também por selecionar a linguagem Java por causa da JVM (*Java Virtual Machine*), pois ela permite com que sistemas desenvolvidos em Java sejam executados em qualquer tipo de dispositivo ao qual possua a JVM, tornando uma aplicabilidade excepcional.

## Dados demográficos referente ao questionário

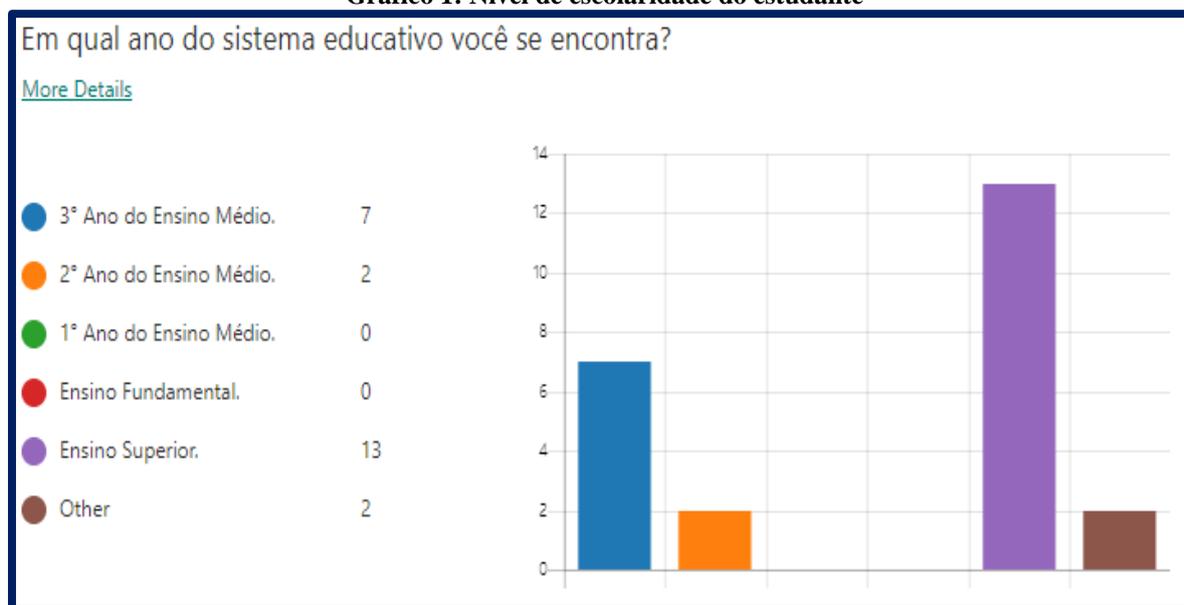
Em princípio, para que houvesse um maior embasamento, coerências de respostas e atribuição de um lugar de fala aos alunos(as), realizou-se a elaboração e implementação de uma pesquisa qualitativa através de um questionário para os estudantes poderem responder de acordo com a realidade que enfrentam referente ao ensino remoto de aulas.

Através disso, o questionário foi denominado de “Pesquisa referente às aulas remotas”, onde todas as perguntas foram elaboradas para o âmbito remoto educacional, fazendo com que o aluno discorra, através de perguntas dissertativas e de múltipla escolha, a realidade e a opinião referente às aulas remotas atualmente, tendo um total de 14 questões (Apêndice 1).

Por meio das respostas dos alunos, irá se obter dados informativos, sendo elencadas opiniões e ideias essenciais para a melhoria do ensino e formas sugestivas de se aplicar metodologias ativas de ensino, sendo implementado um software que possa ajudar o docente a elaborar uma aula atrativa, sendo sugeridas, metodologias aplicáveis, conceitos de gamificação, métodos de ensino atrativos e interativos, comunicação maior entre discente e docente, dentre outras possibilidades.

Os gráficos a seguir representam taxas, índices e percentuais referente as variáveis qualitativas e respostas contextualizadas pelos alunos(as). A partir da conotação do gráfico 1.

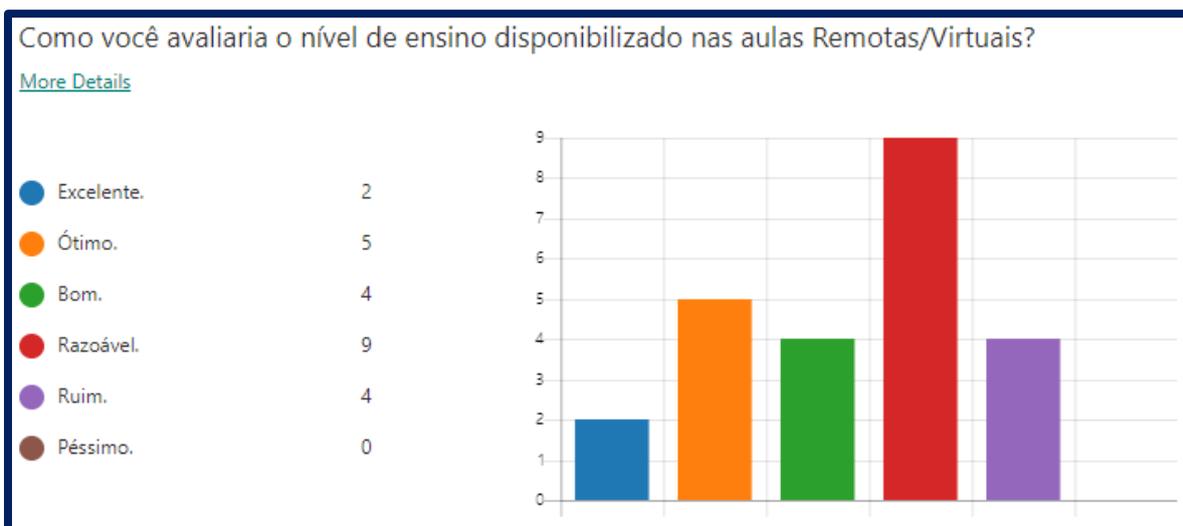
**Gráfico 1: Nível de escolaridade do estudante**



Fonte: Questionário referente às aulas remotas, Microsoft Forms, 2020.

Constatou-se que grande parte dos estudantes aos quais responderam o questionário estão ingressados dentro do processo de aprendizagem de ensino superior e ensino médio, correspondendo a uma pesquisa laborativa referente as metodologias abordadas mais específica. Sendo abordado no gráfico 2.

**Gráfico 2: Avaliação do nível de ensino**

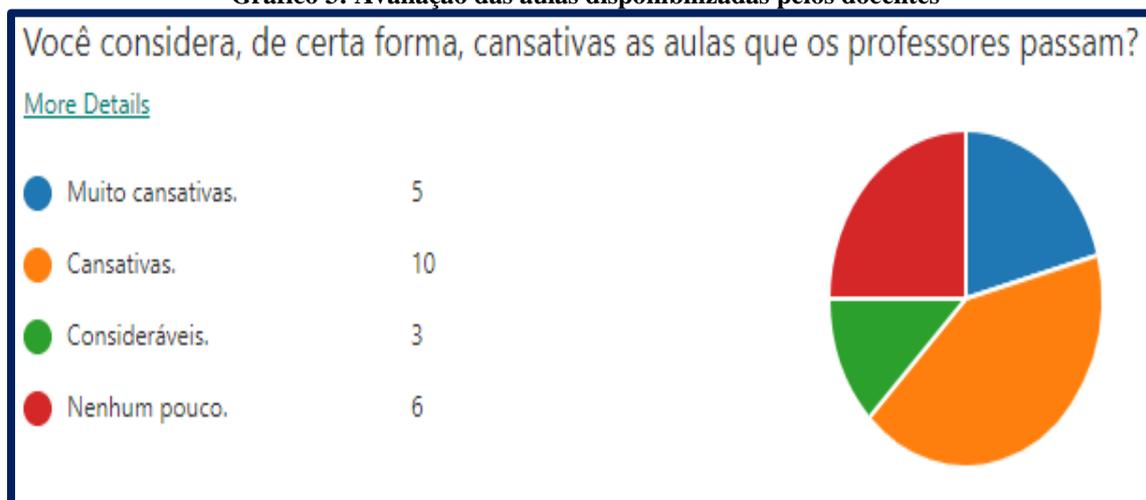


Fonte: Questionário referente às aulas remotas, Microsoft Forms, 2020.

Durante o processo de aprendizagem nas aulas virtuais, boa parte dos estudantes avaliam o nível de ensino disponibilizado nas aulas remotas/virtuais, um ensino razoável, assim, dando fortes indícios a afirmação ao qual o processo de se lecionar aulas, organizar conteúdo ou disponibilizar aulas estão defasando-se gradativamente, dessa forma, fazendo com que o aluno(a) se sinta menos motivado ao estudar ou buscar conhecimento.

Essa afirmação toma mais enfoque através das respostas disponibilizadas pelos discentes, como consta no gráfico 3.

Gráfico 3: Avaliação das aulas disponibilizadas pelos docentes



Fonte: Questionário referente às aulas remotas, Microsoft Forms, 2020.

Através disso, pode-se notar quais são as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes, aonde mais de 40% considera a organização do ambiente virtual e entrega de atividades um grande problema dentro do ensino, tornando assim, um aspecto importantíssimo ao se elencar os processos metodológicos a serem utilizados, além de poder ser vultoso ao escalar meios e formas de se lecionar e disponibilizar uma organização de qualidade ao aluno. Assim, como demonstrado no gráfico 4.

Gráfico 4: Maior dificuldade enfrentada no aprendizado virtual

Nas aulas remotas, qual a sua maior dificuldade no aprendizado?

[More Details](#)

● Lições de Casa.	4
● Explicação do Conteúdo.	7
● Ler materiais disponibilizados ...	0
● Organização do ambiente virt...	10
● Other	3



Fonte: Questionário referente às aulas remotas, Microsoft Forms, 2020.

Como demonstram os gráficos 5 e 6, grande percentual dos discentes conseguem aprender mais realizando trabalhos descritivos referentes a matéria, adquirindo uma maior capacidade de conhecimento por meio disso, onde interagindo com os colegas e o professor há uma maior possibilidade de colocar em prática todo o conhecimento obtido durante as aulas remotas.

**Gráfico 5: Forma de aprendizado referente ao conteúdo das aulas remotas**

Para você, qual a melhor maneira de se aprender mais sobre o conteúdo transmitido pelo professor?

[More Details](#)

● Estudando materiais disponibi...	1
● Assistindo gravações ao vivo ...	9
● Realizando um trabalho descri...	11
● Other	3



Fonte: Questionário referente às aulas remotas, Microsoft Forms, 2020.

**Gráfico 6: Melhor forma de expor o conhecimento**

Na hora de colocar em prática tudo o que você aprendeu, na sua opinião, qual é a melhor forma de expor seu conhecimento?

[More Details](#)

● Explicando o que entendeu.	4
● Realizando um trabalho acerc...	6
● Interagindo com os colegas e ...	14
● Other	0



Fonte: Questionário referente às aulas remotas, Microsoft Forms, 2020.

## Diagrama de casos de uso

De maneira enraizada e com conceitos de diagramas, realizou-se a elaboração e implementação de um diagrama de caso de uso. Por meio deste diagrama, será documentado tudo o que o sistema irá realizar a partir da interação e de um ponto de vista do usuário, descrevendo as principais interatividades e funcionalidades dentro do software, sendo bastante utilizado por desenvolvedores de softwares e dentro da área de UML.

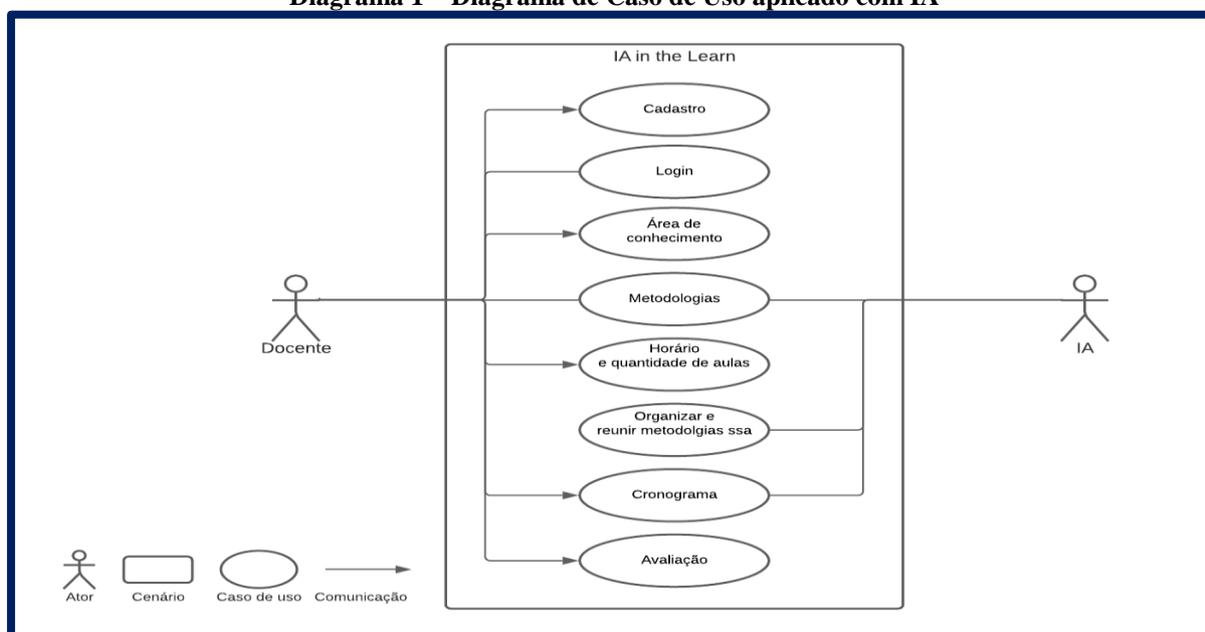
Como discorre Vieira (2015): “O diagrama de Casos de Uso auxilia no levantamento dos requisitos funcionais do sistema, descrevendo um conjunto de funcionalidades do sistema e suas interações com elementos externos e entre si”. Segundo Peixoto (2016), após ser realizado a aplicação de um pratica pedagógica baseada em metodologias ativas no ensino de um conteúdo técnico/específico de um curso técnico em informática por meio da lecionação de uma atividade com diagrama de caso de uso, constatou-se que 80% dos estudantes conseguiram confeccionar com sucesso o diagrama proposto e os outros 20% também conseguiram construir os diagramas, porém com alguns erros.

Os principais conceitos utilizados acerca do diagrama de caso de uso, são:

- **Cenário:** cuida da parte de abranger as funcionalidades de dentro do sistema, ou seja, os diagramas de caso de uso, guardando eventos de interação do usuário com o sistema;
- **Ator:** será o usuário ou algum tipo de usuário que irá interagir com as funcionalidades do sistema;
- **Caso de Uso:** são as funcionalidades e tarefas que o sistema irá realizar;
- **Comunicação:** responsável por interligar o usuário como Caso de Uso.

A imagem a seguir difere-se a uma elaboração de um diagrama de caso de uso aplicado na contextualização do projeto.

**Diagrama 1 – Diagrama de Caso de Uso aplicado com IA**

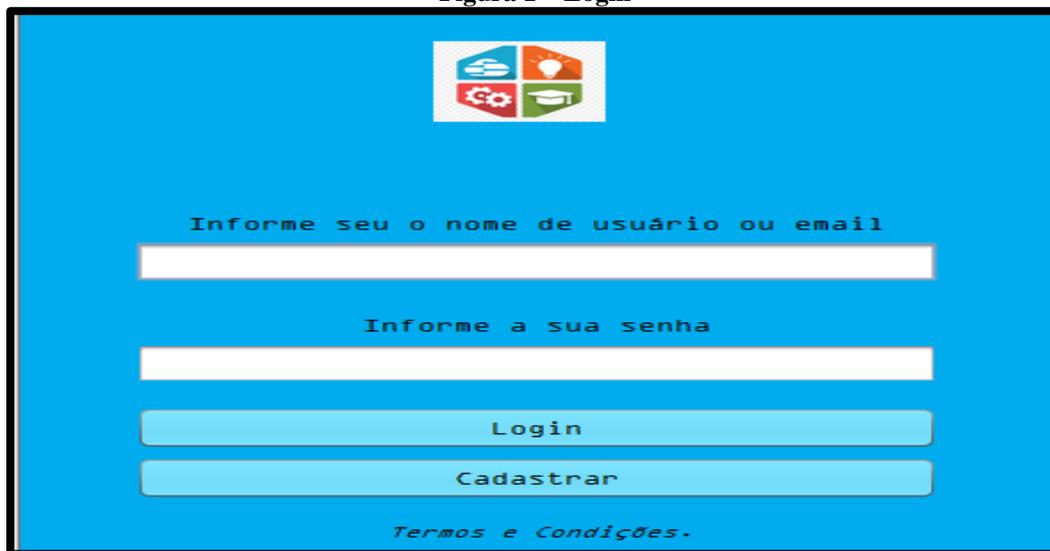


Fonte: Lucidchart, 2020.

## Interface Gráfica

Possuindo a proposta de disponibilizar uma visibilidade do software simples e atrativa, elaborou-se por meio da aplicação de um GUI (*Graphical User Interface*) ou Interface gráfica do Usuário, utilizando por meio da linguagem Java e a IDE Netbeans, permitindo a interação e atratividade com dispositivos eletrônicos. A seguir, serão listadas as telas base do software desenvolvidas, sendo elas:

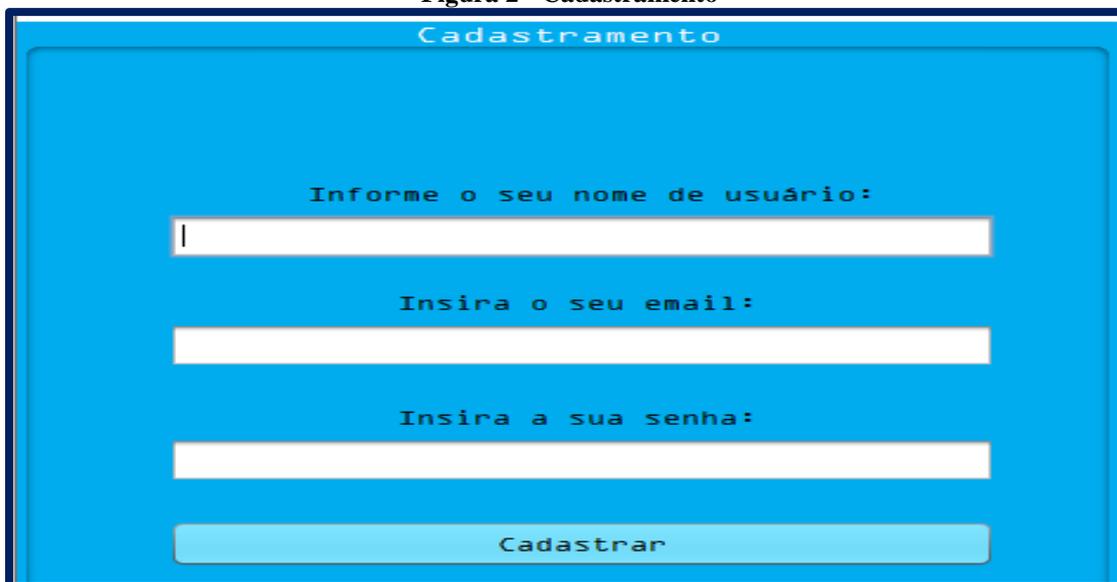
Figura 1 – Login



Fonte: Interface Gráfica do Usuário Java, Netbeans versão 8.2, 2020.

A primeira etapa do sistema consiste no login, aonde, caso o usuário já tenha um cadastro, será necessário apenas informar os dados essenciais como o nome de usuário ou e-mail e a senha cadastrada, assim, apertando o botão de login e sendo direcionado a tela de **Opções para métodos** (Figura 3). Porém, caso o usuário não possua um cadastro, será necessário selecionar a opção “Cadastrar”, sendo redirecionado a tela de **Cadastramento** (Figura 2).

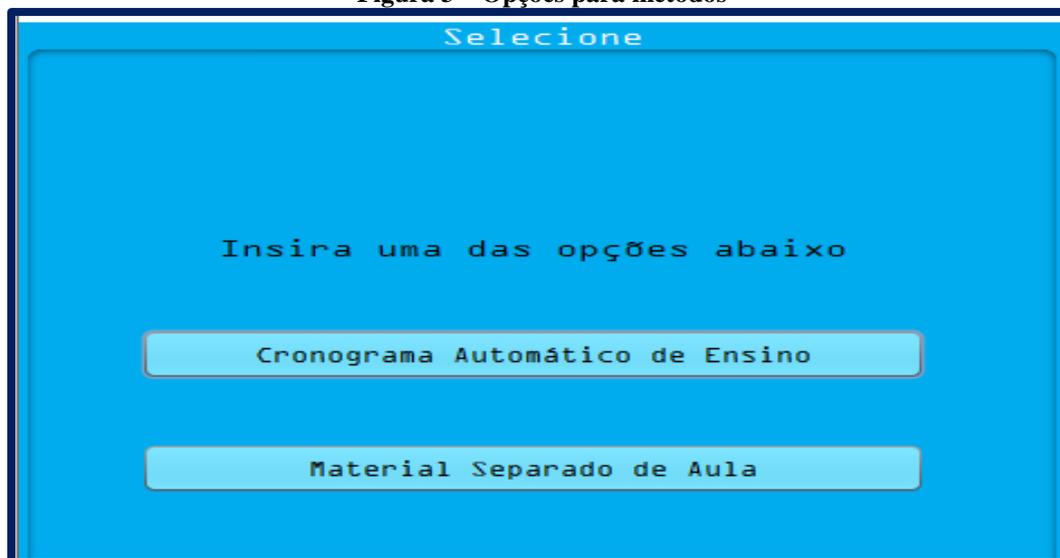
Figura 2 - Cadastramento



Fonte: Interface Gráfica do Usuário Java, Netbeans versão 8.2, 2020.

Nesta tela, o usuário irá informar os dados necessários para realizar o cadastramento de sua conta, sendo inserido dados e informações necessárias como o nome de usuário, o e-mail a ser utilizado e a senha que irá criar. Após inserida as informações, o usuário clicará na opção “Cadastrar”, assim, sendo direcionado a tela de **Opções para métodos**. A partir dessa tela, o usuário terá opções adicionais, podendo ser selecionadas (os botões no canto inferior direito e inferior esquerdo), dando a possibilidades de sair do sistema ou voltar a tela anterior.

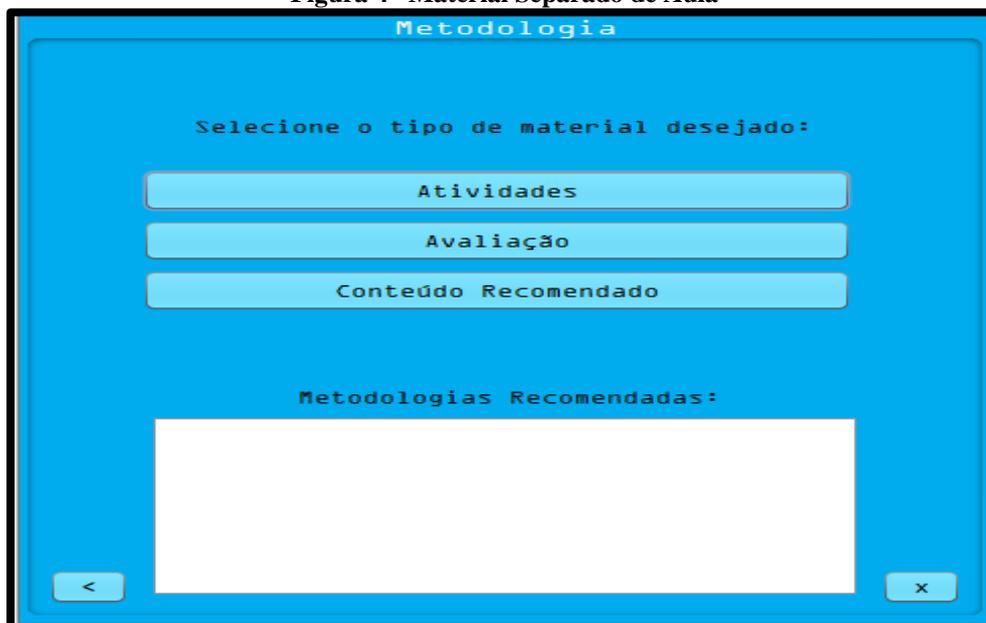
Figura 3 – Opções para métodos



Fonte: Interface Gráfica do Usuário Java, Netbeans versão 8.2, 2020.

Após o usuário ter realizado o login ou o cadastramento, será apresentada esta tela, onde terá duas opções a serem escolhidas: **Cronograma Automático de Ensino** e **Material Separado de Aula**. Após inserida uma dessas opções, o usuário será redirecionado de imediato a tela da opção selecionada.

Figura 4– Material Separado de Aula



Fonte: Interface Gráfica do Usuário Java, Netbeans versão 8.2, 2020.

Assim que o usuário optar por selecionar a opção **Material Separado de Aula**, poderá ser selecionada uma destas 3 opções listadas na tela: “Atividades”, “Avaliação” e “Conteúdo Recomendado”, onde será recomendada, de maneira randômica e criativa, uma metodologia aplicável para o docente.

**Figura 5 - Cronograma Automático de Ensino**

Fonte: Interface Gráfica do Usuário Java, Netbeans versão 8.2, 2020.

Caso o usuário/docente opte por escolher a opção **Cronograma Automático de Ensino**, será necessário informar a quantidade de aulas e o tempo que cada aula possui, assim, selecionando a matéria desejada (as matérias elencadas na Figura 4 são apenas demonstrações), após isso, irá ser disponibilizado um cronograma aplicável na situação em que o docente informou, mostrando metodologias diversificadas e até mesmo sustentáveis. Caso o usuário goste do cronograma, ele poderá imprimi-lo, sendo necessário apenas clicar na opção “Imprimir”.

**Figura 6 - Impressão**

Fonte: Interface Gráfica do Usuário Java, Netbeans versão 8.2, 2020.

Assim que o usuário selecionar a opção “Imprimir” da tela **Cronograma Automático de Ensino** (Figura 5), ele será direcionado a esta tela de **Impressão**, onde será impresso pelo sistema o cronograma desenvolvido.

## RESULTADOS

Através da implementação desta solução, espera-se que o âmbito educacional seja gradativamente impulsionado a uma maior qualidade de aula aos alunos(as), podendo, de maneira organizada, gerar um maior entendimento do estudante referente ao ensino.

Coexistem na sociedade indivíduos os quais não possuem um conhecimento elevado referente as tecnologias modernas, sendo necessário um certo auxílio e acompanhamento desses docentes, desse modo, o projeto irá contribuir de maneira significativa a favor desse docente, de maneira terceirizada, o sistema poderá incentivar o professor a lecionar uma aula de qualidade e atrair o discente, gerando uma maior interatividade entre ambos e contribuindo para o conhecimento mútuo.

Após a apresentação do presente projeto na 17ª Semana Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, promovida pela SECITECI (Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação), obteve-se resultados e feedbacks vultosos para a melhoria do software, sendo possível ter uma maior noção aos pontos e gaps que o projeto possuiu. Através disso, efetivou-se o a resolução dos pontos atentados pelos avaliadores presentes no evento, assim, tornando-o mais acessível e concreto, além de possuir um maior embasamento.

Ademais, com base nos resultados disponibilizados através do questionário respondido pelos discentes, teve-se um maior embasamento ao selecionar as metodologias que serão implementadas. Além disso, busca-se realizar outras pesquisas para aumentar a acessibilidade que o software trás e poder torná-lo cada vez mais propício ao uso mútuo de todos os profissionais acerca da educação.

A utilização de recursos tecnológicos é uma realidade indispensável, sendo necessário estar capacitado para usufruí-los, dessa maneira, o processo de aprendizagem para dominar esses recursos é essencial, pois é necessário que educador aprenda a dominar e conviver com tecnologias educacionais. Através do citado, o desenvolvimento do sistema contribuiria para que o processo de aprendizagem seja alavancado no âmbito educacional, criando e elencando diversas maneiras/métodos de se lecionar.

## DISCUSSÃO

Percebe-se que, com o decorrer dos anos, a aplicação do formato de ensino virtual, em grande parte, sofre com diversos problemas não somente na parte de organização de conteúdo e materiais, mas também dentro do segmento de explicação do conteúdo e matéria.

Muitos docentes possuem certas dificuldades referente a lecionar uma aula de qualidade, pois possuem alguns desvios de criatividade, não tem muitas propostas ou ideias para incentivar o discente cada dia mais a estudar e estão querendo inovar, porém, não sabem por onde e nem como começar.

Diversas instituições percebem que seus funcionários/docentes estão possuindo estas dificuldades, mas não conseguem realizar ou possuem dificuldades de criar algum programa,

sistema ou software que possa contribuir para o desenvolvimento criativo de criação ou aplicação de metodologias.

Com base nessas reflexões, o software desenvolvido poderá ser extremamente relevante e útil para resolução dos problemas elencados, podendo aumentar o fluxo de entendimento dos estudantes, aumentando o desempenho ao realizar atividade e tarefas, assim, expandindo o conhecimento do discente e, um dos conceitos mais importantes, tornar uma aula cada vez mais atrativa e interativa.

## CONCLUSÃO

Há décadas não poderíamos imaginar que teríamos aplicativos e sistemas nos ensinando, auxiliando e nos dando suporte sem a necessidade do controle direto do homem. Hoje vivemos a quarta Revolução Industrial, ou a Revolução Industrial 4.0, onde a tecnologia é a ação de discussão e implementação de práticas ao dispor do nosso dia a dia.

Ensinar de fato é uma das melhores formas de se aprender, a medida ao qual obtemos dados/informações e descrevemos para outras pessoas, é uma maneira genuína e excelente de aprendizagem, pois não só as pessoas aos quais você está ensinando irá aprender, mas você também estará aprendendo com isso, podendo assim, analisar o que de fato está errado e o que você poderá melhorar, aperfeiçoando assim, a forma de aprendizado.

Atualmente, tendo como enfoque o cenário do setor educacional, o software apresentado ao longo do projeto vem com o intuito de poder automatizar e contribuir significativamente com esse processo de disponibilização de ideias, métodos e propostas para os docentes, podendo realizar a inserção do aluno dentro desse quesito.

Por meio desse enfoque, a interação entre aluno(a) e professor será cada vez maior, podendo gerar inúmeros benefícios para ambos, atraindo o aluno para uma aula, de certo modo, divertida e descontraída, além de também ocorrer o conhecimento mútuo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, L. (07 de Junho de 2019). *Uma ferramenta gratuita de planejamento visual e colaborativo*. Fonte: Medium: <https://medium.com/o-canvas-de-conte%C3%BAdo/uma-ferramenta-gratuita-de-planejamento-visual-e-colaborativo-cbe47bcc9769>

Gil, A. C. (2002). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo: ATLAS S.A. .

Huang, W. H.-Y., & Soman, D. (10 de Dezembro de 2013). *A Practitioner's Guide To Gamification Of Education*.

Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). *GAMIFICATION IN EDUCATION*.

Navega, S. (2000). *Inteligência Artificial, Educação de Crianças e o Cérebro Humano*. *Revista de Estudos de Comunicações of the University of Santos*.

Oliveira, C. L. (2008). *UM APANHADO TEÓRICO-CONCEITUAL SOBRE A PESQUISA QUALITATIVA: TIPOS, TÉCNICAS E CARACTERÍSTICAS*.

Peixoto, A. G. (2016). O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO FERRAMENTA DE POTENCIALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE DIAGRAMAS DE CASO DE USO. *Periódico Científico Outras Palavras*.

Vieira, R. (12 de Dezembro de 2015). *UML — Diagrama de Casos de Uso*. Fonte: Medium: <https://medium.com/operacionalti/uml-diagrama-de-casos-de-uso-29f4358ce4d5>

## APÊNDICE 1: PESQUISA REFERENTE ÀS AULAS REMOTAS

Olá caro discente!! O seguinte questionário tem como intuito, atender e ouvir alunos(as) que estão vivenciando o ensino remoto de aulas, realizando uma pesquisa com base em perguntas deste cenário e proporcionando um espaço de fala ao estudante. O propósito desta pesquisa é poder encontrar meios, formas e métodos de ensino para os docentes lecionarem uma aula de qualidade, ocasionando no conhecimento mútuo e crescimento exponencial, tanto do professor quanto do estudante. Esperamos que respondam com integridade e sinceridade. Vamos lá!

1. Por gentileza, informe o seu nome:

---

2. Qual a sua idade?

14 anos.

15 anos.

16 anos.

17 anos.

Outro: \_\_\_\_\_

3. Em qual ano do sistema educativo você se encontra?

3º Ano do Ensino Médio.

2º Ano do Ensino Médio.

1º Ano do Ensino Médio.

Ensino Fundamental.

Ensino Superior.

Outro: \_\_\_\_\_

4. Como você avaliaria o nível de ensino disponibilizado nas aulas Remotas/Virtuais?

Excelente.

Ótimo.

Bom.

Razoável.

Ruim.

Péssimo.

5. Quais das seguintes plataformas você está utilizando com mais frequência no ensino remoto?

Microsoft Teams.

Google Classroom.

- Zoom.
- Skype.
- Outro: \_\_\_\_\_

6. Nas aulas remotas, qual a sua maior dificuldade no aprendizado?

- Lições de Casa.
- Explicação do Conteúdo.
- Ler materiais disponibilizados pelos professores.
- Organização do ambiente virtual e entrega de atividades.
- Outro: \_\_\_\_\_

7. Você considera, de certa forma, cansativas as aulas que os professores passam?

- Muito cansativas.
- cansativas.
- Consideráveis.
- Nenhum pouco.

8. Quais dinâmicas e formas de ensino a maioria dos docentes têm utilizado?

- Aulas Teóricas (somente).
- Aulas Práticas (somente).
- Aulas Práticas + Aulas Teóricas.
- Realização de atividades.
- Trabalhos em Grupos.
- Outro: \_\_\_\_\_

9. Para você, qual a melhor maneira de se aprender mais sobre o conteúdo transmitido pelo professor?

- Estudando materiais disponibilizados.
- Assistindo gravações ao vivo ou aulas gravadas.
- Realizando um trabalho descritivo referente a matéria.
- Outro: \_\_\_\_\_

10. Na hora de colocar em prática tudo o que você aprendeu, na sua opinião, qual é a melhor forma de expor seu conhecimento?

- Explicando o que entendeu.
- Realizando um trabalho acerca do tema.
- Interagindo com os colegas e o professor.
- Outro: \_\_\_\_\_

11. Como você classifica a qualidade de ensino dentro do sistema educativo remoto?

- Excelente.
- Ótimo.
- Bom.
- Regular.
- Ruim.
- Péssimo.

12. Quanto tempo, para você, é considerável apropriado uma aula possuir?

- Em torno de 30 minutos.

- ( ) Em torno de 50 minutos.
- ( ) Em torno de 1 hora e 20 minutos.
- ( ) Em torno de 1 hora e 50 minutos.
- ( ) Outro: \_\_\_\_\_

13. Obs: Deixe aqui a sua observação referente as aulas virtuais, desde a organização até a parte das aulas ao vivo. (opcional)

---

---

---

14. Você possui alguma ideia para melhorar o ambiente virtual de ensino? Caso sim, por gentileza, informe-nos. (opcional)

---

---

---



Volume 4, número 1, ano 2021  
REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST

Artigo 7

### LOJA DE SERVIÇOS: APLICATIVO ANDROID PARA LOCALIZAR PRESTADORES DE SERVIÇOS

Deivid de Almeida Padilha da Silva<sup>16</sup>  
Agnaldo José Proença Moraes

**RESUMO:** O artigo apresenta o processo de desenvolvimento de um aplicativo *mobile*, nativo para *Android*, que visa auxiliar pessoas que necessitem contratar um profissional para solucionar determinado problema, seja no ramo de construção, hidráulica, carpintaria e etc., sem que o mesmo necessite se deslocar. Visando tornar mais simples e eficiente a contratação de prestadores. A aplicação permite aos prestadores de serviços, autônomos ou empresas, se cadastrarem e divulgarem seus trabalhos e permitir que outros usuários os encontrem com mais facilidade em sua região. Através do GPS o aplicativo indicará os mais variados prestadores na região com suas respectivas informações, porém também será possível pesquisar por um serviço. Por questão de confiança, os usuários deverão efetuar um cadastro para acessar o aplicativo, no qual em que em um primeiro momento será realizado no próprio aplicativo, com as informações básicas do usuário. O Desenvolvimento do aplicativo procura apresentar um aplicativo simples e direto de forma totalmente gratuita que atenda às necessidades dos usuários, para tal será observado o aplicativo GetNinjas, que atualmente está disponível para download *Google Play*, e o artigo referente ao desenvolvimento do aplicativo *Yellow List*. O aplicativo será desenvolvido utilizando a linguagem de programação *Java*, e o IDE *Android Studio* com integração ao *Firebase*, para armazenar os dados em nuvem.

**Palavras-chave:** Aplicativo Android. Prestação de Serviço. Geolocalização. Firebase.

---

<sup>16</sup> Possui graduação em tecnologia em redes de computadores, pelo IFMT- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (2013). É especialista em Docência no Ensino Superior pela FTED (2014) e em Educação de Jovens e Adultos (E.J.A) pela FLC (2016). Possui Mestrado em Ciência da Computação pela UNIFACCAMP (2018). Tem experiência em Ciência da Computação com ênfase na área de Redes de Computadores e Telecomunicações, Reconhecimento de Padrões, Processamento de Imagens e Arquitetura de Computadores. Atualmente é professor da faculdade Invest.

**ABSTRACT:** The article presents the development process of a mobile application, native to Android, which aims to help people who need to hire a professional to solve a certain problem, be it in construction, hydraulics, carpentry, etc., without having to travel. Aiming to make the hiring of providers simpler and more efficient. The application allows service providers, freelancers or companies, to register and publicize their works and allow other users to find them more easily in their region. Through GPS the application will indicate the most varied providers in the region with their respective information, but it will also be possible to search for a service. For reasons of trust, users must register to access the application, which will first be done in the application itself, with the user's basic information. The development of the application seeks to present a simple and direct application that meets the needs of users completely free of charge, for this will be observed the GetNinjas application, which is currently available for download Google Play, and the article on the development of the Yellow List application. The application will be developed using the Java programming language, and the Android Studio IDE with integration to Firebase, to store data in the cloud.

**Keywords:** Android application. Service provision. Geolocation. Firebase.

## Introdução

Atualmente a utilização de dispositivos eletrônicos tem se tornado cada vez mais comum para realizar compras e acessar outras aplicações. Através dos meios de comunicação é possível ter acesso a várias informações sobre determinado produto sem a necessidade de locomoção ou de uma busca exaustiva.

Um dos maiores meios de comunicação utilizados pela sociedade atualmente são os *smartphones*, ou celulares, que a muito tempo deixaram de ser apenas uma grande caixa para realizar ligações e trocar mensagens, e se tornou um dispositivo complexo que permite executar diversas funções como navegar na internet, mídias sociais, compras e muito mais. Uma pesquisa realizada pelo *Paypal* em 2019, revela que cerca de 92% da população brasileira realiza compras online e 66% desses compradores navegam pela internet através do seu *smartphone* procurando por serviços ou produtos que são mais recomendados e oferecem os melhores preços.

Quando se trata de prestadores de serviço é muito incomum ouvir uma recomendação de aplicativo ou site, existem algumas aplicações no ramo de prestação de serviço, porém, geralmente atende apenas uma área de atuação, são pagos ou não apresentam o que o usuário realmente necessita.

Há poucas opções de localizações para situação do cotidiano como eletricitas, encanadores, entre outros, muitas vezes as informações sobre esses prestadores estão desatualizadas ou são apresentadas de forma confusa. Em algum momento nos deparamos com necessidade da realização de algum tipo de serviço como hidráulico ou elétrico, encontrar algum prestador de serviço que faça essa tarefa com preço combinado é uma solução.

Este projeto concentra-se especialmente em apresentar uma aplicação *mobile* que possa auxiliar na situação descrita anteriormente. De modo geral, os objetivos deste trabalho podem ser elencados da seguinte maneira: (i) Apresentar uma ferramenta móvel para auxiliar as pessoas a encontrarem prestadores de serviços e realizarem contratos para resolução de seus problemas de imediato, bem como apresentar os conceitos sobre as tecnologias que permitem

a implementação do mesmo. (ii) realizar uma análise das interfaces utilizadas nos *app* baseado em princípios e heurísticas em IHC.

A construção do artigo foi organizada em seis sessões (6). Nesta primeira seção foi apresentada uma breve introdução ao tema central da pesquisa, suas motivações e objetivos. Posteriormente na seção 2 será apresentado os métodos, ferramentas e meios utilizados no desenvolvimento do aplicativo. Na seção 3 falaremos brevemente sobre outras aplicações similares e suas diferenças. Seguindo, temos a seção 4, no qual será abordado a aplicação desenvolvida. Encerrando, temos a seção 5 que será discutido os resultados alcançados neste projeto e a seção 6 que serão feitas as considerações finais.

## 2. Fundamentação teórica

Nesta seção serão abordados métodos, ferramentas e meios utilizados no processo de desenvolvimento do aplicativo.

### 2.1 Java e Orientação a Objetos

"Computadores são inúteis, eles apenas dão respostas" – Picasso.

Antes de falar sobre o desenvolvimento, devemos falar brevemente sobre a linguagem de programação a ser utilizada no processo de desenvolvimento, o *Java*. Uma linguagem de programação nada mais é do que uma série de instruções que são passadas para o computador a fim de produzir algum tipo de dado. Podendo ser utilizadas para desenvolver programas específicos que controlam o comportamento lógico e físico de um dispositivo.

A linguagem de programação *Java*, originalmente desenvolvida pela *Sun Microsystems* que posteriormente seria adquirida pela até hoje *Oracle*, além de ser gratuito e de código-fonte aberto, é orientada a objeto e multiplataforma, possuindo um diversificado acervo de bibliotecas e classes que facilitam o processo de desenvolvimento de programas, e a torna excelente para desenvolvimento *Android*, levando-se em conta o fato do *Android* também seguir a proposta de código aberto.

Mesmo com suas quedas ao longo dos anos, a linguagem *Java* ainda é a mais utilizada por muitos programadores ao redor do mundo. Embora existam muitas linguagens de programação que podem ser utilizadas no desenvolvimento de aplicativos para *Android*, *Java* é umas das linguagens utilizadas para criação de aplicações *Android* e é recomendada pela própria *Google* para utilização e desenvolvimento de aplicativos de sua plataforma, apresentando diversas soluções de problemas e possuindo uma comunidade enorme que está sempre auxiliando os desenvolvedores a encontrarem soluções sobre determinado problema.

### 2.1 Android

Os dispositivos móveis já são um objeto comum na vida das pessoas:

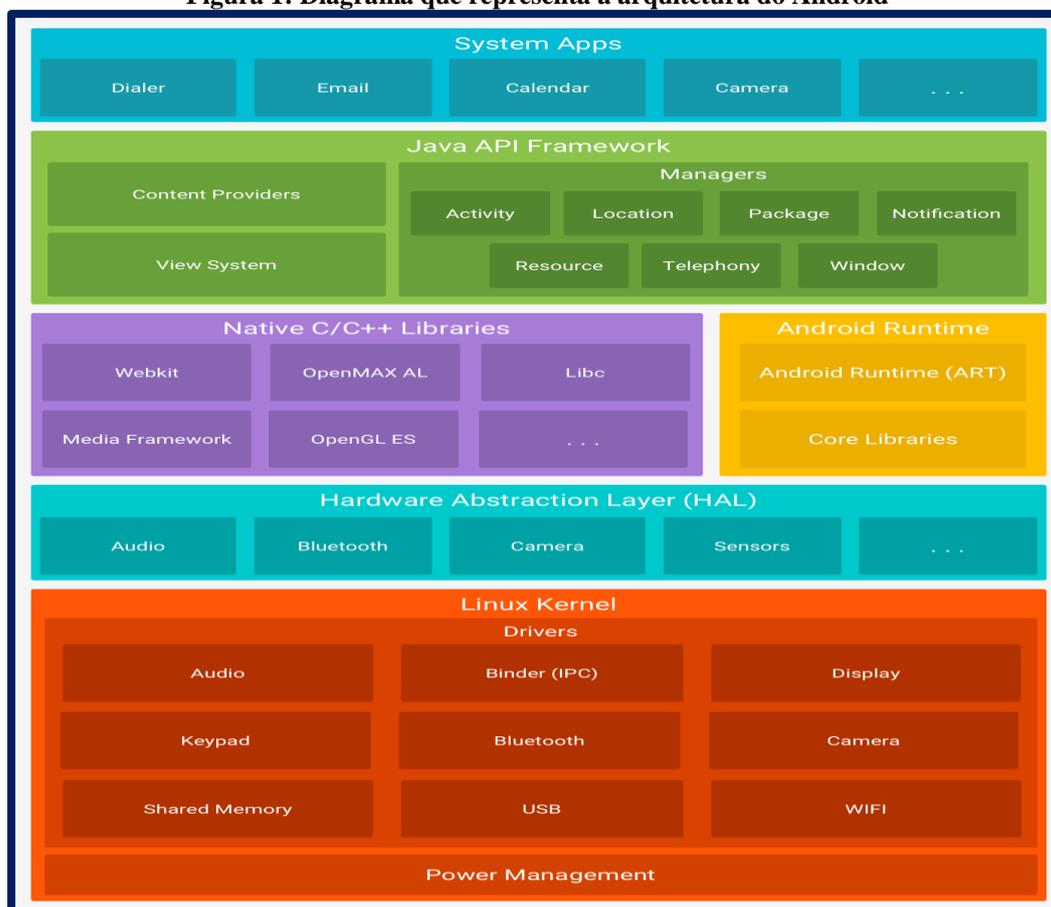
Nos dias de hoje, ninguém consegue ficar longe de um celular, seja para mandar um email, tirar uma foto, assistir um vídeo, conversar com os amigos, navegar na internet, acompanhar as redes sociais etc. Portanto, os smartphones e tablets atualmente são objetos praticamente inseparáveis da maioria das pessoas. (LECHETA. 2015, p.25)

O sistema *Android* não faz parte apenas dos *smartphones* que muitas pessoas utilizam diariamente, a muito tempo o *Android* deixou de fazer parte apenas dos celulares e atingiu outros dispositivos, como TVs, relógios, carros e até mesmo óculos tecnológicos. Aplicativos desenvolvidos para dispositivos móveis não abordam apenas interesses da sociedade, mesmo empresas aderem a utilização de dispositivos móveis para agilização de processos dentro da empresa ou como uma ferramenta de comunicação mais ágil fora da empresa.

A evolução do sistema *Android* ao longo dos anos já nos apresenta funcionalidades extraordinárias, design de interface intuitivo e de fácil acesso que a algumas décadas atrás ninguém imaginaria que isso seria possível, as funcionalidades evoluíram ao ponto de não se limitar apenas às funções básicas que um celular apresentava, nós permitindo navegar através de navegadores *web*, realizar ligações utilizando a internet como meio de comunicação, até mesmo viajar ao redor do mundo sem a necessidade de locomoção, apenas usufruindo da tecnologia do *GPS* inclusa nos dispositivos.

O sistema operacional *Android* foi construído baseado no *kernel* do *Linux*, o *kernel Linux* é o responsável por fazer a comunicação entre o *software* e o *hardware* do computador, e gerenciar a *CPU* e memória, por exemplo. Apesar do sistema *Android* ser construído baseado no *kernel* do *Linux*, ele possui diversas modificações específicas que estão presentes apenas em sistemas mobile.

**Figura 1: Diagrama que representa a arquitetura do Android**



Fonte: <http://developer.android.com/guide/platform?hl=pt-br>.

## 2.2 Android Studio

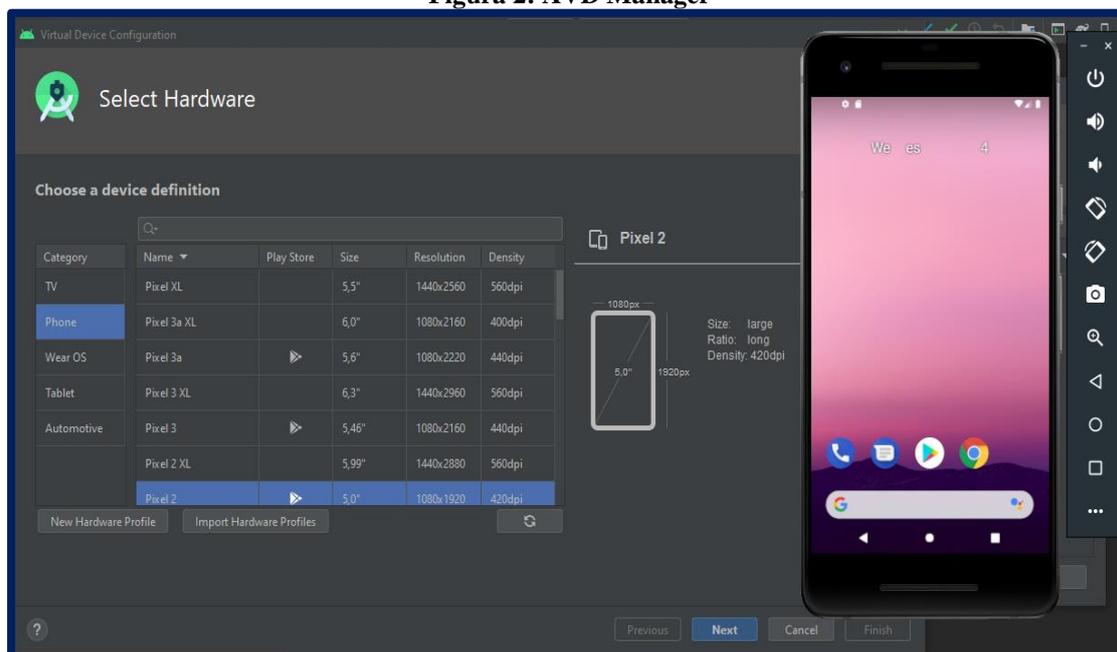
No processo de desenvolvimento de um software são necessárias ferramentas e bibliotecas que atendam a necessidade e objetivo de um software a ser desenvolvido, para isso, é utilizado um ambiente de desenvolvimento ou IDE, sua sigla em inglês, uma IDE pode variar de um simples editor de código a um sistema complexo que fornece diversas funcionalidades para os desenvolvedores que auxiliam no processo de desenvolvimento.

O *Android Studio*, é a IDE oficial de desenvolvimento *Android*. Anunciado no *Google I/O 2013* e baseado no *IntelliJ IDEA* da *JetBrains* (LECHETA, 2015), disponibilizando as mais diversas e recentes SDK's para auxiliar no desenvolvimento e está em constantes atualizações para apresentar novas ferramentas dentro do ambiente.

Através do *Android Studio* é possível desenvolver aplicações não só para *smartphones*, como também pode ser desenvolvido aplicações para tablets, relógios (*Wear OS*), TV (*Google TV*), carros (*Google Auto*) e *Android Things*. Com um editor de código inteligente, fornece suporte para as linguagens *Kotlin*, *Java* e *C/C++*, com verificação de erros de sintaxe e depuração da aplicação para verificar erros na execução e muitas outras funcionalidades específicas.

Para possibilitar a realização de testes durante o desenvolvimento o *Android Studio* oferece o *AVD Manager*, dispositivo virtual *Android*, que possibilita simular um dispositivo com sistema *Android* na máquina, onde é possível simular desde a versão 2.3.3 do *Android* até as versões mais recentes no mercado, inibindo a utilização de um dispositivo físico no processo de desenvolvimento. Porém o *Android Studio* também possibilita a conexão com um *smartphone* para fins de teste da aplicação em um dispositivo real.

**Figura 2: AVD Manager**



Fonte: Captura do autor em outubro de 2020.

## 2.3 Banco de dados e Web Services

Em grandes projetos e aplicações que trafegam dados, é necessário a utilização de banco de dados para armazenar informação. Grandes empresas no mercado possuem servidores locais para armazenar os dados de seus clientes, porém um dos grandes serviços da atualidade são os servidores em nuvem para armazenar dados.

O Android também possibilita a integração com o banco de dados *SQLite*. O *SQLite* é um banco de dados que permite armazenar algumas informações básicas no dispositivo, sem que seja necessário se conectar a um banco de dados de grande porte, como por exemplo a configurações e informações básicas do aplicativo.

Porém para manipulação de grande quantidade de informações e transações é necessário um banco de dados de grande porte. Em um servidor remoto o processo de acessar e enviar dados para um servidor é bem simples, definindo mensagens e regras dentro da aplicação, é possível enviar e recuperar informações a qualquer momento, desde que esteja conectado à internet, não se limitando a uma linguagem de programação ou aplicação mobile, *web* ou *desktop*, porém cada linguagem de programação e banco de dados possui suas sintaxes próprias, sendo necessário consultar suas documentações.

Para uma aplicação acessar o banco de dados em nuvem de forma segura e padronizada no servidor, é necessário a utilização de *web service* independente da linguagem, onde sua função é acessar o banco de dados e retornar os dados no formato *XML* ou *JSON* para o *mobile*/cliente ler os dados (LECHETA, 2017).

Um dos métodos mais utilizados para comunicar uma aplicação com o servidor é a *web service* do tipo *REST*, criado sobre o protocolo *HTTP* e utiliza os métodos *GET*, *DELETE*, *POST* e *PUT*, que são métodos de acesso. *GET* permite recuperar informações, *DELETE* permite excluir, e *POST* permite incluir dados. No *REST* o retorno mais comum é o *JSON* (LECHETA, 2015).

Para tornar mais simples a criação de uma *web service*, o *firebase* automaticamente cria um arquivo *json*, que quando integrado e configurado dentro da aplicação, realiza todo o processo de comunicação com o banco de dados e posteriormente devolve a informação que for solicitada pela aplicação.

### 2.3.1 Firebase

Pertencente à *Google*, o *Firebase* é um servidor de dados em nuvem que possui suporte para *Android*, *iOS*, *web*, *C++* e também a plataforma *Unity*, ambiente de desenvolvimento de jogos.

Sobre a utilização dos servidores nas aplicações Android, podemos definir que:

Os servidores utilizados para aplicativos *Android* são *Oracle SQL*, *Microsoft SQL Server*, e *MySQL* que estão conectados ao servidor com arquivos *PHP*. Então a *Firebase* passou a existir para Aplicativos *Android* que utiliza *JSON* para armazenamento de dados. Os outros servidores usam um formato de tabela (linhas e colunas) para armazenamento de dados. (KHAWAS, SHAH, 2018, p.49, tradução nossa)

Através do *Firebase* é possível criar o banco de dados de um aplicativo rapidamente, possibilitando construir, testar e monitorar o aplicativo. O *Firebase* é uma ferramenta bem completa para desenvolvimento, dentre as suas funcionalidades estão serviços de análise, que fornece informações sobre a utilização das aplicações, serviço de autenticação, que permite integrar o login ou cadastro do usuário através do *Facebook*, *Google* ou *Twitter*, por exemplo. Além de fornecer um banco de dados em tempo real, que está sempre devolvendo os dados atualizados a aplicação, e um banco de dados para armazenamento de mídias, por exemplo fotos e vídeos, também possui integração com *Google Cloud Platform* para grandes aplicações que possuem muitas informações.

No site oficial do *Firebase* é possível acessar uma documentação abrangente com vários idiomas para leitura, incluindo o português brasileiro, apresentado os passos a passo de integração com projetos em cada linguagem que possui suporte, através de exemplos bem didáticos, e muitos outros tutoriais para facilitar o desenvolvimento do projeto com o banco de dados.

O *Firebase* possui dois planos disponíveis no momento para sua utilização, o primeiro é denominado plano *Spark*, é um plano gratuito, extremamente útil para *apps* que não necessitam de muito armazenamento de dados e para realizar testes antes do lançamento de algum *app* grande. O segundo plano, denominada plano *Blaze*, possui a dinâmica de pague por utilização, possibilitando aumentar o tamanho do banco de dados através do *Google Cloud Platform*, onde o proprietário irá pagar apenas o que foi e está sendo utilizado pela *app*, diferente de um valor fixo, e possibilita realizar o backup dos dados sempre que desejar.

### 3. Aplicações Similares

Nesta seção será apresentado outras aplicações similares e suas diferenças e realizar uma análise comparativa entre o aplicativo proposto e as soluções mencionadas.

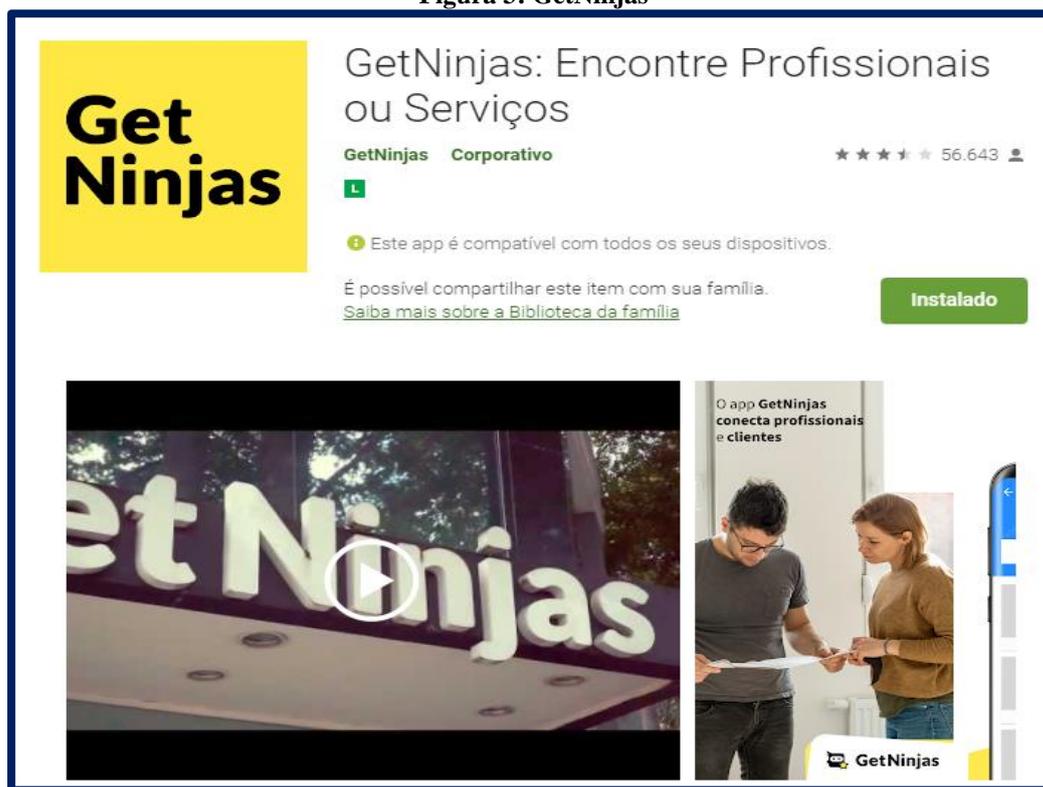
No atual mercado de aplicativos de prestação de serviço, é possível encontrar diversos *apps* que apresentam as funcionalidades de localizar um prestador de serviço, neste tópico será apresentado o mais relevante e que possuem maior utilização de usuários e também um projeto de aplicação que possui o mesmo objetivo.

#### 3.1 GetNinjas

Com mais de 1 milhão de downloads e mais de 50 mil avaliações, o GetNinjas é o mais popular *app* para localizar prestadores de serviço. Dentro do *app*, é possível ter acesso aos contratos e prestadores, tanto para usuários comuns quanto para os prestadores cadastrados.

O mesmo é um *app* que faz uso de geolocalização, o GetNinjas apresenta uma dinâmica em que o cliente informa qual serviço deseja encontrar no aplicativo e após o *app* apresenta os prestadores disponíveis, porém é necessário realizar um pagamento com algumas moedas que são compradas dentro do aplicativo, para enfim, poder ter acesso completo as funcionalidades do aplicativo. A seguir é apresentado uma imagem deste aplicativo.

Figura 3: GetNinjas



Fonte: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.getninjas.pro>.

Ao realizar uma busca no *Google Play* é possível encontrar diversas aplicações similares ao GetNinjas, porém, muitas das aplicações gratuitas apresentam bugs que se tornam desagradáveis a seus utilizadores ou não são atualizados a um longo tempo para acompanhar as expectativas dos usuários.

Outra aplicação no segmento de serviços que foi usado no estudo de desenvolvimento do aplicativo, é o Yellow List, apresentado em um artigo pela revista Prospectus, que demonstra um projeto de aplicativo que busca divulgar prestadores de serviço aos clientes. Apesar de não estar disponível para download no *Google Play*, o aplicativo busca entregar o seu objetivo de forma simples, diferente da “Loja de Serviços”, o Yellow List não apresentou uma forma de cadastro para pessoas como prestador de serviços, apenas a realiza a busca de prestadores por geolocalização e apresenta os perfis e a opção de entrar em contato através do número telefônico ou e-mail.

Pensando em soluções para melhorar a experiência dos usuários em relação ao *apps* que buscam divulgar e localizar prestadores de serviço, a aplicação desenvolvida buscou apresentar uma interface e funcionalidade que outras aplicações não entregavam a seus usuários.

Conforme tabela a seguir, podemos ver uma comparação base entre o GetNinjas e a Loja de Serviços, quanto às suas similaridades e diferenças que ambas aplicações apresentam ao seus usuários.

**Tabela 1** - Comparação de propostas

	GetNinjas	Loja de Serviços
Similaridades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gratuito para download.</li> <li>- Divulga prestadores de serviço.</li> <li>- Comparação de distância entre usuários.</li> <li>- Divulga perfil do prestador</li> <li>- Opção de cadastro como cliente ou prestador.</li> </ul>	
Diferenças	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parcialmente gratuito.</li> <li>- Desenvolvido para Android e iOS.</li> <li>- Clientes publicam o serviço desejado.</li> <li>- Avaliação de prestador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Totalmente gratuito.</li> <li>- Disponível apenas para Android.</li> <li>- Clientes procuram pelo serviço desejado.</li> <li>- Entrar em contato através do aplicativo.</li> <li>- Exibe prestadores diversos nas proximidades.</li> </ul>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2020.

#### 4. Loja de Serviços - Desenvolvendo o aplicativo

Nesta seção serão abordadas algumas classes e arquivos que possuem maior ênfase no processo de desenvolvimento da aplicação, e será apresentado a interface de usuário que a aplicação apresenta.

As aplicações desenvolvidas no Android Studio, utilizando a linguagem *Java*, apresentam diferenças estruturais comparadas a outras plataformas. Uma aplicação *Android* apresenta separação entre os *Layouts* visuais e a programação lógica para realizar as funcionalidades desejadas.

Rodrigues, Silveira e Fuini (2019, p. 71) dividem o processo de desenvolvimento através de quatro componentes básicos, sendo eles a *Activity* que representa a tela da aplicação, o *services* que executa tarefas em segundo plano, *content* e *providers* que gerencia os dados da aplicação e por fim, *broadcast receivers* que exibe mensagens do sistema ou de outras aplicações.

É possível utilizar diversas funcionalidades para desenvolver uma aplicação, porém será apresentada neste artigo apenas as principais utilizadas no desenvolvimento do *app* “Loja de Serviços”, sem aprofundar muito nos fundamentos técnicos de desenvolvimento.

Ao iniciar uma aplicação o sistema *Android* precisa saber qual *Activity* será iniciada primeiro e definir quais outras *Activitys* existem na aplicação, para isso existe o *Android Manifest*. O *Android Manifest* “é do tipo *XML* e declara todos os componentes que fazem parte da aplicação, qual é o componente inicial a ser carregado e também todas as permissões necessárias para a sua execução” (RODRIGUES, SILVEIRA, FUINI, 2019).

O *Manifest* é um arquivo necessário em toda aplicação, que permite descrever as informações essenciais do aplicativo no momento da compilação. Dentre as informações

essenciais que devem estar no *Manifest* está o local das entidades do código, os componentes do aplicativo, permissões e recursos que será exigido do *hardware* e *software*.

**Figura 7: Androidmanifest.xml**

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3      package="com.ajdev.lojadeservicos">
4
5      <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"/>
6      <application
7          android:allowBackup="true"
8          android:icon="@mipmap/ic_launcher"
9          android:label="Loja de Serviços"
10         android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
11         android:supportRtl="true"
12         android:theme="@style/AppTheme">
13

```

Fonte: Captura do autor em outubro de 2020.

Uma das permissões utilizadas para “Loja de Serviços” funcionar corretamente, é o *ACCESS\_FINE\_LOCATION*, essa permissão permite que o aplicativo acesse a localização do usuário. Essa é uma das funções muito úteis do *Android*, pois ele elimina a necessidade de integração com a *API* do *Google Maps* já que o *app* não busca exibir os prestadores em ponteiros em um mapa.

Uma das principais classes do *Android* é a *Activity*, classe responsável por exibir a tela para os usuários e controlar o que deve ser executado na *Activity* que estiver apresentando (LECHETA, 2015). As *Activitys* possuem seus próprios ciclos de vida que diferem uma das outras, onde é necessário definir em cada caso de utilização, porém podem ser utilizadas para apresentar a aplicação de forma completa. Através de uma *Activity* ou *Fragment* é possível acessar telas de outras aplicações, como por exemplo a câmera ou galeria do dispositivo, muito utilizado em aplicações de mídias sociais.

**Figura 8: Activity e seu ciclo de vida**

```

public class Activity extends ApplicationContext {
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState);

    protected void onStart();

    protected void onRestart();

    protected void onResume();

    protected void onPause();

    protected void onStop();

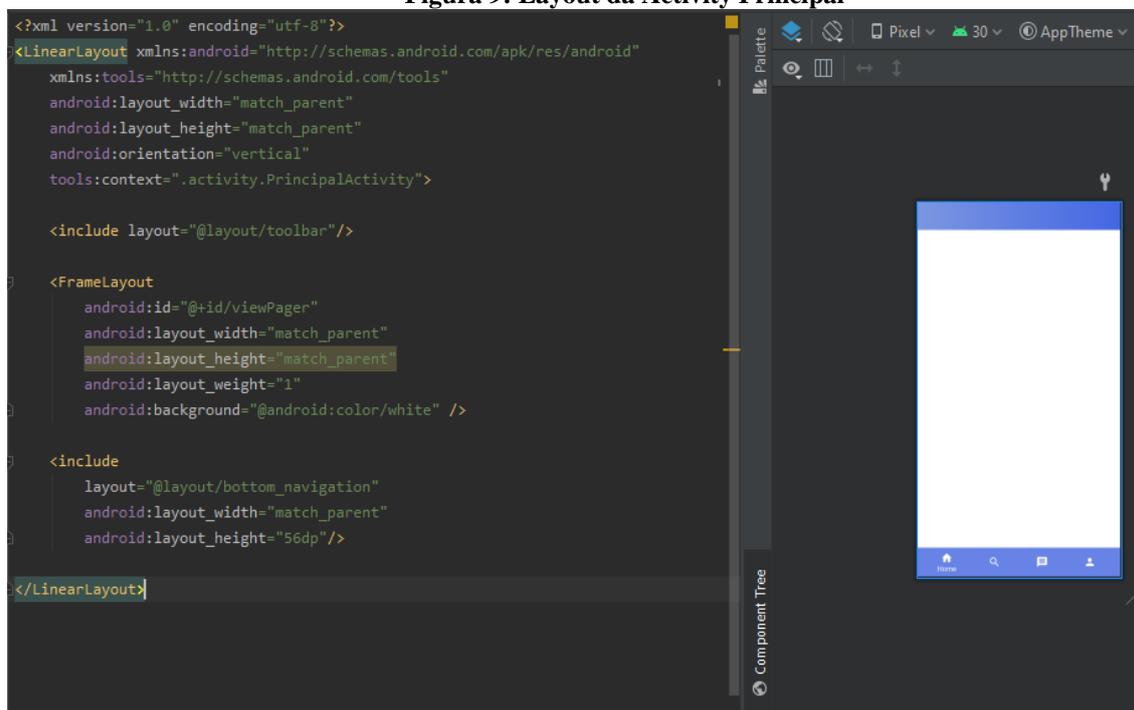
    protected void onDestroy();
}

```

Fonte: <http://developer.android.com>.

Uma *Fragment* é uma subclasse do *Android Studio* que permite navegar em várias telas quando configurada na mesma *Activity*, na aplicação isso ocorre através de um *Button Navigation* dentro da *Activity* Principal.

**Figura 9: Layout da Activity Principal**



Fonte: Captura do autor em outubro de 2020.

Um *Fragment* representa o comportamento ou uma parte da interface do usuário em um *FragmentActivity*, está refere-se faz parte da biblioteca de suporte. É possível combinar vários fragmentos em uma única atividade para criar uma IU de vários painéis e reutilizar um fragmento em diversas atividades.<sup>17</sup>

As buscas por um prestador no aplicativo são realizadas de acordo com as coordenadas dos usuários. Através endereço fornecido, no caso o CEP, a aplicação é capaz de retorna um endereço em latitude e longitude que fica gravado no perfil do usuário no banco de dados do *firebase*, e posteriormente, é utilizado para realizar a comparação de distância entre os usuários e realizar o cálculo e comparação entre as distâncias para apresentar em forma crescente os prestadores mais próximos de acordo com o filtro de distância definido e já formatado no formato km ou metros.

<sup>17</sup> Disponível em: <https://developer.android.com/guide/components/fragments> Acesso em: 01 outubro de 2020.

Figura 10: Classe localização

```

public class Localizacao {

    private static double latitude;
    private static double longitude;

    public Localizacao() {

    }

    public static void recuperarLatLng() {...}

    public static float calcularDistancia(Double prestadorLat, Double prestadorLng) {...}

    public static String formatarDistancia(float distancia) {...}

    public static double getLatitude() { return latitude; }

    public void setLatitude(double latitude) { this.latitude = latitude; }

    public static double getLongitude() { return longitude; }

    public void setLongitude(double longitude) { this.longitude = longitude; }

}

```

Fonte: Captura do autor em outubro de 2020.

#### 4.1 Interface do usuário.

É primordial que o aplicativo apresente um *layout* robusto que torne a experiência de usuário agradável para os utilizadores do *app*, atentando aos padrões de usabilidade. Para auxiliar no processo de desenvolvimento, o site feito para desenvolvedores *Android*, o *Developers*, introduz um material sobre os conceitos básicos sobre design de interface. Demonstrando modelos padrões de animações, layouts, componentes, estilos e usabilidade.

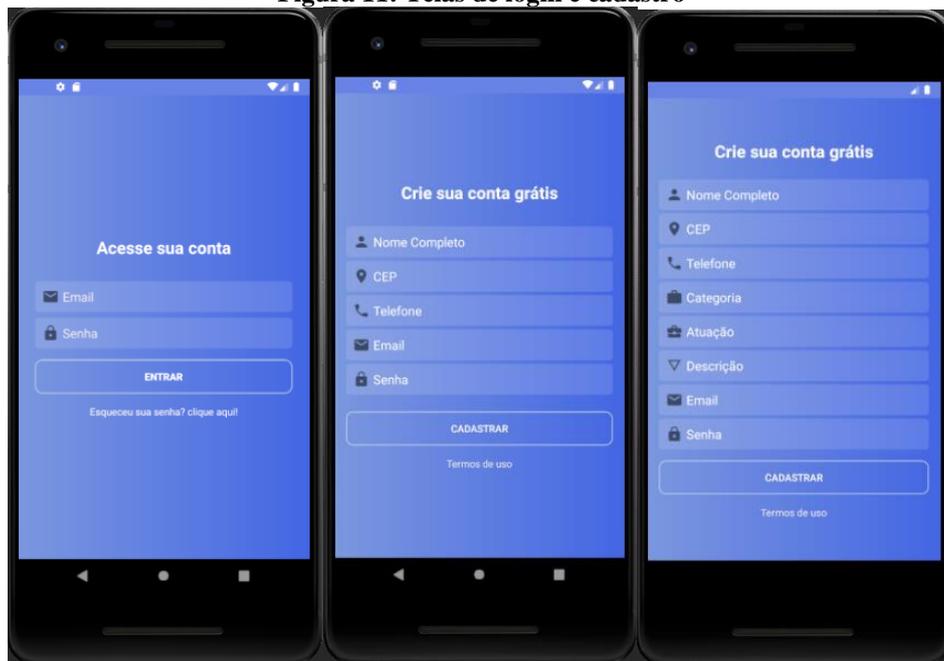
No processo de desenvolvimento a interação que o usuário possui com a interface do *app* é extremamente importante, uma “interface é tudo que utilizamos para interagir com algo” (JOAO, 2017), a interface pode definir o sucesso que um *app* pode alcançar e como eles irão se adaptar, os usuários não buscam um *app* complexo e difícil de entender para realizar uma tarefa simples, ou que apresente demasiada funcionalidades que não possuem utilidade.

Buscando seguir as aplicações modernas que estão no mercado para criar uma aplicação que seja aceitável a partir dos seus aspectos de custo, confiabilidade, utilidade e usabilidade, a aplicação desenvolvida buscou apresentar uma interface bem comum dentro o mercado *mobile*, no qual possui uma tela principal que permite navegar entre quatro telas com funções distintas sem muita dificuldade.

As telas de cadastro e login foram construídos baseados em padrões de *layouts* disponíveis no site de desenvolvedores do *Android* e também em similaridade a outras aplicações, com a utilização de ícones e descrição dos campos que permitem identificar qual informação deverá ser incluída nos campos.

Para facilitar a visualização e o cadastro foi desenvolvido uma interface para os usuários se cadastrarem apenas para buscar um prestador e uma segunda interface para os prestadores, no qual os permite especificar os detalhes dos seus serviços. Porém, mesmo o cadastro como prestador o permitirá realizar busca por outros prestadores dentro do *app*.

Figura 11: Telas de login e cadastro



Fonte: Captura do autor em outubro de 2020.

A tela principal, a “home”, é dividida em quatro *fragmentos*, sendo elas a *home*, pesquisa, mensagem e perfil. A *fragment home* apresenta os prestadores que estiverem cadastrados de acordo com a distância que o usuário especificar no filtro de pesquisa, o filtro é utilizado através de um botão na tela que exibe uma caixa flutuante e permite o usuário definir a distância que deseja encontrar um prestador.

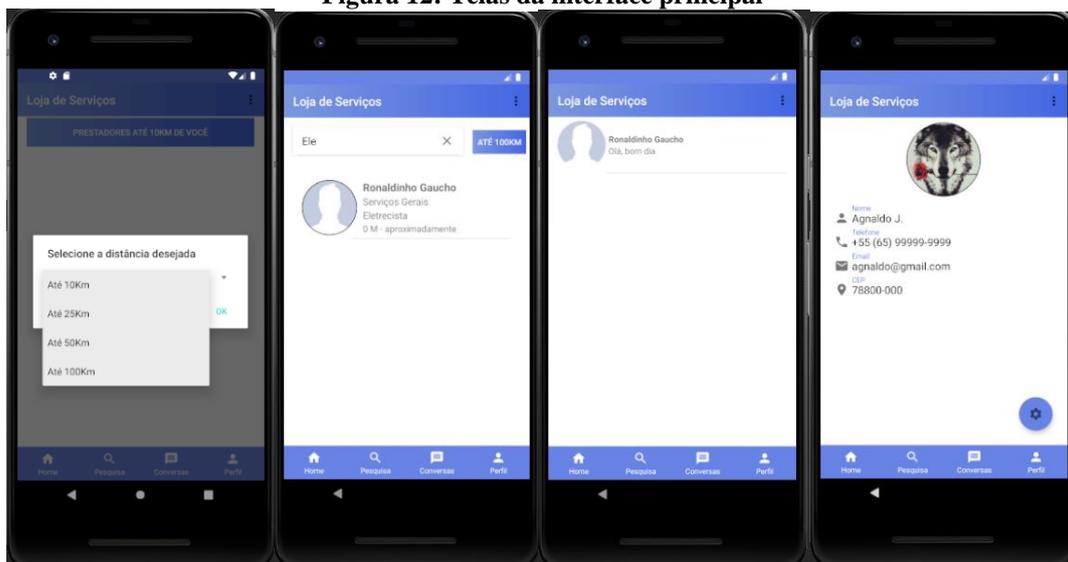
O *fragmento home* foi desenvolvida pensando em exibir qualquer prestador que esteja próximo do cliente para que os novos usuários possam visualizar o perfil de outros prestadores e tornar o usuário mais familiarizado com as informações dispostas no aplicativo, e então realizar uma busca pelo profissional desejado.

No *fragmento pesquisa* é exclusivamente para realizar pesquisas e apresentar os resultados no qual também utiliza o mesmo conceito de botão para a definição do filtro e um campo para digitar o serviço que procura, que retorna os resultados à medida que for digitando.

O *fragmento de mensagem* apresenta as conversas que já tenham sido iniciadas com outros prestadores e exibindo o nome da pessoa e a última mensagem que tenha sido enviado ou recebido.

Por fim, o *fragmento perfil* disponibiliza os dados cadastrados, a foto de perfil caso haja inclusa, e permite editar o perfil para realizar alteração de alguma informação através do botão flutuante no canto inferior com o símbolo de engrenagem.

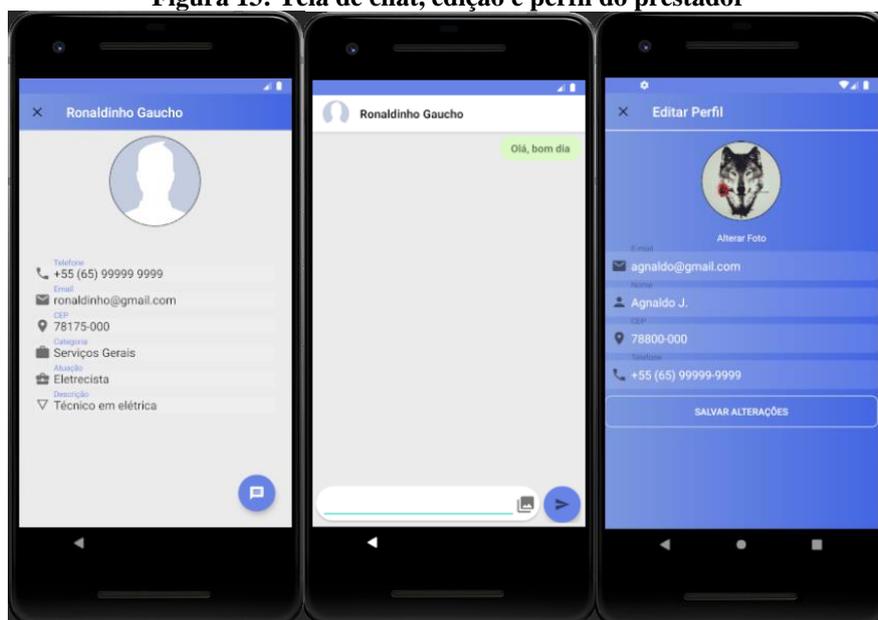
**Figura 12: Telas da interface principal**



Fonte: Captura do autor em outubro de 2020.

A tela de perfil do prestador possui a reutilização do fragmento perfil, com uma pequena alteração no botão flutuante que leva o usuário a tela de chat para enviar mensagens. A tela de chat é uma tela simples, que permite enviar mensagens de texto e imagens que estejam salvas na galeria do dispositivo. E por fim, a tela de edição dos dados do usuário que pode apresentar mais opções de edições de acordo com o perfil cadastrado.

**Figura 13: Tela de chat, edição e perfil do prestador**



Fonte: Captura do autor em outubro de 2020).

## 5. Resultados e Discussões

Tal aplicativo foi proposto pautado em dois pilares principais, auxiliar as pessoas nas atividades referente a encontrar um prestador de serviços básicos e garantir o máximo de compreensão e interação entre os usuários e a aplicação.

O aplicativo é de fácil acesso e compreensão, dispõe de interface intuitiva, com design agradável, pautados nos princípios de interação homem e máquina. Mantém a consistência e padrões aplicados em *softwares* semelhantes. Permite uso eficiente para pessoas iniciantes ou com conhecimento avançado, quanto ao uso.

Possibilita ao usuário localizar prestadores nas mais diversas áreas de atuação, e permite a indicação de outros prestadores disponíveis nas proximidades que sejam da mesma área ou de outras áreas de atuação.

Auxilia significativamente a comunicação e a divulgação dos prestadores de serviços, disponibilizando o perfil com informações sobre o telefone e e-mail, e até mesmo entrar em contato via mensagem dentro do próprio aplicativo.

A aplicação é responsiva, independente do dispositivo, a interface irá se adaptar ao tamanho da tela, possuindo cores chamativas para as principais funcionalidades do aplicativo e layout que apresentam poucas informações para visualização. A experiência do usuário ocorre a partir dos usuários cadastrados, caso a aplicação não apresente ou não disponha de prestadores cadastrados, a aplicação não irá entregar o objetivo principal. As opções de cadastro são intuitivas e funcionais, possibilitando ao usuário se logar a qualquer momento com as informações já cadastradas.

O aplicativo já possui seu objetivo principal em funcionamento, a busca por prestadores é realizada no banco de dados, conforme os prestadores estiverem cadastrados, e caso encontre algum prestador com o mesmo contexto da pesquisa, será retornado os prestadores em uma tabela, no qual possibilita o usuário clicar e visualizar o perfil cadastrado.

## 6. Considerações Finais

Com a evolução das tecnologias da informação, está cada vez mais acessível e comum para as pessoas encontrarem informações sobre empresas e pessoas através do *smartphone* ou até mesmo realizar uma compra online.

No processo de desenvolvimento deste projeto foi possível identificar as ferramentas e métodos que são utilizados no processo de desenvolvimento de um aplicativo nativo para *Android*, assim como é apresentado o seu sistema operacional.

A integração com o banco de dados da *Google*, o *Firebase*, se mostra promissora e eficiente, possibilitando realizar diversas tarefas dentro do banco de dados que geralmente exigem muito mais trabalho quando utilizados outros bancos de dados, como serviços de autenticação, criptografia e criação manual das tabelas de dados.

Apesar de funcional, o aplicativo não teve sua publicação na loja oficial do *Android*. O *app* “loja de serviços” está em processo de desenvolvimento e ajustes das suas funcionalidades e correção de bugs de interface. Também se objetiva adicionar uma forma de monetização para manter o aplicativo sem cobrar dos utilizadores, utilizando por exemplo anúncios, para auxiliar financeiramente a melhorar e manter o banco de dados com todas as funcionalidades possíveis sempre em funcionamento.

Para tornar mais seguro e confiável para os usuários se cadastrarem, buscaremos integrar a aplicação a outras redes sociais para que possa ser feito o cadastro através dos mesmos. Também buscamos possibilitar a publicação de fotos no perfil dos prestadores para

visualização dos clientes quanto aos serviços que o mesmo presta, tornando assim mais eficiente a divulgação dos trabalhos que o prestador realiza e a confiança do cliente em entrar em contato.

Por fim, aprimorar a estrutura de cadastro dos usuários no banco de dados, para possuir mais informações sobre o endereço dos usuários e categorizar os endereços por estado e cidade, fazendo com que se torne mais otimizando a busca no banco de dados à medida que o *app* possa atingir outros estados no país.

A utilização de aplicativos e dispositivos móveis para realizar comprar e localizar lugares e serviços é uma área que está em constante crescimento à medida que a tecnologia cresce, por isso, espera-se que a aplicação possa atingir seu objetivo primário, auxiliando e crescendo juntamente com as necessidades da população.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Alisson Wilker; AGRA, Ronaldo; MALHEIROS, Viviane. **Estudos de caso de aplicativos móveis no governo brasileiro**. Brasília: SERPRO, p. 780-791, 2013.

**Android Developer**. Disponível em: <https://developer.android.com/>. Acesso em: 17/10/2020.

**Android Studio**. Disponível em: <https://developer.android.com/studio/intro?hl=pt-br>. Acesso em: 12/04/2020.

Blog PayPal. **76% dos brasileiros usam smartphones para fazerem compras online**. Disponível em: <https://www.paypal.com/stories/br/76-dos-brasileiros-usam-smartphone-para-fazer-compras-online>. Acesso em: 14/09/2020.

Caelum. **Java e Orientação a Objetos Curso fj-11**. Disponível em: <https://www.caelum.com.br/download/caelum-java-objetos-fj11.pdf>. Acesso em: 18/03/2020.

DUARTE, Luiz. **Criando apps para empresas com Android - 1º edição**. Gravataí/RS:2017.

**Firebase**. Disponível em: [https://firebase.google.com/?hl=pt\\_br](https://firebase.google.com/?hl=pt_br). Acesso em: 12/04/2020.

G1. **Número de desocupados diante da pandemia sobe para 12,2 milhões, aponta IBGE**. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/07/31/numero-de-desocupados-diante-da-pandemia-sobe-para-122-milhoes-aponta-ibge.ghtml>. Acesso em: 14/09/2020

**Java**. Disponível em: [https://www.java.com/pt\\_BR/about/whatis\\_java.jsp](https://www.java.com/pt_BR/about/whatis_java.jsp). Acesso em: 12/04/2020.

JOÃO, Belmiro do Nascimento. **USABILIDADE E INTERFACE HOMEM-MÁQUINA**. São Paulo: Pearson Education, 2017.

KHAWAS, Chunnu; SHAH, Pritam. **Application of Firebase in Android App Development- A Study**. International Journal of Computer Applications(0975-8887), Volume 179 - No. 46, June 2018.

LECHETA, Ricardo. **Google Android: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. 4º edição. São Paulo: Editora Novatec Ltda – 2015.

LOPEZ, Bianca. **Mobile no Brasil: estatísticas de uso e perfil do usuário**. Pag|Brasil, 14 de Mar. de 2019. Disponível em: <https://www.pagbrasil.com/pt-br/noticias/mobile-no-brasil/>. Acesso em: 01/04/2020.

Redação RBA. **Trabalho sem carteira e autônomo cresce, bate recorde e segura taxa de desemprego**. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/economia/2019/09/trabalho-sem-carteira-e-autonomo-cresce-bate-recorde-e-segura-taxa-de-desemprego/>. Acesso em 14/03/2020.

RODRIGUES, André Felipe Angeloni; SILVEIRA, Fábio Stefanini; FUINI, Mateus Guilherme. **Yellow List: aplicativo Android para localizar prestadores de serviço utilizando GPS e integração com redes sociais**. FATEC de Itapira: Revista Prospectus, v.1, n. 1, p.50-86, Ago/Fev, 2019. Disponível em: <http://www.prospectus.fatecitapira.edu.br/index.php/pgt/article/view/17/8>. Acesso em: 18/04/2020.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software – 10ª edição**. São Paulo: Editora Pearson - 2018.

Tecmundo. **Android é Linux? Qual a relação do SO da Google com o Linux**. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/software/127038-android-linux-kernel.htm>. Acesso em 17/09/2020.



Volume 4, número 1, ano 2021  
REVISTA DE TECNOLOGIA INVEST

Resenha 1

## UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO A DISTÂNCIA

ED WILSON RODRIGUES SILVA JÚNIOR<sup>18</sup>

KELIS ESTATIANE DE CAMPOS<sup>19</sup>

MANOEL PONTES GOMES<sup>20</sup>

HIGOR DINIZ BRAVO<sup>21</sup>

**RESUMO:** A presente resenha tem por objetivo realizar a análise comparativa entre dois artigos que fazem uso de técnicas de Inteligência Artificial (IA) para desenvolvimento de aplicações computacionais em ambientes utilizados no ensino a distância. Os estudos visam contribuir para o aperfeiçoamento e melhoria do processo de ensino-aprendizagem na referida modalidade, apresentando-se como propostas viáveis para utilização nos cursos. Optou-se, inicialmente, por expor a composição de cada artigo e, posteriormente, realizar a comparação entre os mesmos, enfatizando pontos interessantes de cada um, haja vista, que suas aplicações se apoiam em diferentes métodos e estratégias de resolução. Ambos os estudos demonstraram bons resultados com possibilidade de uso também na educação presencial.

**Palavras-Chave:** Inteligência Artificial; Ensino a Distância; Resenha.

**ABSTRACT:** This review aims to perform the comparative analysis between two articles that make use of Artificial Intelligence (AI) techniques for the development of computational applications in environments used in distance learning. The studies aim to contribute to the improvement and improvement of the teaching-learning process in this modality, presenting themselves as viable proposals for use in the courses. Initially, we chose to expose the composition of each article and, later, to compare them, emphasizing interesting points of each

<sup>18</sup> Doutorando no Programa de pós-graduação em Computação Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) – edwjr7@edu.unisinos.br

<sup>19</sup> Doutoranda no Programa de pós-graduação em Computação Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) – estatiane@edu.unisinos.br

<sup>20</sup> Doutorando no Programa de pós-graduação em Computação Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) – manael.gomes@vgd.ifmt.edu.br

<sup>21</sup> Acadêmico de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia – higordinizti@gmail.com

one, given that their applications are based on different methods and resolution strategies. Both studies showed good results with the possibility of use also in face-to-face education.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Distance Learning; Review.

## UMA BREVE ANÁLISE DOS ARTIGOS

O primeiro artigo em análise, intitulado “Sistemas inteligentes na organização de conteúdos didáticos personalizados”, ao qual iremos denominar de “texto I”, tem como tema principal a utilização de técnicas de inteligência artificial (IA) para personalizar conteúdos nos ambientes de ensino a distância. Desse modo, pode-se entender que “Um ambiente virtual é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objetos técnicos interagem, potencializando, assim, a construção de conhecimentos, logo, a aprendizagem” (SANTOS, 2002, p. 2).

O texto I inicia com uma breve explicação sobre o que é a inteligência artificial e o que a constitui, onde as IA são sistemas inteligentes aos quais devem imitar a forma humana de pensar, sendo composta por sensores, elementos de entrada com o intuito de perceber o mundo, o sistema, ao qual recebe esses elementos, organiza e encaminha aos atuadores para a solução do problema.

Os autores fazem referência ao neurônio biológico humano para explicar o neurônio artificial, presente na IA, visto que os dois trabalham da mesma forma, o neurônio recebe um estímulo, entende e organiza, onde então desenvolve uma ação em resposta ao estímulo inicial. Esses neurônios se conectam com outros, criando uma rede neural, tanto biológica como artificial, podendo receber várias entradas e devolver respostas correspondentes a cada ação.

Para que essa estrutura neural artificial funcione e tenha respostas adequadas para cada estímulo, deve-se treinar a rede, a fase de aprendizado, onde uma série de exemplos são apresentados a rede neural artificial (RNA) e assim ela ficará treinada para reconhecer padrões. Então, se algum padrão desconhecido for apresentado, a RNA não responderá com inexistência de resposta, mas sim com semelhança a algum padrão já aprendido.

Quando bem treinados, as RNAs são validadas, a partir de testes, para verificar sua funcionalidade, assim que o resultado for positivo, elas entram em ação para serem utilizadas.

Neste momento, os autores trazem uma breve história da educação, e as centenas de anos que ela já vem se propagando pela educação presencial, mas com o desenvolvimento tecnológico, a criação de computadores e o surgimento da internet, a educação ficou mais acessível. Com as aulas em formato EAD, à distância, o aluno que determina o ritmo de aprendizagem e o melhor horário para estudar, além de ter interação com o professor, em tempo real, sem precisar se deslocar para uma unidade de ensino.

O artigo tem como objetivo melhorar o aproveitamento dos estudantes no uso das redes para o ensino a distância, testando diferentes padrões de navegação.

Os padrões testados foram:

- Navegação livre: cada passo dado no sistema é escolha do estudante.

- Navegação inteligente: é um sistema guiado, orientando-se pelo desempenho do estudante.
- Navegação aleatória: como o próprio nome já descreve, é um sistema guiado aleatoriamente.

Após realizar alguns testes, os autores verificaram que o uso da navegação inteligente apresentou maiores médias da nota final em comparação com as navegações livre e aleatória. Além de apresentar menor tempo de execução das tarefas. Comprovando a eficiência do sistema proposto.

O segundo artigo posto em análise é intitulado como “Uma abordagem automática para personalização do processo de ensino baseado em estilos de aprendizagem em sistemas adaptativos e inteligentes para educação a distância”, onde aqui chamaremos de “texto II”. Tem como tema principal a personalização automática do processo de ensino em sistemas inteligentes para educação à distância, se pautando nos estilos de aprendizagem dos estudantes.

O texto II inicia com uma breve explicação sobre os sistemas utilizados para o ensino à distância, como o Moodle, Blackboard e TelEduc, sendo esses, sistemas gerenciadores de aprendizagem. Porém, esses sistemas não permitem a personalização de acordo com as características específicas de cada estudante do processo de ensino, podendo causar problemas de aprendizagem.

Contudo, passou a ser dado mais destaque às hipermídias adaptativas, que personalizam e facilitam a aprendizagem. Desse modo, essas, tentam encontrar formas de moldar as características do usuário e usar as informações para apresentar o devido conteúdo ao estudante.

Felder e Silverman desenvolveram uma ideia para modelar os estilos de aprendizagem de cada estudante, tornando o processo de aprendizagem mais efetivo e de melhor qualidade.

O estudo desse artigo se dá com a análise e modelagem de um modelo de estudante, por um sistema de estilo de aprendizagem probabilístico, mostrando as preferências do estudante com distribuições de probabilidade.

Feita uma análise de dois estudantes diferentes, ambos apresentaram mesmas preferências, porém, com probabilidades distintas para cada uma delas. Sendo assim, cada estudante terá processos adaptativos diferentes.

Em sequência, o autor relata os experimentos realizados aos quais focam na análise de viabilidade da abordagem proposta, por simulação, antes de utilizar em situações reais.

Nessa simulação, foram considerados 30 conceitos a serem aprendidos, cada um com 6 níveis, sendo então 180 sessões de aprendizagem, verificando que o perfil do estudante é constantemente atualizado durante a realização das sessões.

TAVARES, MEIRA e AMARAL (2020) discorrem que:

Acredita-se que ferramentas inteligentes possam trabalhar como apoio na coleta de informações durante os processos de ensino-aprendizagem em ambientes educacionais. Desta forma, pode auxiliar na seleção de conteúdo e subsidiar métodos de avaliação discente. E esse suporte inteligente de informações poderá gerir estratégias de modo identificar padrões, realizar

diagnósticos e intervir na comunicação entre professor e aluno para subsidiar tomadas de decisão no processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, vê-se o modelo promissor, visto que o sistema é iterativo e não-determinístico, ou seja, não é só bom em matemática ou português, por exemplo, mas apresenta-se em níveis diferentes e em constante desenvolvimento. Por isso, o sistema de personalização do estudante para a aprendizagem em alunos reais, pode ser um grande avanço para os processos de ensino e aprendizagem à distância.

## **COMPARAÇÃO DOS DOIS ARTIGOS ANALISADOS**

Para iniciar essa análise, primeiro precisamos nos situar com a situação problema apresentada por ambos os artigos, que é determinado pelo uso das tecnologias e redes neurais artificiais para a aprendizagem no ensino à distância.

Em termos técnicos, podemos verificar que no texto I foi utilizada uma rede neural do tipo perceptron, visto como o tipo mais simples de rede neural em que o sistema recebe uma entrada  $x$ , para um valor de saída.

Já no texto II, os autores apresentam alguns algoritmos, como o de modelagem automática e dinâmica, em que o sistema personaliza os níveis de aprendizagem constantemente, a partir dos níveis já estudados pelo estudante.

Outro algoritmo apresentado é o de recomendação de conteúdo, que nesse caso, o sistema verifica os pontos fortes e fracos do estudante e direciona ele para estudos guiados.

O texto I nos traz um sistema neural artificial que já é utilizado em modelos reais, ao qual faz testes com o sistema de navegação livre e inteligente, onde o livre o estudante escolhe as etapas ao qual irá estudar, e o inteligente é uma navegação guiada, onde o sistema escolhe as etapas conforme o nível de aprendizado do estudante.

Os autores concluem que a navegação inteligente é mais eficaz, por seguir o estilo de aprendizagem de cada aluno.

No texto II, os autores trazem uma proposta que ainda não foi desenvolvida com modelos reais, mas uma ideia muito interessante para o ensino a distância, e também, poderia ser interessante para o ensino presencial, algum modelo que verifique em qual etapa de aprendizagem o aluno se encontra para que o professor trabalhe conforme a necessidade de cada aluno.

O sistema neural deste segundo artigo, personaliza o programa conforme as necessidades que o aluno tem, além de ser atualizado constantemente em cada nível concluído.

Ambos os textos revelam amplo desenvolvimento tecnológico, promissores para a educação à distância e, quem sabe, possam ser ampliadas para a educação presencial para auxiliar os professores a verificarem com maior facilidade as dificuldades e o desenvolvimento de cada aluno dentro e fora da sala de aula. Assim como discorre POZZEBON, NALINI e BRANCHER (2004):

A utilização de ferramentas com técnicas de IA, motiva o aluno através de novos recursos tecnológicos que prendem sua atenção, testam seus

conhecimentos, avaliam a aprendizagem dos conceitos apresentados, além de permitir que o aluno reveja o conteúdo no momento que lhe é mais conveniente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o relatado na resenha, nota-se a eficácia da usabilidade e implantação das IA dentro do processo de aprendizagem, tanto no ensino à distância quanto na educação presencial. Desse modo, com o uso inteligência computacional acoplada com a inteligência artificial, é possível realizar uma melhoria na educação atual, além de gerar inúmeros benefícios a todos dentro do processo, tais como discentes e docentes.

A Inteligência Computacional e a IA são citadas em diversos livros e comentadas por inúmeros cientistas de dados e profissionais da área de TI. Como o avanço da pandemia, essas tecnologias têm se tornado cada vez mais presentes na sociedade contemporânea e diante disso, diversos setores tiveram que adotar tais tecnologias, assim como o segmento da educação na modalidade à distância.

Logo, a implementação de IA no ensino à distância ou no presencial, enfatiza um enorme avanço comparado ao de anos atrás. Diante disso, pode-se notar inúmeras instituições de ensino que utilizam IA em suas plataformas para poder auxiliar o estudante de maneira mais eficaz, assim, facilitando e potencializando o processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

MELO, Francisco Ramos de et al. **Sistemas inteligentes na organização de conteúdos didáticos personalizados**. Goiânia. p. 107-117, 2007.

Pozzebon, E., Frigo, L. B., & Bittencourt, G. (2004). INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO UNIVERSITÁRIA: QUAIS AS CONTRIBUIÇÕES? Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

SANTOS, E. Formação de professores e cibercultura: novas práticas curriculares na educação presencial e a distância. *Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v.11, n. 17, p.113-122, jan.-jun., 2002.

SILVA, Daydson H.; DORÇA, Fabiano A.. Uma abordagem automática para personalização do processo de ensino baseada em estilos de aprendizagem em sistemas adaptativos e inteligentes para educação a distância. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 1-15, set. 2014.

Tavares, L. A., Meira, M. C., & Amaral, S. F. (2020). *Inteligência Artificial na Educação: Survey*. Brasil.