



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
DOUTORADO EM ODONTOLOGIA

PEDRO DINIZ REBOUÇAS

**Aprimoramento e avaliação de desempenho de um sistema de
prontuário eletrônico no curso de Odontologia da Universidade
Federal do Ceará *campus* Sobral**

FORTALEZA

2023

PEDRO DINIZ REBOUÇAS

Aprimoramento e avaliação de desempenho de um sistema de prontuário eletrônico no curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará *campus* Sobral

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Odontologia. Área de concentração: Clínica Odontológica.

Orientadora: Profa. Dra. Iriana Carla Junqueira Zanin dos Santos.

FORTALEZA
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- R241a Rebouças, Pedro Diniz.
 Aprimoramento e avaliação de desempenho de um sistema de prontuário eletrônico no curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará campus Sobral / Pedro Diniz Rebouças. – 2023.
 78 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Fortaleza, 2023.
 Orientação: Profa. Dra. Iriana Carla Junqueira Zanin dos Santos.
1. Registros Eletrônicos de Saúde. 2. Odontologia. 3. Faculdades de Odontologia. 4. Software.. I. Título.
 CDD 615
-

PEDRO DINIZ REBOUÇAS

Aprimoramento e avaliação de desempenho de um sistema de prontuário eletrônico no curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará *campus* Sobral

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Odontologia.

Aprovada em: 31/07/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Iriana Carla Junqueira Zanin dos Santos (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Lidiany Karla Azevedo Rodrigues
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Patrícia Leal Dantas Lobo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Ramille Araújo Lima
Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS

Profa. Dra. Paula Ventura da Silveira
Centro Universitário FAMETRO - UNIFAMETRO

Não fui eu quem ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar (Josué 1:9).

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, que me guiou e deu forças para finalizar esse ciclo e esteve sempre presente em minha vida.

À minha filha, **Manuela Macedo Rebouças**, que foi quem me deu vontade e forças para não desistir, quem me deu e dá diariamente injeção de vida e motivo para nunca desistir.

À minha esposa, **Lorena Walesca Macedo Rodrigues**, minha companheira de vida, de batalhas, de incríveis momentos e de força inigualável. Obrigado por todo apoio e compreensão.

Aos meus pais, **Maria Denise Silva Rebouças** e **Luiz Lourdiniz Rebouças**, e à minha irmã, **Mariana Silva Rebouças**, que sempre me apoiaram e demonstraram estar ao meu lado, independente da batalha e da situação, tendo me incentivado sempre.

Aos meus sogros, **Rosemilia Macedo Rodrigues** e **Geraldo Barros Rodrigues**, que estiveram durante todo o tempo nos ajudando a prover o melhor para nossa filha enquanto estudamos.

À minha avó, **Maria Adamir Lima** (*in memoriam*), que sempre foi exemplo de força, perseverança e fé, com seu jeito único. Gostaria que a senhora estivesse ao meu lado nesse momento, Vó. Quanta saudade!

Ao **Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará**, em especial aos funcionários e docentes por todas as possibilidades que me foram apresentadas e por todos os conhecimentos que foram passados.

A **Professora Dra. Iriana Carla Junqueira Zanin dos Santos**, minha orientadora, que tanto me ensinou além do profissional, mas também no aspecto pessoal, com tamanha dedicação não só a pesquisa e docência, mas também a família.

A **Professora Dra. Patrícia Leal Dantas Lobo**, uma grande amiga que ganhei durante meu período de professor substituto na UFC Sobral, com quem compartilho casos, conhecimentos e assuntos diversos.

A **Professora Dra. Paula Ventura da Silveira**, amiga que ganhei na UNIFAMETRO. Trabalhar junto com você é bênção de Deus minha amiga. Obrigado pelos ensinamentos diários.

As **Professoras Dra. Lidiany Karla Azevedo Rodrigues** e **Dra. Ramille Araújo Lima** por terem aceitado contribuir na defesa dessa dissertação.

Aos **meus colegas da UNIFAMETRO**, obrigado pelo convívio harmônico diário.

A **Universidade Federal do Ceará (UFC)**, casa onde me graduei e agora retornei para o curso de Doutorado. Obrigado por tantas oportunidades sempre.

RESUMO

Com o avanço das tecnologias, a odontologia vem buscando atualizações nas mais diversas especialidades a fim de se adequar ao cenário de desenvolvimento tecnológico, como com o uso do prontuário odontológico eletrônico. Com diversas vantagens quando comparado ao de papel, como agilidade de processos e sustentabilidade, esse tipo de sistema ganhou maior destaque pós-pandemia da COVID-19, sendo desde 2009 reconhecido pelo Conselho Federal de Odontologia como alternativa viável para o atendimento odontológico, tanto em âmbito clínico como educacional. É possível ainda utilizar esse tipo de software para educação em odontologia, promovendo maior interação entre professores, alunos e pacientes, além de possibilitar a sistematização de processos vinculados a cada disciplina. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi aprimorar e avaliar no Curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará (UFC) *campus* Sobral um sistema de registro eletrônico, além de avaliar as expectativas quanto a sua utilização, bem como a usabilidade pós implementação. Para tanto, foi proposto um estudo transversal onde a validação discente foi feita através da disponibilização de dados de um caso fictício e o subsequente preenchimento do prontuário eletrônico. Conceitos paradoxais sobre o uso do software, sua usabilidade (escala SUS) e uma análise do tipo SWOT foram realizadas. Foram considerados satisfeitos os paradoxos que definiram a tecnologia como facilitadora da ordem e controle das tarefas (Paradoxo 1 – Controle/Caos) e ainda como beneficiadora para os processos de trabalho (Paradoxo 3 – Novo/Obsoleto). Ficou evidenciado nos resultados que existe uma necessidade de melhoria estrutural e disponibilização de serviço de internet de alta velocidade a fim de permitir a utilização adequada do sistema, sendo considerado ainda como um fator importante na avaliação dos alunos. O prontuário eletrônico desenvolvido foi considerado pelos alunos como Bom (média 68.8 ± 14.9), não tendo apresentado diferenças estatísticas quanto ao número de acertos no preenchimento do caso clínico fictício disponibilizado quando comparados os alunos de diferentes períodos da graduação. Pontos-chaves na análise SWOT foram citados em relação a segurança dos dados, agilidade dos processos, necessidade de treinamento prévio a utilização do sistema, além de outras dificuldades encontradas. Assim, ficou evidenciado que melhorias serão necessárias para construir uma futura utilização deste software nos cursos de Odontologia da UFC, apresentando este ainda diversas vantagens sobre o convencional de papel.

Palavras-chave: Registros Eletrônicos de Saúde. Odontologia. Faculdades de Odontologia. Software.

ABSTRACT

With the advancement of technologies, dentistry has been seeking updates in the most diverse specialties in order to adapt to the technological development scenario, such as the use of electronic dental records. With several advantages when compared to paper, such as process agility and sustainability, this type of system gained greater prominence after the COVID19 pandemic, since 2009 being recognized by the Federal Council of Dentistry as a viable alternative for dental care, both in the clinical setting as educational. It is also possible to use this type of software for education in dentistry, promoting greater interaction between professors, students and patients, in addition to enabling the systematization of processes linked to each discipline. Thus, the objective of this study was to improve and evaluate an electronic registration system in the Dentistry Course of the Federal University of Ceará (UFC) campus Sobral, in addition to evaluating expectations regarding its use, as well as post-implementation usability. To this end, a cross-sectional study was proposed where student validation was carried out by providing data from a fictitious case and the subsequent completion of the electronic medical record. Paradoxical concepts about the use of the software, its usability (SUS scale) and a SWOT analysis were performed. The paradoxes that defined technology as facilitating the order and control of tasks (Paradox 1 – Control/Chaos) and also as a benefit for work processes (Paradox 3 – New/Obsolete) were considered satisfied. It was evident in the results that there is a need for structural improvement and availability of high-speed internet service in order to allow the proper use of the system, which is still considered an important factor in the evaluation of students. The electronic medical record developed was considered by the students as Good (mean 68.8 ± 14.9), not having shown statistical differences regarding the number of correct answers in filling out the fictitious clinical case made available when comparing students from different graduation periods. Key points in the SWOT analysis were cited in relation to data security, process agility, need for training prior to using the system, in addition to other difficulties encountered. Thus, it became evident that improvements will be necessary to build a future use of this software in UFC Dentistry courses, which still presents several advantages over the conventional paper one.

Keywords: Electronic Health Records. Dentistry. Schools, Dental. Software.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 09 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA..... | 13 |
| 3 OBJETIVO..... | 22 |
| 3.1 Objetivo geral..... | 22 |
| 3.1 Objetivo específico..... | 22 |
| 4 METODOLOGIA..... | 23 |
| 4.1 Tipo de Estudo. | 23 |
| 4.2 Desenho do Estudo. | 23 |
| 4.3 Desenvolvimento e construção do Sistema de Prontuário Eletrônico..... | 23 |
| 4.4 Avaliação da utilização do Sistema de Prontuário Eletrônico..... | 25 |
| 4.5 Avaliação do preenchimento do odontograma. | 25 |
| 4.6 Avaliação do software de Prontuário Eletrônico..... | 28 |
| 4.7 Análise de necessidades para implementação definitiva do sistema de prontuário eletrônico..... | 35 |
| 4.8 Análise Estatística..... | 35 |
| 5 RESULTADOS | 36 |
| 5.1 Resposta dos discentes quanto a percepção acerca de requisitos e assertivas da utilização do Prontuário Eletrônico | 37 |
| 5.2 Resultados da avaliação dos paradoxos avaliados..... | 37 |
| 5.3 Assertividade do preenchimento do odontograma proposto | 48 |
| 5.4 Resultados da usabilidade do sistema avaliado..... | 49 |
| 5.5 Resultados da análise SWOT..... | 51 |
| 5.6 Necessidades para implementação definitiva do sistema de prontuário eletrônico | 51 |
| 6 DISCUSSÃO | 54 |
| 7 CONCLUSÃO..... | 58 |
| REFERÊNCIAS..... | 59 |
| ANEXO A – PUBLICAÇÃO DE REVISÃO DE ESCOPO REALIZADA PELOS AUTORES | 72 |
| ANEXO B – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA | 73 |

| | |
|--|-----------|
| ANEXO C – PRECIFICAÇÃO DE ROTEADOR PARA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DA UFC | 74 |
| ANEXO D – PRECIFICAÇÃO DE TABLETS PARA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DA UFC | 75 |
| APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO | 76 |

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia tem revolucionado o atendimento e cuidado em saúde, tanto médico como odontológico de diversas formas, além de ainda influenciar diretamente a eficiência e a efetividade do cuidado individualizado e personalizado de cada paciente (MAKOUL, CURRY, TANG, 2001). A utilização da tecnologia da informação e comunicação (TIC) dentro da odontologia se insere na perspectiva mundial de acesso e digitalização das informações, tendo este processo sido iniciado na área da saúde nos Estados Unidos da América por volta dos anos 50 (MARIN, 1995), possibilitando a viabilização de suporte para a sociedade na perspectiva da necessidade de promoção de saúde (BESERRA et al., 2022; SANTOS & CARVALHO, 2014).

A odontologia tem tentado se adequar ao cenário de desenvolvimento digital com a utilização da informatização da área da saúde na busca por promover melhorias na qualidade dos dados coletados e o aperfeiçoamento das práticas clínicas (BARBOSA et al., 2020), como a partir da utilização de prontuários eletrônicos (PE) tanto na educação formativa em odontologia como na prática clínica ambulatorial, tendo ainda como desafio o acesso de evidências clínicas integradas com base nas necessidades de informação e de responder a estas necessidades para diagnósticos e tratamentos informados (SONG et al., 2010).

O prontuário do paciente engloba todo o registro de processos de atendimento para possibilitar a continuidade da assistência por diferentes categorias profissionais (FRANÇA, 2019), tendo a versão eletrônica deste prontuário a finalidade de promover a qualidade de atendimento, a veracidade da informação e o subsídio do processo de tomada de decisão para a continuidade da assistência em lugares e cenários diversos (SOUZA et al., 2018; ALBUQUERQUE et al., 2017). Além disso, é de extrema importância a interdisciplinaridade entre administração, tecnologia da informação e profissionais da saúde para bom funcionamento de PEs (COSTA & FLÓRIO, 2020) a fim de alcançar os objetivos propostos na odontologia, assim como nas demais áreas da saúde (KING et al., 2014).

Na última década, a utilização de prontuários eletrônicos contendo registros odontológicos tem crescido bastante (ACHARYA et al., 2017), com validade legal no Brasil através de documentos disponíveis em formato digital com certificação vinculada ao ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas), garantindo assim que os dados sejam seguros, autênticos e considerem a privacidade, bem como o armazenamento das informações de forma íntegra (ALMEIDA, CARVALHO, RADICCHI, 2017) e com base no inciso X do artigo 9º do Código

de Ética Odontológica, em que o profissional tem o dever de elaborar e manter atualizados os prontuários dos pacientes (LOPES & ANDRADE, 2020). Por meio da resolução 91/2009, o Conselho Federal de Odontologia (CFO), permitiu as normas técnicas referentes à digitalização, utilização de sistemas informatizados para guarda e armazenamento dos prontuários dos pacientes, aprovando o uso do tópico Requisitos de segurança em Documentos Eletrônicos em Saúde determinado no Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde (CFO), exigência essa que vem a ser o uso da Certificação Digital (CFO, 2009). Atualmente, não há mais nenhum obstáculo que impeça que o Cirurgião-Dentista faça uso da documentação eletrônica, desde que esta seja autenticada digitalmente, suprimindo a carência da documentação em papel (HOLANDA, MELLO, ZIMMERMAN, 2010).

O PE é a opção mais segura para os dados do paciente, tendo como vantagens o armazenamento de informações em menor espaço, facilidade de acesso, maior praticidade na inserção de procedimentos que incluem material do paciente (como radiografias), permitir o acesso remoto em qualquer hora, garantir segurança e sigilo nos dados do paciente (LEITE et al., 2018) e ainda conseguir controlar melhor os gastos de materiais e necessidades de compras possibilitando relação entre procedimentos e consumo de materiais. Podemos ainda citar como vantagem do uso dessas tecnologias a sustentabilidade, com a redução do uso do papel, da caneta, do local para armazenamento etc. O prontuário odontológico pode ainda ser definido como o conjunto de toda a documentação obtida durante o tratamento odontológico, sendo necessário para compilar informações do paciente de forma clara e precisa (BENEDICTO *et al.*, 2010). Na sua versão em papel apresenta várias desvantagens como, por exemplo, limitações na guarda, acesso dificultado quando o número de pacientes é muito grande e maior chance de contaminação cruzada, muito importante pós COVID-19 (MENG, HUA, BIAN, 2020).

Existem poucos estudos que abordem importância e relevância clínica do uso do PE, mas já há evidência na literatura que relata melhora da qualidade do atendimento, mais efetiva preservação de casos pelo uso de tecnologias associadas ao prontuário eletrônico (como câmeras intraorais), aprimorando tanto casos de situações de emergências/urgências como visitas iniciais/periódicas (NORTHRIDGE et al., 2020; SHELLEY et al., 2018; SCHWEI et al., 2016). Adicionalmente, a substituição dos prontuários de papel para os eletrônicos resulta na redução das divergências de informações, com melhor precisão dos registros clínicos de data e do paciente, sendo uma alternativa desejável e viável (MENESES et al., 2015).

Além disso, com o prontuário eletrônico odontológico é possível prover segurança aos

dados, armazenar muito mais informações ocupando pouco espaço, agilizar e otimizar os procedimentos de inclusão das informações do paciente, disponibilizar a informação a qualquer tempo e em qualquer lugar; controlar a autenticidade, impedir adulterações, garantir o sigilo dos dados do paciente entre outros (YARID, 2006; PEREIRA & PAIVA, 2011). Com a discussão a respeito também do uso irrestrito de recursos naturais foi evidenciada a temática sobre novas práticas responsáveis com o meio ambiente, sendo necessário considerar aspectos de saúde, sociais e econômicos pelos gestores com o objetivo de reduzir os impactos ambientais (OLIVEIRA & PASSOS, 2020). Assim, a possibilidade do armazenamento da documentação odontológica em meio eletrônico surgiu com o desenvolvimento da tecnologia digital para trazer essas inúmeras vantagens listadas.

Durante a pandemia da COVID-19, um relevante aumento do uso de tecnologias nos sistemas de saúde através da informática em saúde foi identificado, causando a necessidade de investimentos em pesquisa para desenvolvimento de tecnologia e inovação, sendo ainda é importante pontuar o protagonismo das universidades brasileiras no cenário da colaboração científica (MACÊDO, PALMEIRAS, VERAS, 2022). No ensino de graduação e pós-graduação existem fluxos de trabalho onde a circulação de documentos e/ou tarefas é realizado por meio de um processo de trabalho, ou seja, o aspecto operacional de uma metodologia de trabalho: quem as executa, suas prioridades de execução, como as tarefas são organizadas, como são sincronizadas, como estas tarefas estão sendo acompanhadas (SILVEIRA, 2010). Dessa forma, a utilização de TIC em cursos de graduação e pós-graduação em odontologia é de extrema valia, uma vez que usuários autorizados poderiam incluir, alterar e/ou ainda avaliar procedimentos realizados e fluxos de trabalho, como a ordem de execução dos procedimentos odontológicos a serem realizados em pacientes.

O registro eletrônico em saúde (RES) é possível de ser aplicado na prática desde a educação formativa em odontologia (ASGARI, 2018; REED et al., 2015), sendo planejado de forma prévia a utilização do usuário por um grupo experiente em prover design, implementação e uso para registros eletrônicos (SADOUGHY et al., 2017). A criação de um software interativo para alunos e professores possibilita a integração da sistemática dentro de disciplinas diversas com a possibilidade de arquivamento eletrônico das informações, mas o desenvolvimento deste não é uma tarefa simples e exige o comprometimento e envolvimento dos interessados desde as fases iniciais do projeto (YEN & BAKKEN, 2012). Associado a esse desenvolvimento e implantação, existe ainda um alto custo do projeto de tecnologia de informação que deve ser considerado junto ao planejamento de prioridades de infraestrutura necessária (LEE & DOWD,

2013; WALJI et al., 2009).

Dessa forma, este estudo tem como objetivo aprimorar e avaliar um sistema de prontuário eletrônico de dados desenvolvido pela Universidade Federal do Ceará para o curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará *campus* Sobral percepção dos usuários discentes quanto a estrutura disponível, utilização do sistema, expectativas, usabilidade e custos deste sistema.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Essa revisão de literatura é baseada no artigo publicado pelos autores (Rebouças et al., 2022) – Anexo A.

As tecnologias de informação e comunicação são utilizadas para melhorar os serviços de saúde, e é definida como Saúde Eletrônica (ROCHA et al., 2016). Avanços rápidos nessas tecnologias e aplicações aumentam novas oportunidades nos serviços de saúde existentes (TIBES, DIAS, ZEM-MASCARENHAS, 2014). O motivo inicial dessa necessidade foi a atualização das funções administrativas das organizações de saúde devido ao grande volume de dados gerados pelos registros de saúde (WANYONYI, RADFORD, GALLAGHER, 2019). As aplicações potenciais desse tipo de tecnologia são ações de promoção da saúde e mobilização comunitária; campanhas de educação em saúde; vigilância e monitoramento epidemiológico; desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão (ROCHA et al., 2016).

No passado, esses dados estavam na forma de registros em papel e, por meio da informática aprimorada, evoluíram para registros armazenados digitalmente – prontuário eletrônico de saúde (STAUSBERG et al., 2003) com evidências de um melhor preenchimento de informações do que os sistemas baseados em papel (ALMAIMAN et al., 2014). Não há uma estrutura de avaliação de qualidade de dados acordada para realizar avaliação de qualidade de dados em registros eletrônicos de saúde (FEDER, 2018); no entanto, um consenso sobre a precisão dos dados (COLE et al., 2018), integridade, consistência, credibilidade e pontualidade foi acordado como fundamental (FEDER, 2018). O uso de PEs também apresenta menor potencial de infecção cruzada quando comparado aos prontuários em papel, principalmente em tempos de pandemia de COVID-19 (ALWHAIBI et al., 2019).

Na medicina, os pesquisadores realizaram estudos retrospectivos usando os crescentes repositórios de dados observacionais armazenados em registros médicos eletrônicos (WANYONYI, RADFORD, GALLAGHER, 2019) amparados na lei 13.787/2019 que versa sobre a digitalização e utilização de sistemas informatizados na área de saúde para guarda, armazenamento e manuseio dos prontuários dos pacientes (COLTRI & SILVA, 2019). Os dentistas têm um longo histórico de uso de computadores para tarefas clínicas (SCHLEYER et al., 2006) e novas ferramentas vêm contribuindo na análise dos determinantes da cárie dentária, na tomada de decisões e em suas características operacionais (SILVA et al., 2019). Na pesquisa odontológica, existe o Consórcio de Pesquisa em Saúde Oral e Informática (COHRI), um formulário padronizado de captura de dados para formar o repositório multi-institucional de dados odontológicos “BigMouth” da escola de odontologia (ALWHAIBI et al., 2019), onde

sistemas eletrônicos de gerenciamento de pacientes em tempo real, alto volume, variedade e dados de alta velocidade estão sendo gerados rotineiramente (ACHARYA et al., 2017).

Pesquisadores em odontologia têm o potencial de explorar dados para realizar mais estudos preditivos para identificar grupos de pacientes diagnosticados, caminhos de tratamento ideais e fatores de risco para resultados insatisfatórios (WANYONYI, RADFORD, GALLAGHER, 2019). A mineração desses dados para pesquisa tem o potencial de melhorar a vigilância e a epidemiologia da saúde bucal, que agora depende de pesquisas caras (ABRAMOVICZ-FINKELSZTAIN, BARSOTTINI, MARIN, 2015).

Existem barreiras que desafiam a implementação do RES, como a falta de conforto com as tecnologias e a falta de profissionais preparados para dar treinamento e suporte aos usuários; configuração e manutenção do sistema; redação de relatórios e custos (LANGABEER et al., 2008; JATHANNA, JATHANNA, JATHANNA, 2014). Alguns estudos de análise de custos podem ser encontrados na literatura, mas apenas alguns abordam todo o espectro de diversos custos de implementação, eficiência e custos dos cuidados de saúde (CHAUDRY et al., 2006). Além disso, proporcionar múltiplas oportunidades para os usuários aprenderem a usar o sistema e desenvolver um plano de comunicação pode ser uma ferramenta valiosa para tentar uma melhor experiência de utilização do sistema (WALJI et al., 2014). Além disso, experiências compartilhadas entre instituições sobre implementação de prontuários eletrônicos podem promover oportunidades para reduzir custos, prazos e falhas (LORENZI et al., 2008).

A implementação do PE nas escolas de odontologia e seu design são fatores importantes que devem ser planejados antes da utilização de qualquer usuário. O conhecimento de especialistas nesta área deve ser utilizado para a concepção, implementação e uso de registros eletrônicos de saúde (SADOUGHI et al., 2017). Os requisitos funcionais dos prontuários eletrônicos nas faculdades de odontologia são diferentes daqueles em medicina e enfermagem e devem ser desenvolvidos de acordo com as necessidades dos usuários e recursos organizacionais (ATKINSON, ZELLER, SHAH, 2002).

A utilização do prontuário eletrônico pode substituir os papéis nas faculdades de odontologia (CAVALCANTE et al., 2020), mas essas instituições devem sempre fornecer aos pacientes uma cópia eletrônica dos dados registrados, obedecendo à Regra de Privacidade (RAMONI et al., 2016), por e-mail ou outro meio eletrônico. Outras vantagens da implementação de PEs são a qualidade da documentação e a redução de erros médicos pela possibilidade do resgate de todo histórico de informações do paciente (CHAUDRY et al., 2006). Além disso, o relatório de informações clínicas relevantes aumentou 1,3 vezes quando

e colaboradores (2015) relataram uma comparação interessante entre os alunos (n = 386) antes e durante a utilização dos PEs, o que pode impactar positivamente o pensamento crítico do aluno associado à terminologia do sistema de diagnóstico.

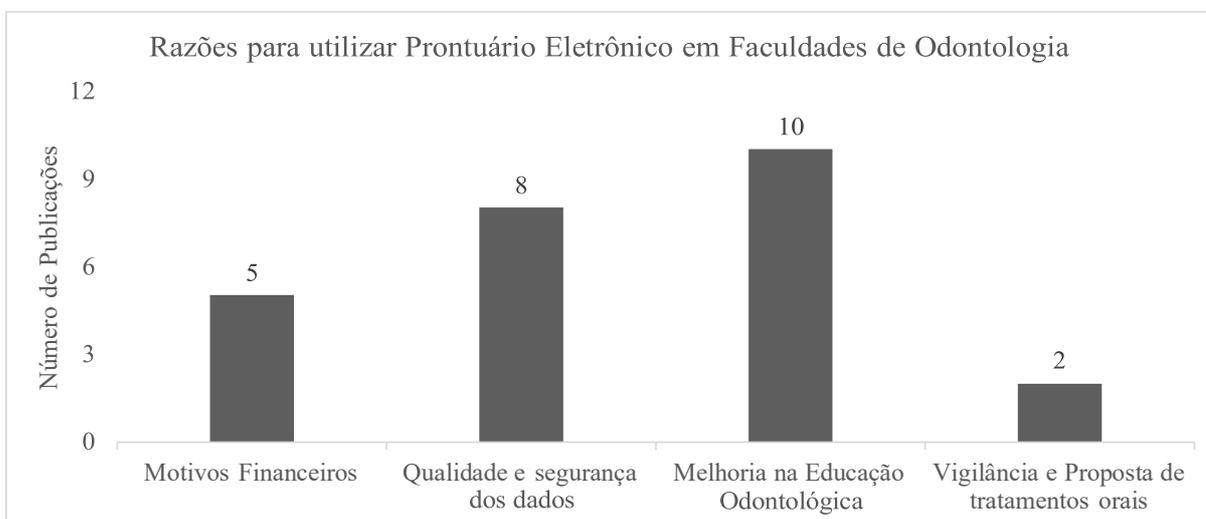
Um dos determinantes de dificuldade mais recorrentes no uso de sistemas são os termos de escolha na terminologia diagnóstica odontológica (HILL, STEWART, ASH, 2010; WHITE et al., 2011; TOKEDE et al., 2013). Problemas de usabilidade também são fatores importantes na educação odontológica utilizando registros odontológicos (WALJI et al., 2013; WALJI et al., 2014), e recomenda-se uma estreita colaboração com o provedor para resolver esses problemas (WALJI et al., 2013). A percepção do aluno sobre a importância da documentação do paciente também pode ser observada (KALENDERIAN et al., 2018). Esforçar-se para eliminar essas fragilidades transformando-as em pontos fortes pode ser uma boa estratégia para incentivar o investimento em projetos de TICs.

Durante o uso do sistema de prontuários eletrônicos, o processo de entrada de dados precisa ser simplificado para coletar dados periodicamente em um formato que registre episódios e permita vinculações de dados (WALJI et al., 2014; WANYONYI, RADFORD, GALLAGHER, 2019), permitindo agregação e análises secundárias para melhoria da qualidade do sistema e avaliações epidemiológicas (KALENDERIAN et al., 2016). A qualidade da informação e do atendimento também pode ser melhorada com a utilização do prontuário odontológico, por meio do planejamento de ações de prevenção e promoção da saúde bucal e apoio à decisão clínica (CAVALCANTE et al., 2020; MASERAT, DAVOODI, MAHAMMADZADEH, 2020).

Nesta revisão de literatura foram analisados os seguintes tópicos a seguir: importância da implementação de PEs nas faculdades de odontologia; áreas de atuação odontológica que utilizam de dados de RES para publicações científicas; e eficácia do sistema e desafios na educação odontológica.

Para revisar a literatura quanto à importância da implementação de PEs foram utilizados 25 artigos cujas temáticas principais estão listadas no gráfico 1 e mostram as razões pelas quais as faculdades de odontologia devem desenvolvê-los e implementá-los.

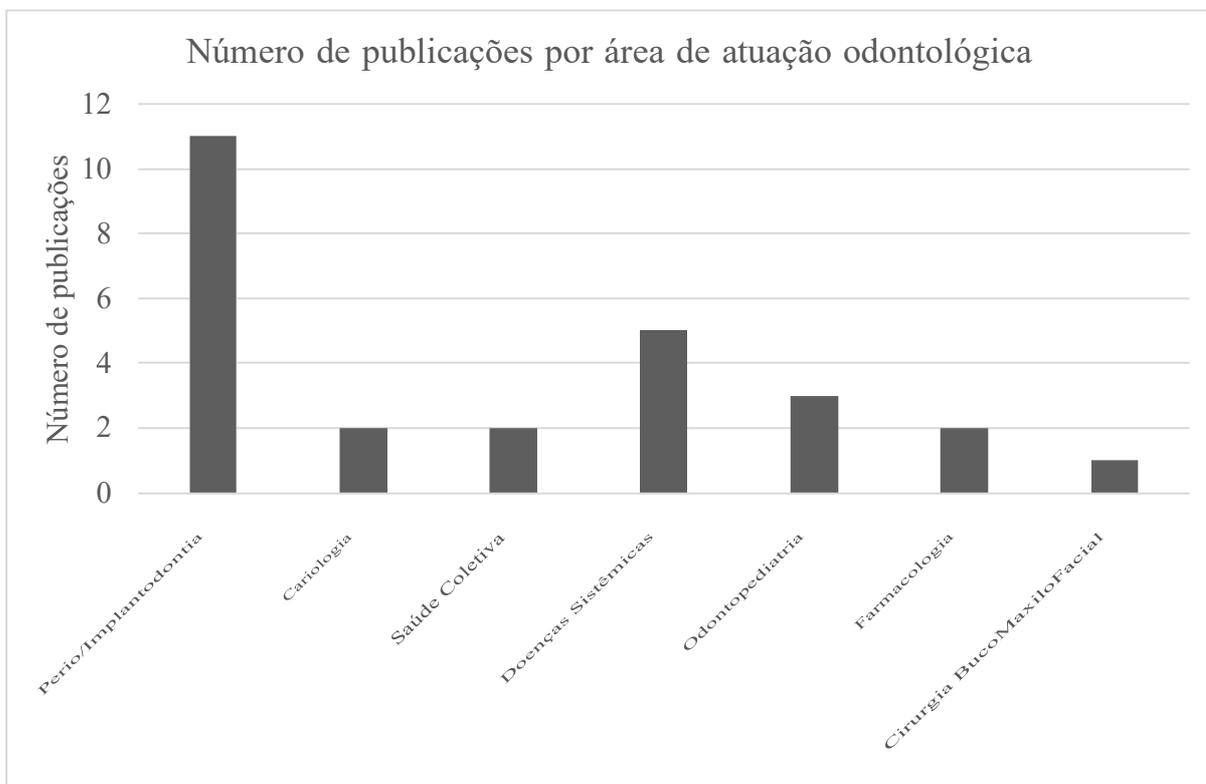
Gráfico 1 – Motivações para que sejam utilizados Prontuário Eletrônico nas faculdades de odontologia



(LANGABEER et al., 2008; FILKER et al., 2009; WALJI et al., 2009; HILL, STEWART, ASH, 2010; TOKEDE et al., 2012; TOKEDE et al., 2013; FILKER, COOK, KODISH-STAV, 2013; JATHANNA, JATHANNA, JATHANNA, 2014; SPALLEK et al., 2014; WALJI et al., 2014; CHAFFEE, CHENG, FEATHERSTONE, 2015; WAGNER et al., 2015; RAMONI et al., 2016; KALENDERIAN et al., 2017; SADOUGHI et al., 2017; THIERER & DELANDER, 2017; ASGARI, 2018; JOHNSON et al., 2019; WANYONYI, RADFORD, GALLAGHER, 2019; YANSANE et al., 2019; CAVALCANTE et al., 2020; MEISHA, 2020; ELANGO VAN et al. 2021; WEBER et al., 2021; BANGAR et al., 2022)

Foram consideradas ainda as publicações em todas as áreas da odontologia com dados obtidos de escolas de odontologia, dentre os quais muitas (n = 26) foram publicadas utilizando PEs já implementados em todo o mundo (gráfico 2). A área de atuação da odontologia que mais publicou foi a perio/implantologia e a cirurgia bucomaxilofacial (CBMF) foi a que menos publicou.

Gráfico 2 – Número de artigos publicados utilizando dados advindos de prontuários eletrônicos já implementados em faculdades de odontologia



(FAMILI, QUIGLEY, MOSHER, 2011; GUGGENHEIMER et al., 2012; FAMILI & SHAYA, 2014; HA et al., 2014; CHAFFEE, CHENG, FEATHERSTONE, 2015; LARSEN et al., 2015; THYVALIKAKATH et al., 2015; MULLINS, EVEN, WHITE, 2016; GUIDRY et al., 2017; HICKIN et al., 2017; MADSEN, WETTERSTRAND, PEDERSEN, 2017; SIDDIQUI et al., 2017; BEUKERS et al., 2018; GORDON et al., 2018; CHANGI, FINKELSTEIN, PAPAPANOU, 2019; HELMI et al., 2019; LEVITIN, JEONG, FINKELSTEIN, 2019; NEUMAN et al., 2019; SUKALSKI et al., 2019; HELMI et al., 2020; YANSANE et al., 2020; CHATZOPOULOS et al., 2021; MULLINS et al., 2021; GONZALEZ et al., 2022; KAYE et al., 2022; TENUTA et al., 2022)

Finalmente, a eficácia do sistema e os desafios na educação odontológica (n=12) foram relatados na Tabela 1 de acordo com percepções positivas e negativas dos artigos. As publicações relatam a análise de PEs para avaliar a eficácia do sistema e a utilização de dados para pesquisas odontológicas, em relação às informações com alta precisão e integridade. A melhoria do pensamento crítico do aluno também foi investigada (REED et al., 2015), e o uso de PEs em escolas de odontologia tem capacidade de o impactar positivamente.

O desenvolvimento e construção do software é permitido a partir da elaboração de quatro passos: modelagem conceitual, projeto de navegação, design abstrato da interface e implementação (ROSSI, 1996; FERREIRA, 2013).

Modelagem é uma técnica que permite a construção de modelos, com o objetivo de facilitar a compreensão, a discussão e a aprovação de um sistema antes da sua construção real (FERREIRA, 2013). A etapa de modelagem consiste na formação de um modelo conceitual do domínio do problema, com o objetivo de definir o aplicativo que será desenvolvido, o conteúdo da aplicação e a forma como este deve ser apresentado ao público-alvo.

Esta etapa consta do estabelecimento das estruturas de acesso do aplicativo, facilitando a navegação, com a definição dos menus, índices e roteiros. A partir do modelo gerado na etapa anterior, deverá ser estruturado o conteúdo de forma a facilitar a utilização do aplicativo por parte do usuário, estabelecendo-se que informações serão exibidas ao usuário e como elas estarão ligadas entre si (FERREIRA, 2013).

Desse modo, nessa fase serão definidos os menus, aqui chamados de cartões informativos, que irão compor o aplicativo, com os respectivos textos, as imagens e a forma de organização destes dentro do aplicativo. Para realização desta etapa e das seguintes, um designer e um programador de sistemas participarão das etapas.

Nessa etapa será definida a aparência do sistema e especificação de quais objetos de interface o usuário poderá visualizar, bem como as reações que cada objeto deverá gerar (FERREIRA, 2013). O modelo de interfaces deverá ser compatível com o modelo conceitual de navegação, para que o design esteja em harmonia com o conteúdo. Essa etapa culmina com a elaboração dos protótipos e assim permitir melhor definição da forma de apresentação das informações a partir do aplicativo.

Após o término das etapas anteriores e sua revisão detalhada, foi iniciada a fase de implementação do projeto. Na implementação, todo o conteúdo gerado foi transformado no sistema a ser executado (FERREIRA, 2013) para então ser avaliado.

Com esta revisão da literatura conseguimos demonstrar a importância da implementação e utilização de prontuários eletrônicos nos cursos de graduação e pós-graduação em odontologia, bem como todas as vantagens envolvidas neste processo, mas também existem dificuldades associadas a isto, tais como relacionadas a questões financeiras e/ou estruturais.

Tabela 1 – Percepções dos artigos acerca da eficácia e dos desafios da utilização de prontuários eletrônicos em faculdades de odontologia

| Referência | Número de | Objetivo | Percepções positivas (+) | Percepções negativas (-) |
|------------------------------------|---|---|--|---|
| Claman et al., 2021 ⁷¹ | Pacientes = 291 | Avaliar a extensão de concordâncias e significância de diferenças entre informações dadas por parentes comparando sistemas de registro eletrônico integrado e não integrado | PEs integrados permitem que o profissional consiga informações completas e com histórico em tempo real | A anamnese deve ser mantida como habilidade de suma importância para a educação e prática odontológica |
| Walji et al., 2020 ⁷² | Prontuários eletrônicos = 1.885 | Determinar como se dá a busca e de caracterização de procedimentos de acordo com tipos e severidades | Foi possível melhorar a segurança e qualidade dos procedimentos realizados | Não reportado |
| Adibi et al., 2019 ⁷³ | Prontuários eletrônicos = 54.086 | Determinar a falta de preenchimento de importantes informações de saúde na consulta odontológica | Hipertensão e diabetes foram reportadas corretamente na maioria dos casos, mostrando a importância da integração do prontuário médico com o odontológico | Existiu correlação entre a falta de informação da hipertensão junto a questão etária. |
| Burcham et al., 2019 ⁷⁵ | Estudantes = 210 Prontuários eletrônicos = 519 | Avaliar a percepção de estudantes, comportamentos auto-relatados e práticas quanto a informações sobre medicações | Foi possível perceber a preocupação dos estudantes quanto a medicações dos pacientes | O histórico médico completo e a documentação da medicação não foram apreciados de forma importante pelos alunos |

| | | | | |
|---|-------------------------------|---|---|---|
| Maserat, Davoodi, Mohammadzadeh, 2019⁷⁴ | Estudantes = 15 | Analisar os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças da implementação de registros odontológicos eletrônicos em clínicas da Faculdade de Odontologia da Universidade de Ciências Médicas de Teerã | O uso de registros odontológicos e eletrônicos pode ajudar a melhorar a qualidade da informação e, em última análise, leva à melhoria da qualidade do atendimento. | Ausência de regras obrigatórias e processos de negócios padrão, especialistas especializados e motivados e, finalmente, falta de infraestrutura cultural. |
| Kalenderian et al., 2018⁷⁶ | Prontuários eletrônicos = 100 | Permitir a identificação de eventos adversos de registros odontológicos eletrônicos | Eventos adversos em pacientes odontológicos podem ser detectados a partir da análise de PEs | Não reportado |
| Reed et al., 2015⁷⁷ | Estudantes = 386 | Investigar se o uso do sistema de diagnóstico e termos de terminologia impactou positivamente as habilidades de pensamento crítico dos alunos de Odontologia | A utilização de PEs em faculdades de odontologia pode impactar positivamente o pensamento crítico do aluno | Não reportado |
| Walji et al., 2014⁷⁸ | Usuários de PEs = 103 | Métodos de avaliação de prontuário odontológico | Recomendação de usar três métodos diferentes (teste de usuário, entrevistas semiestruturadas e pesquisas) para fornecer uma abordagem abrangente para identificar desafios de usabilidade e problemas específicos | A avaliação de PEs não é um método simples e abrangente, e uma abordagem multimétodo é recomendada |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Tokede et al., 2013⁷⁹ | Termos de diagnóstico = 29.965 Código de procedimentos = 249.411 | Relatório da utilização e entrada válida da terminologia padronizada de diagnóstico odontológico | O uso correto de uma terminologia padronizada de diagnóstico odontológico possibilita a criação de uma plataforma confiável para a realização de pesquisas clínicas, de resultados e de melhoria da qualidade. | Há necessidade de treinamento específico dos profissionais de odontologia sobre a importância do diagnóstico odontológico e como usar termos em PEs |
| Walji et al., 2013⁸⁰ | Usuários de PEs = 92 | Avaliação de uma interface PEs amplamente utilizada que permite a entrada de termos diagnósticos, usando métodos multifacetados para identificar problemas e trabalhar com o provedor para corrigi-los usando um método de design interativo. | Uma avaliação de usabilidade independente, juntamente com uma estreita colaboração com o provedor de PE, oferece uma oportunidade para entender melhor, priorizar e fornecer um cronograma para resolver problemas de usabilidade | Os principais problemas estavam relacionados a terminologias e funções e conceitos ausentes |
| White et al., 2011⁸¹ | Procedimentos odontológicos = 115.004 | Relate os resultados do uso de um sistema de codificação de diagnóstico na prática clínica faculdade de odontologia | A terminologia de diagnóstico odontológico pode ser incorporada a um registro eletrônico de saúde e utilizada em um ambiente clínico acadêmico. | Os principais desafios no desenvolvimento de PEs são a escolha dos termos e a facilidade de uso. |
| Shelley, Johnson, BeGole, 2007⁸² | Pacientes = 281 | Avaliar o uso de um sistema para avaliação da qualidade do atendimento em uma instituição odontológica acadêmica. | O sistema tem grande potencial para avaliação e melhoria contínua da qualidade do tratamento odontológico e também para melhorar os resultados do tratamento do paciente | Não reportado |

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Aprimorar e avaliar um sistema de prontuário eletrônico de dados desenvolvido pela Universidade Federal do Ceará para o curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará *campus* Sobral.

2.2 Objetivo específico

- Analisar informações sobre a percepção dos usuários discentes quanto a estrutura disponível, utilização do sistema, expectativas, usabilidade e custos de um sistema de prontuário eletrônico de dados desenvolvido pela Universidade Federal do Ceará.

4. METODOLOGIA

Estudo de desenvolvimento tecnológico e estudo observacional transversal com coleta de dados

4.1 Tipo de Estudo

Este foi um estudo do tipo transversal, de abordagem quantitativa e qualitativa, através da utilização de questionários eletrônicos disponibilizados aos sujeitos da pesquisa aprovado no CEP/UFC/PROPESQ sob protocolo de número 3913344/2020 – Anexo B.

4.2 Desenho do Estudo

O sistema de prontuário eletrônico do curso de odontologia foi desenvolvido junto ao Núcleo de Práticas de Informática (NPI) do *campus* da UFC Quixadá através de reuniões periódicas com o grupo de pesquisa junto aos servidores. A partir da disponibilização do sistema através do link sistemas.quixada.ufc.br/prontuario-homologacao para utilização e validação dele através de explicação do pesquisador e elaboração de um caso fictício contendo informações de anamnese e 17 marcações no odontograma a serem preenchidos no prontuário eletrônico. Os sujeitos tiveram acesso ao sistema através da utilização de desktops e foram acompanhados junto do pesquisador durante todo o processo. Dessa forma, foi possível realizar a pesquisa com discentes do curso matriculados em disciplinas correlacionadas as especialidades de Dentística, Cariologia e Odontopediatria, através da disponibilização de dois questionários em momentos diferentes para avaliar expectativas e usabilidade do sistema.

4.3 Desenvolvimento e construção do sistema de prontuário eletrônico

Para a construção do programa alguns passos foram seguidos (Quadro 1), com quatro etapas: modelagem conceitual, projeto de navegação, design abstrato da interface e implementação (ROSSI, 1996; FERREIRA, 2013), tendo o pesquisador participado desde o desenvolvimento do projeto de navegação.

Quadro 1 – Etapas a serem seguidas no desenvolvimento de um sistema programa.

| Atividades | Produtos | Mecanismos | Interesses do projeto |
|--------------------------------------|---|---|--|
| Modelagem Conceitual | Classes, subsistemas, relacionamentos, perspectivas de atributos. | Classificação, composição, generalização e especialização. | Modelagem da semântica do domínio da aplicação. |
| Projeto de Navegação | Nós, elos, estruturas de acesso, contextos de navegação, transformações navegacionais. | Mapeamento entre objetos conceituais e de navegação. Padrões de navegação para a descrição da estrutura geral da aplicação. | Leva em conta o perfil do usuário e a tarefa. Ênfase em aspectos cognitivos e arquiteturais. |
| Projeto de Interface Abstrata | Objetos de interface abstrata, reações e eventos externos, transformações de interface. | Mapeamento entre objetos de navegação e objetos de interface. | Modelagem de objetos perceptíveis, implementa metáforas escolhidas. Descrição de interface para objetos navegacionais. |
| Implementação | Aplicação e execução. | Aqueles fornecidos pelo ambiente alvo. | Desempenho, completitude. |

4.4 Avaliação da utilização do Sistema de Prontuário Eletrônico

4.4.1 Sujeitos da Pesquisa

O estudo foi realizado com alunos convidados (n=157) para participarem do processo de avaliação de forma voluntária das disciplinas correlacionadas as especialidades de Dentística, Cariologia e Odontopediatria que estavam nos períodos 4, 6, 8 ou 10 do curso de Odontologia da UFC *campus* Sobral após leitura e confirmação de aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice A), seguindo a resolução 466/2012, e explanação sobre a utilização do sistema avaliado.

4.5 Avaliação do preenchimento do odontograma

Como forma de testagem do sistema de prontuário eletrônico, foi realizada explanação tutorial sobre a utilização do mesmo (disponível no link https://drive.google.com/file/d/1CKi2y8c_GdswWRP1nEH0KKPv-B8Cy6Dh/view?usp=share_link) e criado um paciente fictício em dentição mista que já havia sido atendido previamente por profissional cirurgião- dentista, tendo então procedimentos já realizados em cavidade oral, além de procedimentos a serem realizados, tanto em dentes decíduos como permanentes. Após o preenchimento deste odontograma pelos sujeitos da pesquisa, este foi avaliado por um só pesquisador e este verificou quanto a assertividade dos mesmos. Os dados apresentados para preenchimento do PE e odontograma estão demonstrados na figura 1, e o odontograma-resposta para avaliação do preenchimento pelos sujeitos da pesquisa na figura 2.

Figura 1 – Dados fictícios para preenchimento do prontuário eletrônico do paciente

Paciente: Pedro Diniz Rebouças
XXXXX (número da máquina)

DN: 07/12/2012

Comorbidades: Refluxo da
válvula aórtica (em tratamento
médico) e alérgico a AINES

Descrição: Atendimento infantil

Queixa principal: Dor de dente
quando come doce (dieta com
bastante doces)

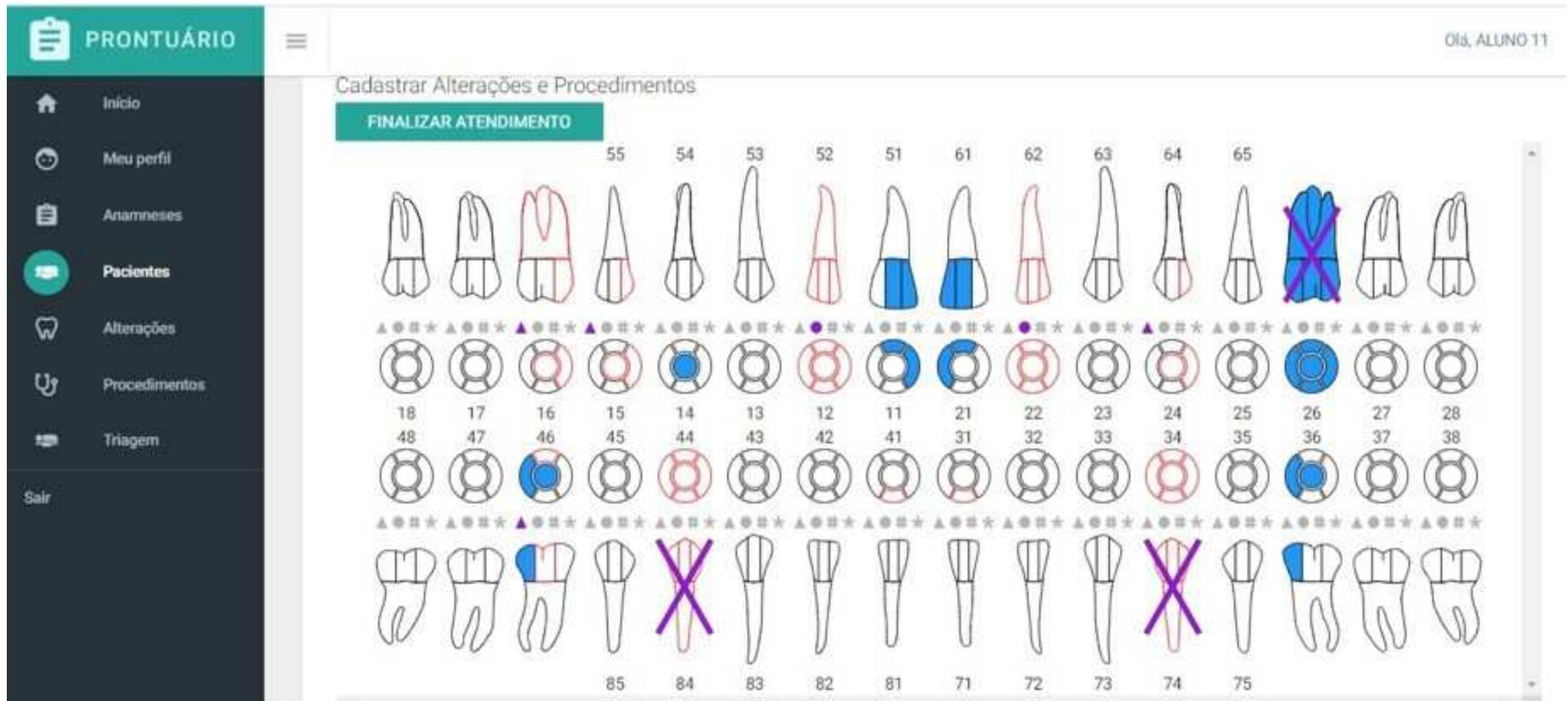
Procedimentos já realizados:

- Amalgama MO no dente 36
- Resina VM dentes 11 e 21
- Resina OD no dente 46
- Amalgama O dente 54

Alterações diagnosticadas:

- Lesão cariiosa V dente 46
- Cálculo supragengival na lingual dos dentes 31 e 41
- Lesão de cárie ativa OM dente 55
- Necessidade de exodontia dentes 74 e 84
- Hipomineralização molar-incisivo nos dentes 12 e 22
- Lesão de cárie OD no dente 64
- Ausência do dente 26
- Lesão de cárie OM e necessidade de endodontia dente 16

Figura 2 – Odontograma-resposta para posterior avaliação do preenchimento pelos sujeitos da pesquisa



4.6 Avaliação do software de Prontuário Eletrônico

4.6.1 Questionário aplicado prévio a utilização do sistema

Este questionário foi aplicado previamente a utilização do sistema com o objetivo de conhecer o perfil dos sujeitos da pesquisa quanto a informações gerais (tais como gênero e idade), além de preferências e opiniões quanto a utilização do prontuário eletrônico após sua implementação no curso.

Foi utilizado ainda método de estudo no qual o indivíduo é a unidade de análise, através da aplicação de questionário estruturado baseado nos paradoxos tecnológicos de Mick e Fournier (1998), sendo este conceito de paradoxo originado com os filósofos da antiguidade. Todo paradoxo é uma afirmação e uma negação de forma fundamentada e válida, na qual a verdade de uma implica necessariamente na falsidade da outra e vice-versa.

Cada um dos oito paradoxos, propostos por Mick e Fournier (1998), foram tratados em duas ou mais perguntas, que representassem o antagonismo associado àquele paradoxo no questionário (CAMPARA et al., 2013) (Quadro 2), fazendo uso da escala *Likert* (LIKERT, 1932), que varia de 1 a 5, onde 1 representa “Discordo Completamente” e 5 “Concordo Completamente”, na intenção de avaliar a concordância dos entrevistados em cada questão (Figura 3).

4.6.2 Questionário aplicado após a utilização do sistema

4.6.2.1 Avaliação da Usabilidade do Sistema (SUS)

Para realização da avaliação do software em questão foi aplicado um questionário (Quadro 3) no qual foram utilizadas questões acerca da usabilidade do sistema (SUS). Este questionário vem sendo utilizado desde sua formulação (BROOKE, 1986; SAURO, 2011), já tendo sido validado para nosso idioma (MARTINS et al., 2015). Em cada uma das questões o avaliador respondeu a partir do seu nível de concordância seguindo uma escala *Likert* (LIKERT, 1932).

Quadro 2 – Questões relacionadas aos paradoxos a serem avaliados.

| Paradoxo | Conceito | Pergunta |
|-----------------------------------|---|---|
| P1: Controle / Caos | A tecnologia tanto pode facilitar a ordem e o controle das tarefas, quanto pode provocar desordem, descontrole e revolta. | 1) Em sua opinião a utilização do Prontuário Eletrônico poderia aumentar o controle dos dados? 9) Em sua opinião programa pode facilitar as tarefas rotineiras? 16) Em sua opinião o Prontuário Eletrônico é desnecessário para o controle dos dados dos pacientes? |
| P2: Liberdade / Escravidão | A tecnologia tanto pode facilitar a independência e reduzir restrições, quanto pode provocar dependência e mais restrições. | 6) Em sua opinião após a implantação do sistema o trabalho dos profissionais poderá ficar dependente do Prontuário Eletrônico? 10) Em sua opinião este sistema pode facilitar o trabalho dos profissionais tornando as atividades mais independentes? 17) Em sua opinião o programa pode trazer mais burocratização nos processos, dificultando a rotina de trabalho? |

| | | |
|--|--|---|
| <p>P3: Novo/obsoleto</p> | <p>A tecnologia tanto pode trazer novos benefícios decorrentes do avanço do conhecimento, quanto pode estar ultrapassada no momento em que se torna acessível ao consumidor.</p> | <p>7) Em países desenvolvidos o Prontuário Eletrônico já é uma realidade. Em sua opinião o sistema já deveria ter sido implementado no Brasil? 11) Em sua opinião após a implantação do sistema, novos conhecimentos poderão ser desenvolvidos?</p> |
| <p>P4: Competência / Incompetência</p> | <p>A tecnologia tanto pode trazer sentido de eficiência e inteligência, quanto pode provocar sentimentos de incompetência e ignorância, em decorrência da complexidade e dificuldade de uso.</p> | <p>8) Em sua opinião se os profissionais da área não estiverem preparados para operar o programa poderá gerar sentimento de incompetência? 18) Em sua opinião as entidades competentes precisarão fazer um programa de capacitação para que os profissionais envolvidos tenham domínio completo do Sistema?</p> |
| <p>P5: Eficiência / Ineficiência</p> | <p>A tecnologia tanto possibilita mais rapidez e menos esforço para a realização de certas tarefas, quanto pode requerer mais tempo e mais esforço, em outras.</p> | <p>12) Em sua opinião a implantação do programa trará mais rapidez na execução das tarefas? 2) Em sua opinião o programa gerará menos esforço por parte dos profissionais na execução das tarefas?</p> |
| <p>P6: Satisfação / Criação de necessidades</p> | <p>A tecnologia tanto pode facilitar a satisfação de desejos e necessidades, quanto pode tornar conscientes desejos e necessidades ainda não reconhecidos.</p> | <p>13) Em sua opinião o programa pode agregar valor ao trabalho dos profissionais? 3) Em sua opinião o programa pode auxiliar os pacientes em sua saúde pessoal?</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | 19) Em sua opinião o sistema pode gerar futuras necessidades para os envolvidos? |
| P7: Integração / Isolamento | A tecnologia tanto pode facilitar a interação entre pessoas, quanto pode provocar a separação delas. | 14) Em sua opinião a implantação do sistema poderá gerar mais integração entre os profissionais? 4) Em sua opinião a implantação do sistema pode estimular o isolamento entre médico e paciente? |
| P8: Engajamento / Desengajamento | A tecnologia tanto pode facilitar o envolvimento, o fluxo e a ativação das pessoas, quanto pode provocar acomodação, passividade e falta de conexão. | 15) Em sua opinião após a implantação do Prontuário Eletrônico os profissionais se engajarão em prol do sistema? 5) Em sua opinião sistema pode causar acomodação dos profissionais? |

Figura 3 – Representação do significado de cada numeração na escala *Likert*.

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">Escala <i>Likert</i></p> <p>1 – Discordo Totalmente</p> <p>2 – Discordo</p> <p>3 – Neutro</p> <p>4 – Concordo</p> <p>5 – Concordo Totalmente</p> |
|--|

Quadro 3 - Questionário de avaliação do software seguindo escore SUS.

| | Questão | Discordo Totalmente | Discordo | Neutro | Concordo | Concordo Totalmente |
|----|--|---------------------|----------|--------|----------|---------------------|
| 1 | Gostei do sistema e utilizaria com frequência. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Considero o Sistema desnecessariamente complexo. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Considero o sistema fácil de usar. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Considero que seria necessário o apoio de um técnico para poder usar este Sistema. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | As funções deste sistema estavam bem integradas. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Achei este sistema muito inconsistente. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Imagino que a maioria das pessoas aprenderiam a usar este sistema rapidamente. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | Achei o sistema muito complicado de usar. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Eu me senti muito confiante com o sistema. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 | Eu preciso aprender um monte de coisas antes de continuar usando este sistema. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

FONTE: Adaptado de BROOKE, 1986 e SAURO, 2011

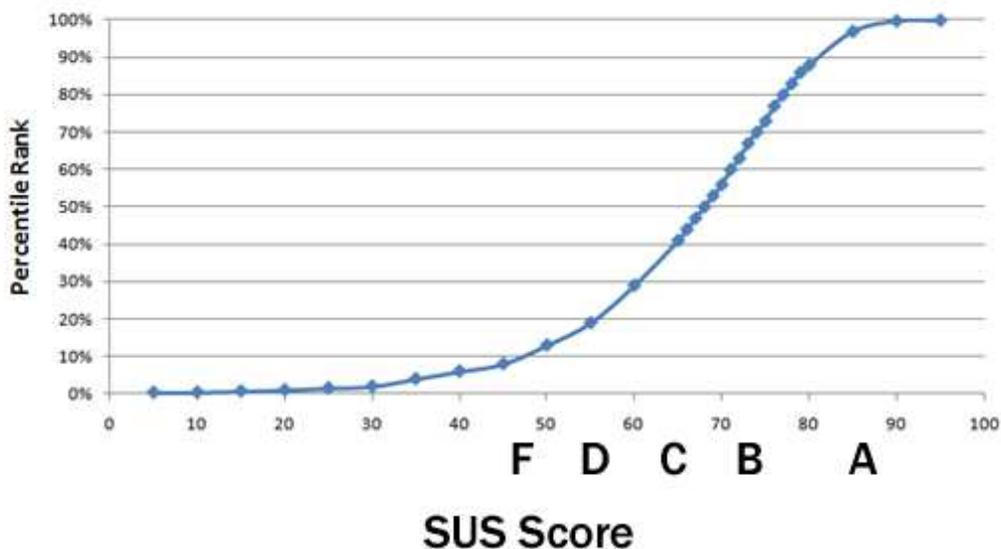
Para o cálculo da pontuação das questões 1 a 10, conforme Sauro (2011), para cada item ímpar foi subtraído 1 ponto da pontuação que o usuário respondeu. Já para os pares, foi subtraída a resposta na posição da escala de 5. Através desta forma de cálculo, pode-se afirmar que, para as questões ímpares, quanto maior sua avaliação, melhor será o resultado. Já para as pares, quanto menor a ponderação, melhor será o resultado. Para obter a contagem final, foram somados todos os resultados das 10 perguntas e estes serão multiplicados por 2,5. O Quadro 4 representa um exemplo do cálculo das questões.

Quadro 4 – Exemplo de cálculo das questões referentes ao questionário SUS.

| | Discordo Completamente | Discordo | Neutro | Concordo | Concordo Completamente |
|---|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 1. Acho que gostaria de usar este sistema com frequência. | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input checked="" type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 2. Achei o sistema desnecessariamente complexo. | <input checked="" type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| <p>Se o usuário marcou:</p> <p>“Concordo” na questão 1, o cálculo será $4 - 1 = 3$ pontos.</p> <p>“Discordo plenamente” na questão 2, o cálculo será $5 - 1 = 4$ pontos.</p> | | | | | |

Como forma de avaliação do resultado final após a resposta dos voluntários, foi atribuída uma nota (de A+ a F) de acordo com gráfico formulado por Sauro, 2011 (Gráfico 3) com base na utilização desta forma de avaliação em 500 estudos diferentes.

Gráfico 3 – Associação dos percentuais que se associam às pontuações do SUS e às notas por letras.



Fonte: brasil.uxdesign.cc

Esse processo é semelhante a "classificação em uma curva" com base na distribuição de todas as pontuações. Por exemplo, uma pontuação bruta do SUS de 74 se converte em uma classificação percentil de 70%. Uma pontuação do SUS de 74 tem maior percepção de usabilidade do que 70% de todos os produtos testados. Pode ser interpretado como um grau de um B-. É preciso pontuar acima de 80,3 para obter um A (os melhores 10% das pontuações). Este também é o ponto em que os usuários estão mais propensos a recomendar o produto a um amigo. Pontuação na pontuação média de 68 te dá um C e qualquer pontuação abaixo de 51 é um F (colocando você nos 15% mais baixos).

Foi adicionada ainda uma pergunta ao questionário abordando a percepção do usuário sobre a utilização do prontuário eletrônico ao invés do em papel seguindo a mesma escala citada.

4.6.2.2 Análise SWOT

Após as perguntas objetivas acerca da usabilidade do sistema, mais quatro perguntas abertas seguiam na avaliação para uma análise SWOT, nas quais os sujeitos da pesquisa poderiam discorrer sobre cada aspecto abordado de forma não obrigatória (vantagens, desvantagens, necessidade de melhoramento e dificuldade de utilização do sistema de prontuário eletrônico), caracterizando uma análise qualitativa dos discursos e após leitura das respostas os resultados foram expressos de forma quantitativa.

4.7 Análise de necessidades para implementação definitiva do sistema de prontuário eletrônico

Após avaliação das expectativas e necessidades pela percepção dos usuários do sistema de PE, foi realizado um levantamento de custos do que seria necessário para sua implementação definitiva do sistema no Curso de odontologia da UFC – campus Sobral baseado nas sugestões dos sujeitos da pesquisa. Essas informações foram associadas ao levantamento de investimento previamente já realizado pela universidade para a entrega da versão atual do PE através da obtenção de informações junto ao NPI UFC *campus* Quixadá com respeito ao período de tempo despendido para desenvolvimento do sistema e ao número de pessoas envolvidas no desenvolvimento desse projeto.

4.8 Análise Estatística

Os dados foram submetidos à análise descritiva e estatística, utilizando os softwares Microsoft Excel 2023 e BioEstat 5.3 com valores de significância de 5%, quando necessário e pertinente (teste de ANOVA). A determinação das grandezas paradoxais foi avaliada de acordo com a correlação de verdade e falsidade dentre as perguntas utilizadas, buscando um antagonismo entre elas, considerando paradoxo satisfeito aquele que apresentasse mais de 80% em concordância com a afirmação. Para classificação quanto a usabilidade do sistema, após a pontuação e o cálculo do escore, foi realizada a classificação do sistema avaliado em: Σ 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (pobre); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável) (BANGOR, KORTUM, MILLER, 2009).

5 RESULTADOS

A partir de nosso estudo foram obtidos resultados quanto à informações gerais e preferências de uso do sistema dos sujeitos da pesquisa, avaliação dos paradoxos determinados, assertividade do preenchimento do odontograma, usabilidade e análise SWOT do sistema e perspectivas de custos para sua implementação.

Foi obtido um total de 91(57,96%) sujeitos participantes da pesquisa respondendo o primeiro questionário e 85 (54,1%) respondendo o segundo. Os dados correspondentes ao perfil geral dos participantes estão na Tabela 1. Cerca de 84% dos alunos optaram pela utilização de smartphones no acesso ao sistema através do uso de internet móvel (64,8%), mas, em sua maioria, não acreditam que o curso disponha de infraestrutura adequada (69,2%).

Tabela 2 – Descrição dos sujeitos da pesquisa quanto ao gênero, faixa etária e demais informações gerais.

| | n | % |
|--|----|------|
| Gênero | | |
| Masculino | 50 | 54.9 |
| Feminino | 41 | 45.1 |
| Faixa etária | | |
| 18 a 23 anos | 60 | 65.9 |
| 24 a 30 anos | 29 | 31.9 |
| 31 a 37 anos | 2 | 2.2 |
| Preferência de uso | | |
| Smartphone | 77 | 84.6 |
| Tablet | 20 | 22 |
| Notebook | 36 | 39.6 |
| Desktop (computador de mesa) | 18 | 19.8 |
| Acesso à internet | | |
| Internet móvel | 59 | 64.8 |
| Wi-Fi disponibilizado | 32 | 35.2 |
| Infraestrutura disponível adequada? | | |
| Sim | 28 | 30.8 |
| Não | 63 | 69.2 |

5.1 Resposta dos discentes quanto a percepção acerca de requisitos e assertivas da utilização do Prontuário Eletrônico

Ainda seguindo os resultados do questionário aplicado previamente a utilização do prontuário odontológico, as figuras 4 e 5 mostram a percepção dos alunos quanto a utilização remota do sistema de prontuário eletrônico e a utilização do mesmo como forma de serem avaliados.

5.2 Resultados da avaliação dos paradoxos avaliados

Quanto aos paradoxos avaliados, abaixo seguem os percentuais em gráfico de respostas dos alunos quanto a cada um deles (figuras 6 a 13), estando considerado como satisfeito os paradoxos P1 (86,8% de concordância) e P3 (89,5% de concordância).

Figura 4 – Resposta a pergunta sobre a utilização remota do prontuário eletrônico da UFC.

A utilização remota por alunos e professores do curso de Odontologia do prontuário eletrônico da UFC é um fator

91 respostas

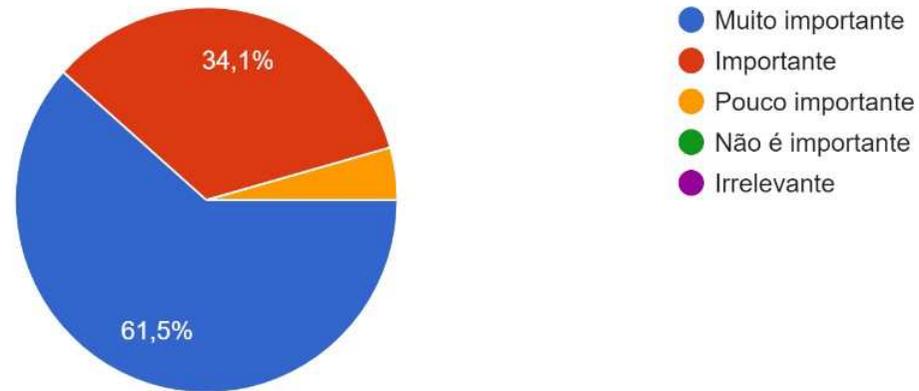


Figura 5 – Respostas a pergunta sobre a utilização do prontuário eletrônico da UFC como um dos fatores a serem avaliados,

Você considera a avaliação dos dados relacionados ao correto preenchimento do prontuário eletrônico como parte da nota da disciplina cursada

91 respostas

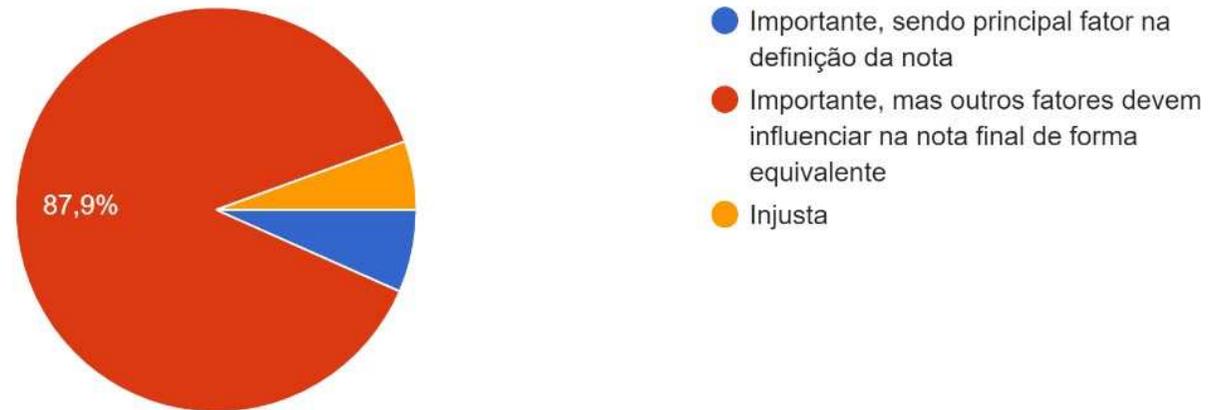
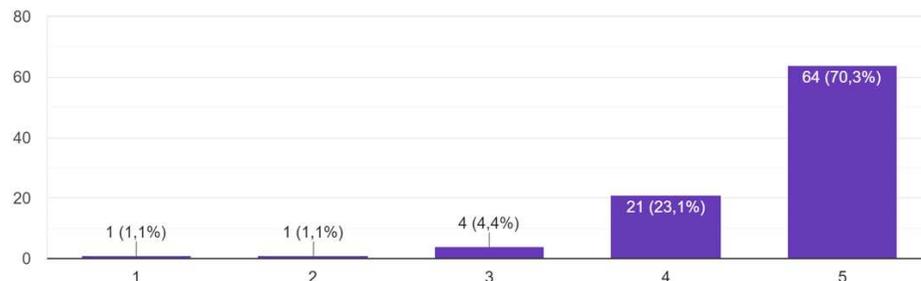


Figura 6 – Paradoxo P1: Controle/Caos

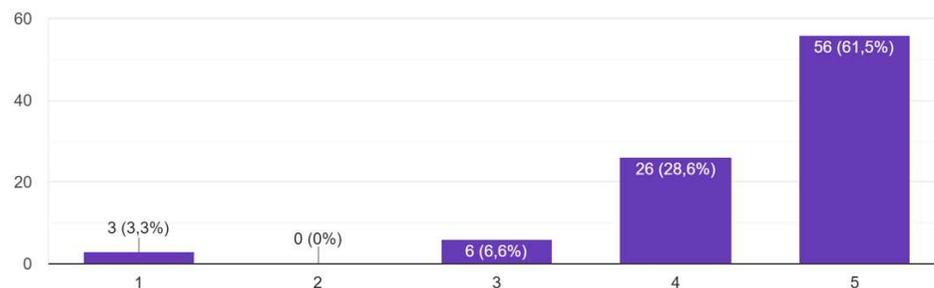
Em sua opinião, a utilização do Prontuário Eletrônico poderia aumentar o controle dos dados?

91 respostas



Em sua opinião, o programa pode facilitar as tarefas rotineiras?

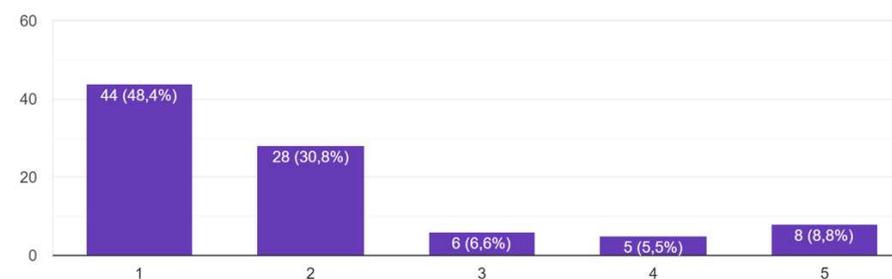
91 respostas



A tecnologia tanto pode facilitar a ordem e o controle das tarefas, quanto pode provocar desordem, descontrole e revolta.

Em sua opinião, o Prontuário Eletrônico é desnecessário para o controle dos dados dos pacientes?

91 respostas



PARADOXO SATISFEITO

A tecnologia facilita a ordenação e controle das tarefas

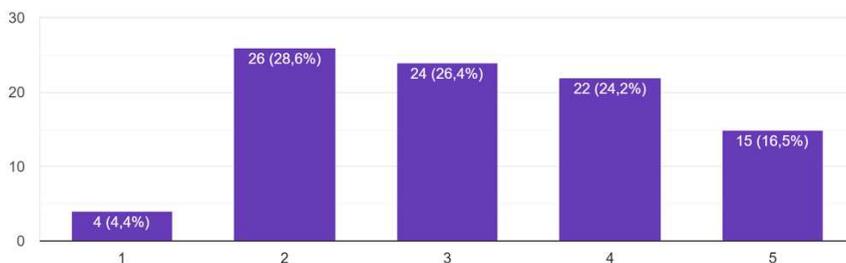
Média de concordância: 79 (86,8%)

Foi considerado satisfeito o paradoxo com mais de 80% de concordância entre as perguntas.

Figura 7 – Paradoxo P2: Liberdade/Escravidão

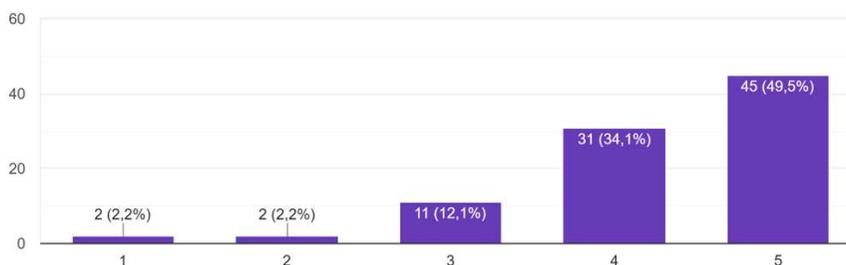
Em sua opinião, após a implantação do sistema, o trabalho dos profissionais poderá ficar dependente do Prontuário Eletrônico?

91 respostas



Em sua opinião, este sistema pode facilitar o trabalho dos profissionais tornando as atividades mais independentes?

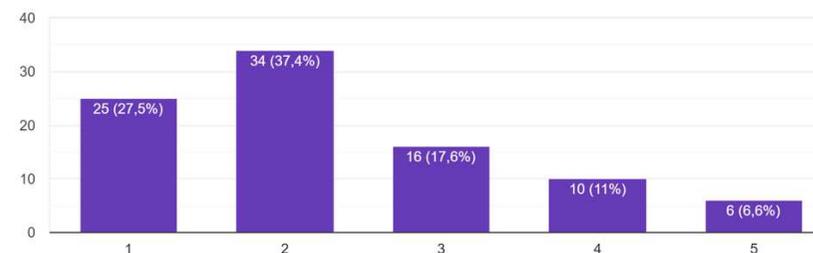
91 respostas



A tecnologia tanto pode facilitar a independência e reduzir restrições, quanto pode provocar dependência e mais restrições

Em sua opinião, o programa pode trazer mais burocratização nos processos, dificultando a rotina de trabalho?

91 respostas



PARADOXO

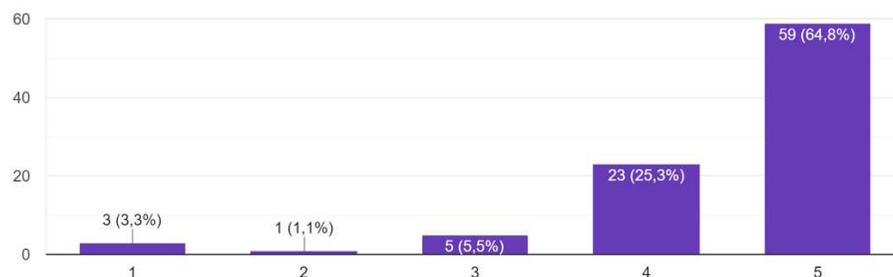
Indecisão quanto a dependência dos profissionais, mas com tendência a rotinas menos burocráticas e atividades mais independentes

Número elevado de tendentes a neutralidade

Figura 8 – Paradoxo P3: Novo/obsoleto

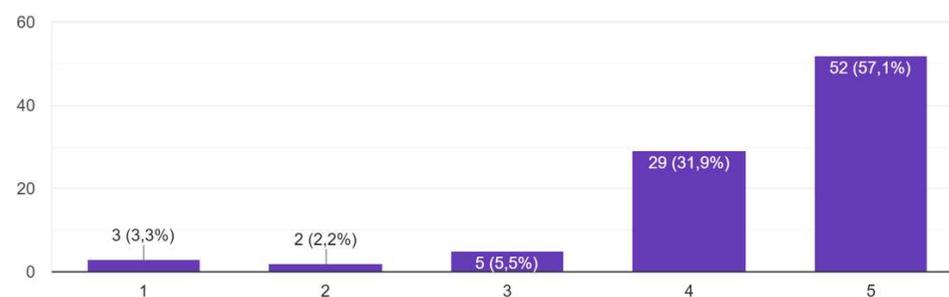
Em países desenvolvidos o Prontuário Eletrônico já é uma realidade. Em sua opinião, sistema já deveria ter sido implementado no Brasil?

91 respostas



Em sua opinião, após a implantação do sistema, novos conhecimentos poderão ser desenvolvidos?

91 respostas



A tecnologia tanto pode trazer novos benefícios decorrentes do avanço do conhecimento, quanto pode estar ultrapassada no momento em que se torna acessível ao consumidor.

PARADOXO SATISFEITO

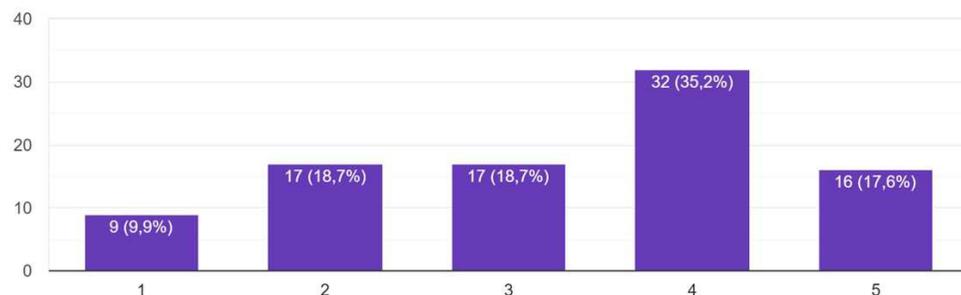
Prontuário eletrônico já deveria ter sido implantado, e ainda pode ajudar a desenvolver novos conhecimentos

Foi considerado satisfeito o paradoxo com mais de 80% de concordância entre as perguntas.

Figura 9 – Paradoxo P4: Competência/Incompetência

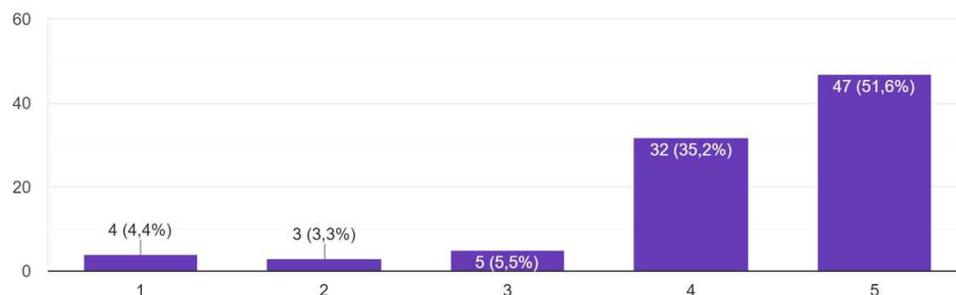
Em sua opinião, se os profissionais da área não estiverem preparados para operar o programa, isso poderá gerar sentimento de incompetência?

91 respostas



Em sua opinião, as entidades competentes precisarão fazer um programa de capacitação para que os profissionais envolvidos tenham domínio completo do Sistema?

91 respostas



A tecnologia tanto pode trazer sentido de eficiência e inteligência, quanto pode provocar sentimentos de incompetência e ignorância, em decorrência da complexidade e dificuldade de USO

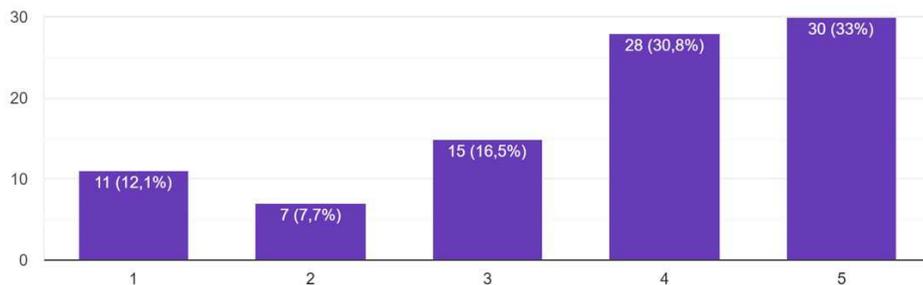
PARADOXO

Existe uma necessidade de programas de capacitação do sistema para evitar um sentimento de incompetência

Figura 10 – Paradoxo P5: Eficiência/Ineficiência

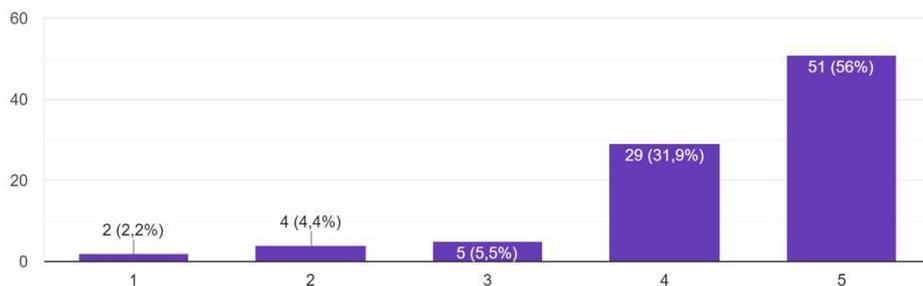
Em sua opinião, o programa gerará menos esforço por parte dos profissionais na execução das tarefas?

91 respostas



Em sua opinião, a implantação do programa trará mais rapidez na execução das tarefas?

91 respostas



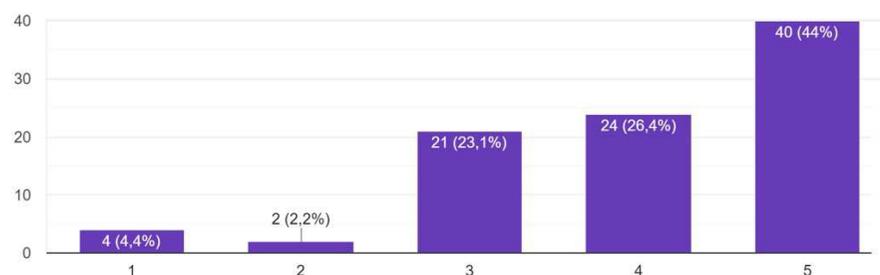
A tecnologia tanto possibilita mais rapidez e menos esforço para a realização de certas tarefas, quanto pode requerer mais tempo e mais esforço, em outras.

PARADOXO

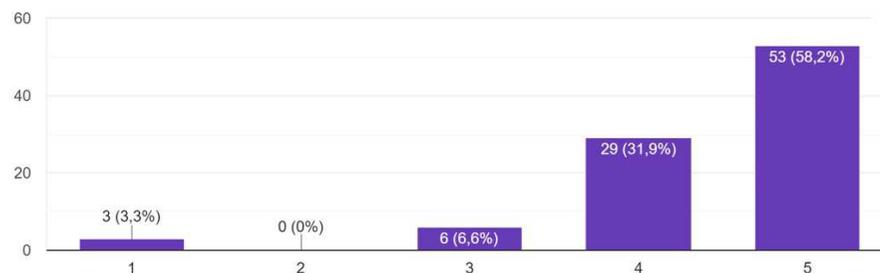
A implantação do programa gerará menos esforço e mais rapidez na execução de tarefas

Figura 11 – Paradoxo P6: Satisfação/Necessidades

Em sua opinião, o programa pode auxiliar os pacientes em sua saúde pessoal?
91 respostas

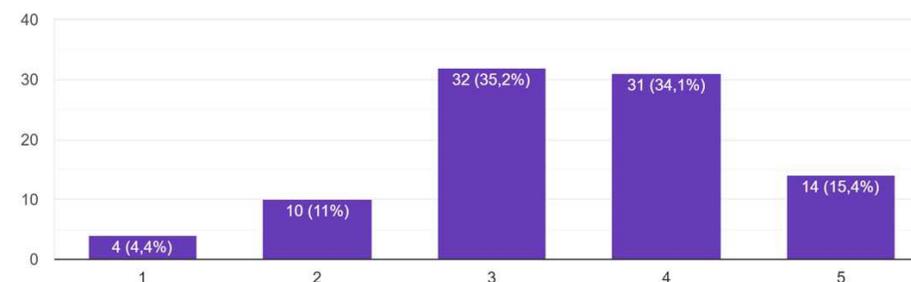


Em sua opinião, o programa pode agregar valor ao trabalho dos profissionais?
91 respostas



A tecnologia tanto pode facilitar a satisfação de desejos e necessidades, quanto pode tornar conscientes desejos e necessidades ainda não reconhecidos

Em sua opinião, o sistema pode gerar futuras necessidades para os envolvidos?
91 respostas



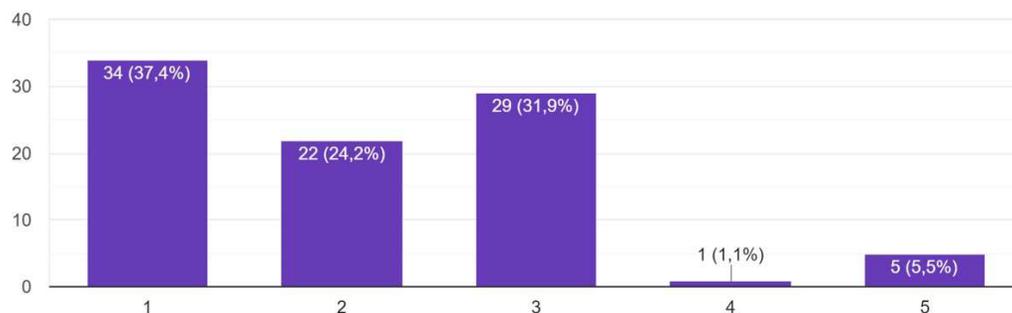
PARADOXO

Tecnologia pode sim agregar valor ao profissional e auxiliar na saúde dos pacientes, mas com tendência também a gerar futuras necessidades

Figura 12– Paradoxo P7: Integração/Isolamento

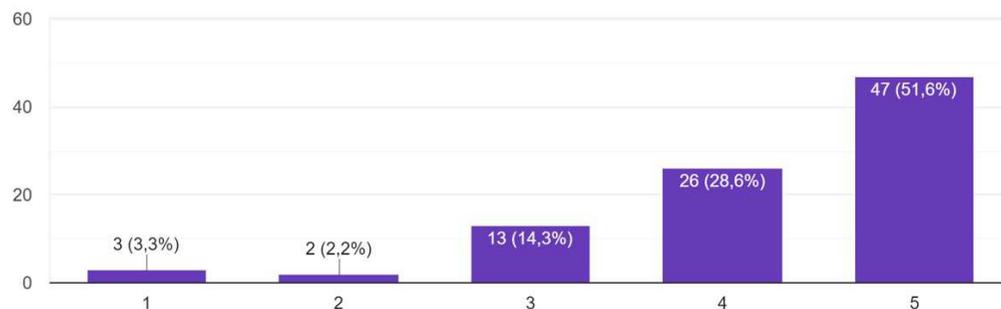
Em sua opinião, a implantação do sistema pode estimular o isolamento entre estudante da saúde e paciente?

91 respostas



Em sua opinião, a implantação do sistema poderá gerar mais integração entre os profissionais?

91 respostas



A tecnologia tanto pode facilitar a interação entre pessoas, quanto pode provocar a separação delas.

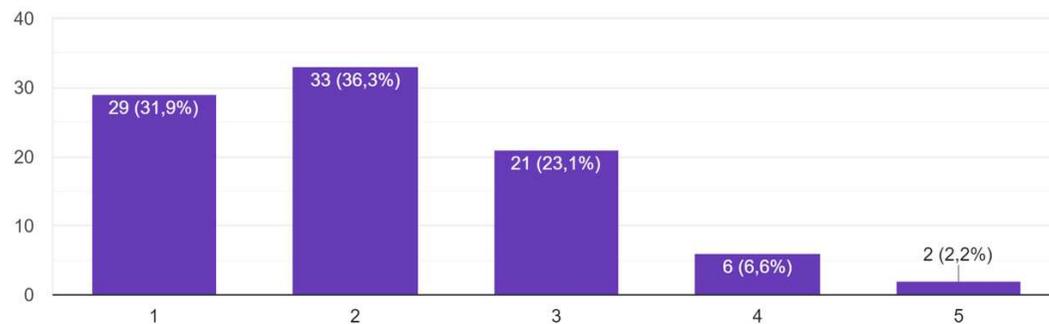
PARADOXO

O sistema não provoca a separação de alunos e pacientes, e ainda pode facilitar a interação entre profissionais

Figura 13 – Paradoxo P8: Engajamento/Desengajamento

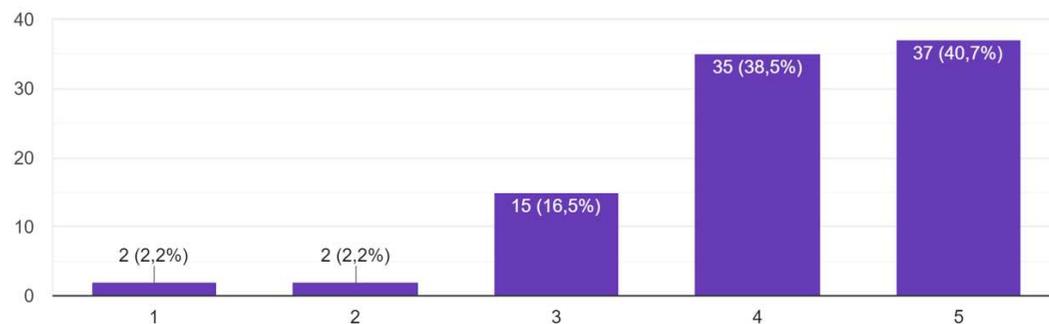
Em sua opinião, sistema pode causar acomodação dos profissionais?

91 respostas



Em sua opinião, após a implantação do Prontuário Eletrônico, os profissionais se engajarão em prol do sistema?

91 respostas



A tecnologia tanto pode facilitar o envolvimento, o fluxo e a ativação das pessoas, quanto pode provocar acomodação, passividade e falta de conexão

PARADOXO

Tecnologias podem sim facilitar o envolvimento, fluxo e ativação de pessoas, sem provocar acomodação ou passividade

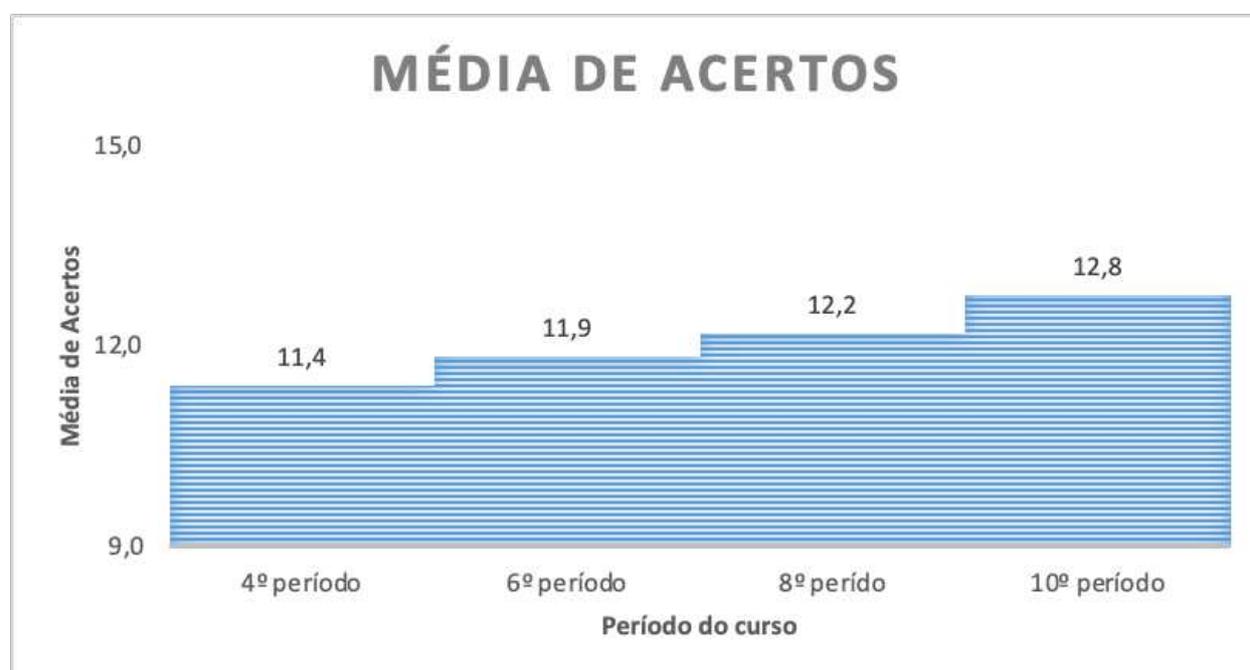
5.3 Assertividade do preenchimento do odontograma proposto no caso fictício

Foram avaliados também os odontogramas preenchidos, tendo sido possível identificar 70 no sistema (conforme mostra tabela 3 e gráfico 4), apresentando maior número de acertos dos itens indicados no caso clínico fictício criado pelos pesquisadores diretamente proporcional com o aumento do semestre cursado, mas sem demonstrar diferença estatisticamente significativa.

Tabela 3 – Número de Odontogramas preenchidos avaliados por período participante da pesquisa, média de acertos e desvio-padrão.

| Avaliação dos Odontogramas Preenchidos | | | | |
|--|----|---------|--------|--|
| Odontogramas | n | Acertos | DP (±) | |
| Total | 70 | 12,0 | 3,5 | |
| Período | | | | |
| 4º período | 17 | 11,4 | 2,7 | |
| 6º período | 20 | 11,9 | 3,8 | |
| 8º período | 16 | 12,2 | 3,1 | |
| 10º período | 17 | 12,8 | 3,6 | |

Gráfico 4 – Representação gráfica da média de acertos por período do curso avaliado (não houve diferença estatística – ANOVA).



5.4 Resultados da usabilidade do sistema avaliado

A partir da avaliação acerca de usabilidade do sistema (SUS), obteve-se uma média de pontuação 68,8, sendo assim considerado um sistema bom, com nota C segundo a curva proposta por Sauro, em 2011. O resultado do escore variou entre os sujeitos da pesquisa entre pontuações consideradas excelentes (máximo pontuado = 100 pontos) e pobre (mínimo pontuado = 30) (Tabela 4). A classificação do sistema foi a mesma encontrada a partir da análise individual de cada sujeito da pesquisa, com maior número de alunos considerando o sistema Bom (n= 35), tendo variado principalmente entre Excelente (n = 24) e Mediano (n = 15) (Gráfico 5). Os alunos ainda consideraram em sua maioria que o prontuário eletrônico possui vantagens quando comparado ao de papel (89,3%) (Figura 14).

Tabela 4 – Escore SUS (valor média, máximo e mínimo) obtido pelo sistema avaliado e sua respectiva classificação.

| | Escore SUS | Classificação |
|---------------------|--------------------|----------------------|
| Média | 68.8 (\pm 14.9) | Bom |
| Valor Máximo | 100 | Melhor Imaginável |
| Valor Mínimo | 30 | Pobre |

Gráfico 5 - Classificação do sistema avaliado determinada pelos sujeitos da pesquisa de acordo com o Escore SUS

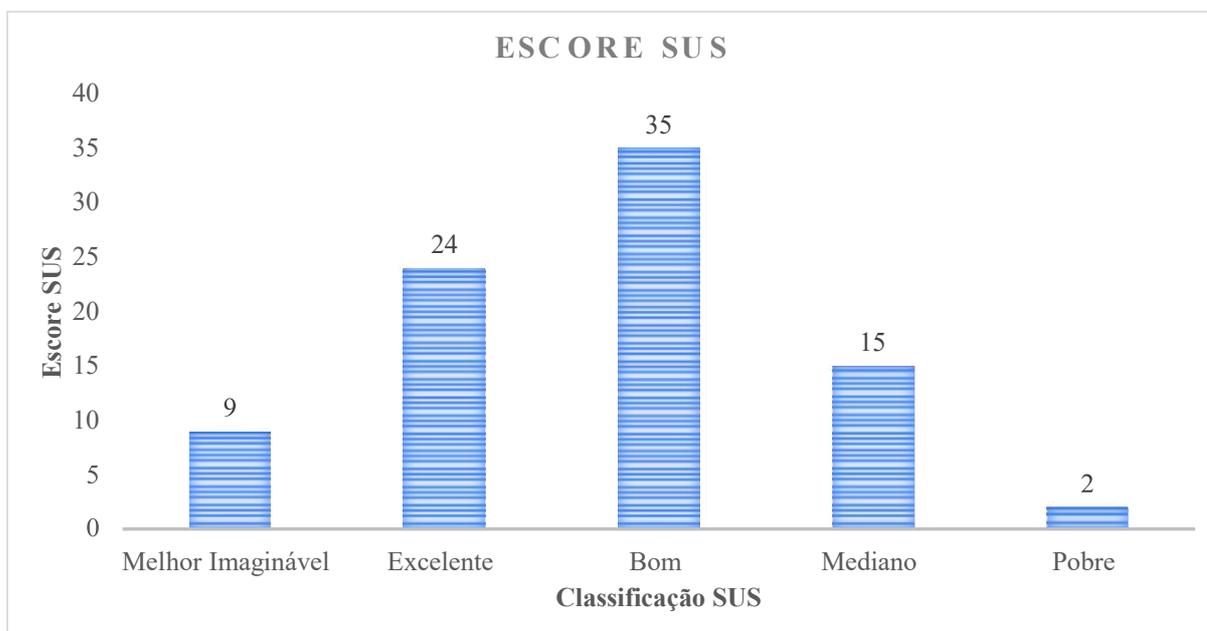
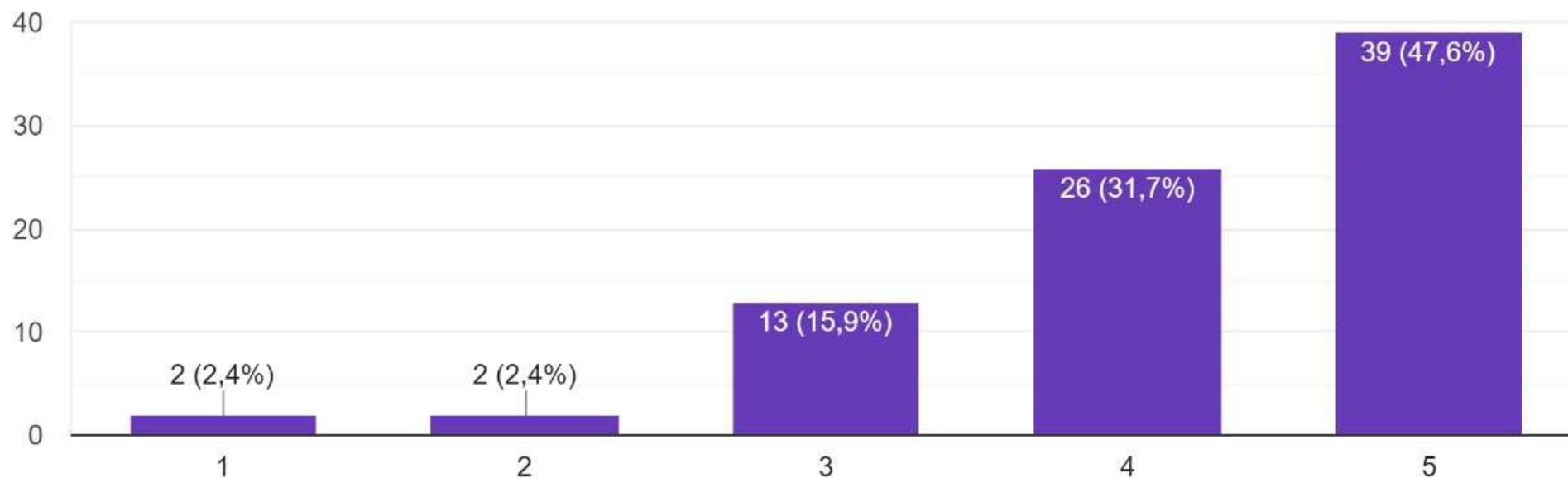


Figura 14 - Respostas a pergunta sobre a comparação de prontuários em papel e de forma eletrônica seguindo escala *Likert*.

Eu acredito que o prontuário eletrônico possua mais vantagens quando comparado ao prontuário de papel.

82 respostas



5.5 Resultados da análise SWOT

Na análise SWOT, foram consideradas e listadas aquelas respostas que mais se repetiram ou que fossem mais pertinentes, estando apresentadas na tabela 5, de acordo com a força (S), fraqueza (W), oportunidades de melhorias (O) e ameaças externas (T). Dentre os resultados desta análise, aqueles que mais chamaram atenção foram os que classificaram como aspecto positivo o acesso e segurança da informação, agilidade dos processos e redução de papéis, mas, em contrapartida, foi evidenciada a necessidade de melhoria da infraestrutura física e disponibilização de internet junto a prerrogativa de melhorias e capacitação do sistema eletrônico.

5.6 Necessidades para implementação definitiva do sistema de prontuário eletrônico

De acordo com informações obtidas junto ao NPI da UFC *campus* Quixadá, até o momento (julho/2023), já estamos no processo de desenvolvimento deste projeto há 36 meses, com cerca de 50 pessoas tendo participado até agora, sendo destes cerca de 45 estagiários. Os estagiários estavam vinculados aos cursos de graduação em engenharia de software, design digital, sistemas de informação e/ou ciências da computação e executaram os papéis de programar e de design do sistema. Junto a estes, os servidores atuaram como analistas de Tecnologia da Informação e na elucidação de requisitos, arquitetura do sistema e supervisão do projeto.

Ao somarmos todo este processo, em que também incluímos reuniões presenciais e remotas, viagens para levantamento de requisitos técnicos e tempo para planejamento e supervisão do projeto, temos um total de cerca de 1000 horas trabalhadas em equipe para chegarmos até o resultado avaliado neste estudo.

Para finalização da implementação do sistema de PE na UFC existe ainda uma necessidade de infra-estrutura (Quadro 5), o que corresponde a obtenção de serviço de internet para utilização do software, de roteador específico para disponibilização de Wi-Fi (Anexo C) e total de 20 tablets para uso exclusivo (Anexo D), considerando um para cada equipamento odontológico disponível para uso dos alunos. Os valores demonstrados foram obtidos de no sistema de Painel de Preços do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos do Governo Federal

Tabela 5 – Distribuição do número de respostas da Análise SWOT de acordo com cada domínio

| ANÁLISE SWOT | |
|---|----------|
| Análise | n |
| Strenght | |
| Acesso e Segurança das informações | 32 |
| Agilidade dos processos | 16 |
| Redução do número de papéis | 6 |
| Padronização de códigos e procedimentos | 2 |
| Confirmação de pacientes | 1 |
| Weakness | |
| Dificuldades/erros do operador/equipamentos | 27 |
| Necessidade de internet | 13 |
| Necessidade de infraestrutura | 12 |
| Maior tempo de preenchimento | 4 |
| Opportunities | |
| Necessidade de capacitação e infraestrutura | 20 |
| Editar prontuário após finalizado | 12 |
| Reduzir número de perguntas | 8 |
| Múltipla seleção de faces dentárias | 8 |
| Outros | 4 |
| Threats | |
| Disponibilidade de uso sem internet | 15 |
| Falta de prática/conhecimento no uso do sistema | 10 |
| Nenhuma | 8 |
| Uso do equipamento eletrônico | 5 |
| Muitas etapas/telas/informações a preencher | 6 |
| Padronização dos termos para inserção | 3 |

Quadro 5 – Valores para aquisição do material de infraestrutura necessário para implementação do sistema de Prontuário Eletrônico.

| Aquisição | Quantidade | Custo Unitário (R\$) | Custo Total (R\$) |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Roteador de Wi-Fi | 1 | 31.000,00 | 31000,00 |
| Tablet 8GBRAM 250GB OCTACORE | 20 | 3700,92 | 74018,4 |
| | | TOTAL (R\$) | 105.018,40 |

Fonte dos valores (R\$): Painel de Preços do Governo Federal

6 DISCUSSÃO

Tecnologias vem sendo cada vez mais difundidas nos últimos anos, trazendo a perspectiva de melhora e maior disponibilidade de recursos para práticas de cuidado (LIMA et al., 2020). O presente estudo buscou entender de forma ativa o que os estudantes esperavam da utilização de um sistema de registro eletrônico de dados de pacientes e avaliar uma proposta deste sistema utilizando metodologias não corriqueiramente usuais na odontologia, não tendo sido encontrado na literatura outro estudo semelhante a este. Além disso, expressa a importância da discussão sobre o perfil socioeconômico encontrado em faculdades públicas e como esse fator pode influenciar na tomada de decisões quanto a implementação do sistema.

A pesquisa contou com considerável taxa de resposta pelos alunos convidados (acima de 50% para os dois questionários aplicados), possibilitando assim que os parâmetros utilizados para avaliação do programa constatassem a realidade local, incluindo questões de necessidade de melhorias de infraestrutura e avaliação docente. A literatura evidencia que não existe diferenças quanto a motivação ou ainda conhecimento quando os gêneros são comparados (AMALIA & HARIYATI, 2013; SISTA et al., 2020), mas pessoas com idade de 30 anos ou menos são mais propensas a preencher corretamente prontuários eletrônicos, pois a idade é um fator que pode influenciar significativamente a motivação para o trabalho (SISTA et al., 2020), o que corresponde a 87,8% da amostra da pesquisa.

Seguindo ainda este raciocínio, essa discussão pode ainda ser aplicada aos resultados mostrados na tabela 2 e no gráfico 1, em que foi demonstrado que o número de acertos pouco varia quando comparados os alunos de cada período, com média geral de acertos dos itens indicados no odontograma de 75% (71,2%-80%). Este fato parece ser mais determinado pela média de idade dos sujeitos da pesquisa do que pela experiência deles em preenchimento de prontuários, assim como observado pelo estudo de Barbosa e cols. (2020).

Todo paradoxo é uma afirmação e uma negação de forma fundamentada e válida, na qual a verdade de uma implica necessariamente na falsidade da outra e vice-versa (CAMPARA et al., 2013). A partir da análise dos oito paradoxos avaliados foi possível determinar um padrão de confirmação para aqueles que inferiam que a tecnologia pode facilitar controle das tarefas (paradoxo 1: Controle/Caos) e que o sistema de prontuário eletrônico já deveria ter sido implantado (paradoxo 3: Novo/Obsoleto) a fim de trazer novos benefícios através do avanço do conhecimento, corroborando com os achados de Campara e cols. (2013).

Foi evidenciado ainda que existe uma dualidade (com tendência a neutralidade), na opinião dos participantes da pesquisa, sobre a desburocratização e independência na execução das atividades a partir do uso do programa (paradoxo 2: Liberdade/Escavidão), além de ter

sido determinado também que existe valor agregado na sua utilização para o binômio profissional-paciente, mas necessidades futuras poderão surgir (paradoxo 6: Satisfação/Necessidades). A análise paradoxal demonstrou uma predominância de tendência positiva dos paradoxos 5 (Eficiência), 7 (Integração) e 8 (Engajamento), mas com necessidade de capacitação para utilização do programa (paradoxo 4: Competência/Incompetência). A classificação e agrupamento de respostas e expectativas dos usuários dentro de um cenário de inovação e mudança através da análise dos paradoxos foi fundamental.

Por meio da aplicação do System Usability Scale (SUS) foi possível avaliar a usabilidade do sistema proposto através do seu uso efetivo a partir do entendimento de fatores subjetivos e tradução destes em determinantes objetivos que podem expressar a interação humano-computador. O instrumento SUS é composto por dez questões que visam medir a usabilidade de diversos produtos e serviços (BROOKE, 1996; KORTUM & BANGOR, 2013) a partir da geração de um escore único em uma escala de fácil entendimento, sendo fácil de administrar, com boa confiabilidade e referências que auxiliam na interpretação de seu escore (KORTUM & BANGOR, 2013).

Apesar de variar de 0 a 100, esse não é um valor percentual. Outra vantagem do SUS é que não há direitos autorais, tornando o custo recomendável. Para o programa avaliado, a classificação segundo escore SUS foi de 68,8, considerado então como programa de boa usabilidade, com possibilidade de indicação para outros usuários, pontuação esta semelhante com a encontrada por Padrini-Andrade e cols (2019) quando da avaliação de sistema de informação em saúde neonatal, corroborando que o prontuário eletrônico deve ser um promotor de mudanças em cuidar de pacientes e gerir organizações, mas sem dissociar integralidade do cuidado (TOLEDO et al., 2020). Não foram encontrados artigos que evidenciassem a utilização do escore SUS em softwares de uso odontológico.

Foi adicionado também ao questionário pergunta que versava sobre as vantagens do prontuário eletrônico sobre o de papel, onde grande maioria dos sujeitos da pesquisa concordou com a afirmativa. Isso se dá porque, a partir da utilização do prontuário eletrônico odontológico, existe maior segurança de dados, melhor armazenamento e disponibilidade das informações, agilidade e otimização de inserção de procedimentos e de informações do paciente, controle de autenticidade e garantia de sigilo de dados do paciente (YARID, 2006; PEREIRA & PAIVA, 2011), além de promover maior sustentabilidade, sendo difícil as mesmas definições mencionadas para o em papel, principalmente com limitações de armazenamento e acesso.

O prontuário odontológico é o principal instrumento de defesa que o Cirurgião-Dentista tem em suas mãos para produzir as provas necessárias diante de litígios judiciais que o

envolvam (COSTA et al., 2008), e, buscando se adaptar as novas formas de trabalho, surge a “odontologia defensável” que resguarda o Cirurgião-Dentista de eventuais processos considerando que a responsabilização jurídica do Cirurgião-Dentista envolve as esferas ética cíveis e criminais, sendo a primeira de competência do Conselho de Ética Odontológica (PEIXOTO et al., 2019; ALMEIDA, CARVALHO, RADICCHI, 2017).

Na análise SWOT, que busca compreender a percepção dos usuários quanto as forças, fraquezas, oportunidades de melhoria e limitações do sistema, foi determinado como ponto de maior força o acesso, a segurança de informações e agilidade dos processos, como confirmado em outros estudos (SINGH & MUTHUSWAMY, 2013; NORAZIANI et al., 2013). A necessidade de disponibilização de internet, de infraestrutura e a dificuldades relativas ao operador foram os considerados de maior fraqueza para utilização do sistema, corroborando também com os achados de outros artigos (PASCHALI, TSAKONA, TSOLIS, 2011; IENHAM, LEYKUM, MCDANIEL, 2012; JONES & BLAVIN, 2013). O estudo de Yoona e cols. (2012) afirma ainda que uma das grandes dificuldades foi o capital necessário para adquirir ou desenvolver um sistema de prontuário eletrônico. Parcerias público-privadas (Lei Federal 11.079/2004) podem ainda ser opções interessantes para colaborar nos custos, havendo um investimento de iniciativa privada dentro do desenvolvimento deste importante projeto.

Embora não existam custos de aquisição pelo sistema ter sido desenvolvido na própria universidade, existe grande investimento financeiro e de pessoal nesse projeto que pode ser facilmente calculado estimando-se os custos das horas-técnicas dos profissionais envolvidos multiplicado pelo tempo investido na elaboração do prontuário eletrônico. Dessa forma, entendemos que o valor calculado para finalização da implementação do sistema (cerca de 105.018,40 reais – quadro 5) é ínfimo em relação aos custos dos investimentos já feitos em pessoal e horas técnicas trabalhadas, sendo necessário agora apenas realizar ajustes para finalizar este processo.

O governo federal do Brasil determinou há cerca 2 anos que todo o almoxarifado dos cursos de odontologia fosse informatizado e estivessem interligados por meio do Almoxarifado Virtual Nacional (Instrução Normativa Secretaria de Gestão do Ministério da Economia nº 51/2021 do Governo Federal) possibilitando maior controle e melhora da logística para que houvesse trocas e/ou empréstimos entre os cursos e evitassem perdas, como por validade. Este feito acarretou na redução de cerca de 1/3 nos custos de material no curso de odontologia da UFC *campus* Sobral (dados do relatório interno do curso de Odontologia da UFC Sobral) devido a esse intercâmbio de materiais possibilitado pela tecnologia de informação.

Outros fatores podem ainda estar vinculados a dificuldades na utilização de prontuários

eletrônicos, tais como a demora no preenchimento, aumento da carga de trabalho, necessidade de capacitação para o uso, resistência dos usuários e a falta de retorno percebido sobre o investimento após a implementação da tecnologia (RICHARDS et al., 2005; MCGINN et al., 2011; SILOW-CARROLL, EDWARDS, RODIN, 2012; AMATAYAKUL & HODGES, 2006), tendo sido a constante capacitação necessária e grande número de informações a preencher também citados no nosso estudo, associado a outros fatores pertinentes ao sistema analisado.

A utilização do sistema de Prontuário Eletrônico na UFC é um importante avanço tecnológico para o curso de odontologia e que pode colaborar bastante com a dinâmica da educação formativa e interação entre docentes e discentes. É necessário que o sistema proposto esteja integrado com o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) e demais sistemas de gestão acadêmica para obtenção de dados em tempo real dos alunos e professores vinculados em cada disciplina, favorecendo ainda redução de custos significativos para a universidade devido a não ter de imprimir mais folhas para o prontuário em papel, que corresponde hoje a cerca de 8.000 folhas A4 por semestre de impressões.

O avanço na utilização de tecnologias em saúde é essencial para melhoria da comunicação aluno-professor-paciente em ambientes universitários, buscando sempre a integração destes para determinação do vínculo a fim de obter as informações necessárias e possibilitar o planejamento do tratamento. O software avaliado tem potencialidades de aprimoramento, permitindo a avaliação dos alunos, validação de procedimentos, possibilidade de agendar e organizar bandejas de instrumental para a central de esterilização, dentre outras, possibilitando melhorias na rotina do curso de Odontologia. Com a utilização das comparações de expectativas, sejam estas positivas ou negativas, percebidas após a implementação do sistema de registro eletrônico com foco nos paradoxos aliadas às informações obtidas através da avaliação da usabilidade do sistema e análise SWOT será possível determinar melhorias e traçar planos para sua implementação definitiva.

7 CONCLUSÃO

Com base nos resultados desse estudo, podemos concluir que:

- Foi realizado o aprimoramento e a avaliação do sistema de prontuário eletrônico da UFC e testado o seu uso no curso de odontologia do *campus* Sobral.

- Maioria dos alunos respondentes da pesquisa preferem que utilização seja por uso de smartphone, mas não consideram a infraestrutura disponível adequada, necessitando da disponibilização de Wi-Fi e tablets para utilização do sistema.

- Os paradoxos dados como satisfeitos foram aqueles que versavam que os usuários esperam que a tecnologia possa facilitar a ordenação e controle das tarefas, além de ajudar a desenvolver novos conhecimentos.

- O sistema avaliado foi considerado com boa usabilidade (nota C e média de 68,8 de escore SUS), com vantagens sobre a utilização do prontuário em papel, tais como redução de custos com impressões e melhoria da sustentabilidade, e com perceptível agilidade nos processos, mas sendo também necessário treinamento prévio a sua utilização, como evidenciado na análise SWOT.

Dessa forma, sugerimos o ajuste da proposta abordando as mudanças e sugestões evidenciadas pelos usuários nessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVICZ-FINKELSZTAIN, R.; BARSOTTINI C.G.N.; MARIN H.F. Electronic dental records system adoption. **Stud Health Technol Inform.** Amsterdam, v. 216, p. 17-20. 2015.
- ACHARYA A.; SCHROEDER D.; SCHWEI K.; CHYOU P.H. Update on electronic dental record and clinical computing adoption among dental practices in the United States. **Clin Med Res.** Tokyo, v. 15, n. 3-4, p.59-74. 2017.
- ADIBI S.; LI M.; SALAZAR N.; SEFEROVIC D.; KOOKAL K.; HOLLAND J.N.; WALJI M.; FARACH-CARSON M.C. Medical and Dental Electronic Health Record Reporting Discrepancies in Integrated Patient Care. **JDR Clin Transl Res.** Reino Unido, v. 5, n. 3, p. 278-283. 2020.
- ALBUQUERQUE E.A.Y.; ALBUQUERQUE G.A.; SOUZA L.C.; SANTOS S.S.; RÊGO Y.L.S. Prontuário eletrônico do paciente em ambientes hospitalares e certificação de software em saúde: avanços que visam maior segurança dos dados médicos. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde.** Natal, v. 7, n. 2, p. 18-31. 2017.
- ALMAIMAN A.; BAHKALI S.; BAHKALI A.; ALMAIMAN S.; ELMETWALLY A.; HOUSEH M. Electronic Dental Record (EDR) use in Saudi Arabia: An exploratory study. **Stud Health Technol Inform.** Amsterdam, v. 202, p. 169-172. 2014.
- ALMEIDA S.M.; CARVALHO S.P.M; RADICCHI R. Aspectos legais da documentação odontológica: uma revisão sobre validade legal, privacidade e aceitação no meio jurídico. **Rev Brasil de Odontologia Legal.** Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, p. 55-74. 2017.
- ALWHAIBI M.; BALKHI B.; ALSHAMMARI T.M.; ALQAHTANI N.; MAHMOUD M.A.; ALMETWAZI M.; ATA S.; BASYONI M.; ALHAWASSI T. Measuring the quality and completeness of medication-related information derived from hospital electronic health records database. **Saudi Pharm J.** Arábia Saudita, v. 27, n. 4, p. 502-506. 2019.
- AMATAYAKUL M.; HODGES L. Don't underestimate the people cost of EHR. **Health Finance Manage.** Estados Unidos da América, v. 6, p. 130-131. 2006.
- ASGARI I. Development an Electronic Oral Health Record application for educational dental setting. **J Educ Health Promo.** Filadélfia, v. 7, p. 124. 2018.
- ATKINSON J.C.; ZELLER G.G.; SHAH C. Electronic patient records for dental school clinics: more than paperless systems. **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 66, n. 5, p. 634-642. 2002.

BANGAR S.; NEUMANN A.; WHITE J.M.; YANSANE A.; JOHNSON T.R.; OLSON G.W.; KUMAR S.V.; KOOKAL K.K.; KIM A.; OBADAN-UDOH E.; MERTZ E.; SIMMONS K.; MULLINS J.; BRANDON R.; WALJI M.F.; KALENDERIAN E. Caries Risk Documentation and Prevention: eMeasures For Dental Electronic Health Records. **Appl Clin Inform.** Washington, v. 13, n. 1, p. 80-90. 2022.

BANGOR A.; KORTUM P.T.; MILLER J.T. An empirical evaluation of the System Usability Scale. **Int J Hum Comput Interact.** Filadélfia, v. 24, p. 575-594. 2008.

BARBOSA D.V.; NÓBREGA W.F.S.; SILVA G.C.B.; NETO O.M.M.; FEITOSA F.S.Q. Prontuário eletrônico do cidadão: aceitação e facilidade de uso pelos cirurgiões-dentistas da atenção básica. **Arch of Health Invest.** Paraná, v. 9, n. 5, p. 414-419. 2020.

BENEDICTO E.N.; LAGES L.H.R.; OLIVEIRA O.F.; SILVA R.H.A.; PARANHOS L.R. A importância da correta elaboração do prontuário odontológico. **Odonto.** São Paulo, v. 18, n. 36, p. 41-50. 2010.

BESERRA L.R.M.; FREIRE J.C.G.; MOISÉS L.S.; PIAGGE C.S.L.D. Impactos e Desafios do uso dos prontuários eletrônicos na prática odontológica – uma revisão de escopo. *Rev Atenção à Saúde.* São Caetano do Sul, v. 19, n. 7, p. 99-109. 2021.

BEUKERS N.G.F.M.; VAN DER HEIJDEN G.J.M.G.; VAN WIJK A.J.; LOOS B.G. Periodontitis is an independent risk indicator for atherosclerotic cardiovascular diseases among 60 174 participants in a large dental school in the Netherlands. **J Epidemiol Community Health.** Londres, v. 71, n. 1, p. 37-42. 2017.

BROOKE, J. SUS - A quick and dirty usability scale. 1986. Disponível em: <<https://hell.meiert.org/core/pdf/sus.pdf>>.

BURCHAM W.K.; ROMITO L.M.; MOSER E.A.; GITTER B.D. Analyzing Medication Documentation in Electronic Health Records: Dental Students' Self-Reported Behaviors and Charting Practices. **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 83, n. 6, p. 687-696. 2019.

CAMPARA M, ALKIMIN RA, MESQUISA JMC, MUYLDER CF, DIAS AT, LA FALCE J. Implantação do Prontuário Eletrônico de Paciente. **Rev Administ Hosp.** Minas Gerais, v.10, n.3, pp. 61-74. 2013.

CAVALCANTE N.V.; OLIVEIRA A.H.; DE SA B.V.C.; BOTELHO G.; MOREIRA T.R.; DA COSTA G.D.; COTTA R.M.M. Computing and oral health: Mobile solution for collecting, data analysis, managing and reproducing epidemiological research in population groups. **Int J Environ Res Public Health.** Suíça, v. 17, n. 3, p. 1076. 2020.

CFO. Resolução 91 de 20 de agosto de 2009. Aprova as normas técnicas concernentes à digitalização, uso dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio dos documentos dos

prontuários dos pacientes, quanto aos Requisitos de Segurança em Documentos Eletrônicos em Saúde. **Conselho Federal de Odontologia**. Rio de Janeiro. 2009. Disponível em: <http://cfo.org.br/servicos-e-consultas/ato-normativo/?id=1360>.

CHAFFEE B.W.; CHENG J.; FEATHERSTONE J.D. Baseline caries risk assessment as a predictor of caries incidence. **J Dent**. Irã, v. 43, n. 5, p. 518-524. 2015.

CHAFFEE B.W.; CHENG J.; FEATHERSTONE J.D. Non-operative anti-caries agents and dental caries increment among adults at high caries risk: a retrospective cohort study. **BMC Oral Health**. Londres, v. 15, n. 1, p. 111.

CHANGI K.; FINKELSTEIN J.; PAPAPANOU P.N. Peri-implantitis prevalence, incidence rate, and risk factors: A study of electronic health records at a U.S. dental school. **Clin Oral Implants Res**. Paris, v. 30, n.4, p. 306-314. 2019.

CHATZOPOULOS G.S.; CISNEROS A.; SANCHEZ M.; WOLFF L.F. Association between Periodontal Disease and Systemic Inflammatory Conditions Using Electronic Health Records: A Pilot Study. **Antibiotics (Basel)**. Suíça, v. 10, n. 4, p. 386. 2021.

CHAUDHRY B.; WANG J.; WU S.; MAGLIONE M.; MOJICA W.; ROTH E.; MORTON S.C.; SHEKELLE P.G. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. **Ann Intern Med**. Estados Unidos da América, v. 144, n. 10, p. 742-52. 2006.

CLAMAN D.B.; MOLINA J.L.; PENG J.; FISCHBACH H.; CASAMASSIMO P.S. Accuracy of Parental Self-Report of Medical History in a Dental Setting: Integrated Electronic Health Record and Nonintegrated Dental Record. **Pediatr Dent**. Chicago, v. 15, n. 43, p. 230-236. 2021.

COLTRI M.V.; SILVA R.H.A. Prontuário do paciente: comentários à Lei Nº 13.787/2018. **Rev Bras Odontol Leg RBOL**. Ribeirão Preto, v. 6, n. 2, p.89-105. 2019.

COSTA S.S.; FLÓRIO F.M. Análise ético-legal de prontuários clínicos de cursos de odontologia brasileiros. **Revista Bioética** Brasília, v. 28, n. 3, p. 486-492. 2020.

COSTA S.M.; BRAGA S.L.; ABREU M.H.N.G.; BONAN P.R.F. Avaliação da Comprovação de Documentos Emitidos Durante o Atendimento Odontológico e do Arquivamento das Radiografias nos Prontuários de Saúde da Unimontes, Montes Claros, Brasil. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, v. 8, n.2, p.209-213. 2008.

ELANGOVAN S.; XIE X.J.; MCBREARTY C.; CAPLAN D.J. Electronic dental record-based surveillance of non-communicable conditions. **Public Health**. Reino Unido, v. 193, p. 146-149.2021.

FAMILI P.; QUIGLEY S.; MOSHER T. Survival of dental implants among post-menopausal female dental school patients taking oral bisphosphonates: a retrospective study. **Compend Contin Educ Dent**. Estados Unidos da América, v. 32, n. 6, p. 106-109. 2011.

FAMILI P.; SHAYA M.M. Prevalence of periodontal disease by recorded indices among low income discount dental school patients. **Compend Contin Educ Dent**. Estados Unidos da América, v. 35, n. 10, p. 774-775. 2014.

FEDER S.L. Data quality in electronic health records research: quality domains and assessment methods. **West J Nurs Res**. Estados Unidos da América, v. 10, n. 5, p. 753-766. 2018.

FERREIRA D.T. Modelagem e desenvolvimento de aplicativo educacional hipermídia para dispositivos móveis: o caso e-bio. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais. 2013.

FILKER P.J.; COOK N.; KODISH-STAV J. Electronic Health Records: A Valuable Tool for Dental School Strategic Planning. **J Dent Educ**. Estados Unidos da América, v. 77, n. 5, p. 591-597. 2013.

FILKER P.J.; MUCKEY E.J.; KELNER S.M.; KODISH-STAV J. Taking a Quality Assurance Program From Paper to Electronic Health Records: One Dental School's Experience. **J Dent Educ**. Estados Unidos da América, v. 73, n. 9, p. 1095-1101. 2009.

FRANÇA G.V. Comentários ao Código de Ética Médica. **Guanabara Koogan**. 7 ed. Rio de Janeiro. 2019.

GONZALEZ MARRERO Y.; KOBAYASHI Y.; IHSAN M.S.; PILCH L.A.; CHEN L.; JIANG S.; YE Y.; FINE D.H.; FALCON C.Y.; FALCON P.A.; HIRSCHBERG C.S.; SHIMIZU E. Altered Prevalence of Pulp Diagnoses in Diabetes Mellitus Patients: A Retrospective Study. **J Endod**. Estados Unidos da América, v. 48, n. 2, p. 208-212. 2022.

GORDON S.M.; CAMARGO G.A.; MEJIA G.C.; SUTHERLAND J.N. Use of the Dental Electronic Health Record for Research: Assessing Demographic and Oral Health Characteristics Data for Clinic Patients. **J Dent Educ**. Estados Unidos da América, v. 82, n. 2, p. 1249-1257. 2018.

GUGGENHEIMER J.; BARKET S.; OAKLEY M.; CLOSE J. Self-report of latex allergy by patients visiting a dental clinic. **Compend Contin Educ Dent**. Estados Unidos da América, v. 33, n. 10, p. 150-156. 2012.

GUIDRY J.; BAGHER S.; FELEMBAN O.; RICH A.; LOO C. Reasons of repeat dental treatment under general anaesthesia: A retrospective study. **Eur J Paediatr Dent**. Itália, v. 18, n. 4, p. 313-318. 2017.

HA D.H.; SPENCER A.J.; SLADE G.D.; CHARTIER A.D. The accuracy of caries risk assessment in children attending South Australian School Dental Service: a longitudinal study. **BMJ Open**. Budapeste, v. 4, n. 1, e004311. 2014..

HAMILTON N.S.; EDELMAN D.; WEINBERGER M.; JACKSON G.L. Concordance between self-reported race/ethnicity and that recorded in a Veteran Affairs electronic medical record. **N C Med J**. Carolina do Norte, v. 70, n. 4, p. 296-300. 2009.

HELMI M.; ALOSAIMY S.; GOODSON J.M.; HASTURK H.; NATTO Z.S. Annual alveolar bone loss in older adults taking oral bisphosphonate: A retrospective cohort study. **BMC Oral Health**. Londres, v. 19, n. 1, p. 1-8. 2019.

HELMI M.; GOODSON J.M.; HASTURK H.; NATTO Z.S. Annual alveolar bone loss in subjects with cardiovascular disease adjusting for associated systemic diseases and risk factors: A retrospective study. **BMC Oral Health**. Londres, v. 20, n. 1, p. 1-10. 2020.

HICKIN M.P.; SHARIFF J.A.; JENNETTE P.J.; FINKELSTEIN J.; PAPAPANOU P.N. Incidence and Determinants of Dental Implant Failure: A Review of Electronic Health Records in a U.S. Dental School. **J Dent Educ**. Estados Unidos da América, v. 81, n. 10, p. 1233-1242. 2017.

HILL H.K.; STEWART D.C.L.; ASH J.S. Health Information Technology Systems Profoundly Impact Users: A Case Study in a Dental School. **J Dent Educ**. Estados Unidos da América, v. 74, n. 4, p. 434-445. 2010.

HOLANDA D.A.; MELLO V.V.C.; ZIMMERMANN R.D. Documentação digital em odontologia. **Odontol Clín-Cient**. Pernambuco, v. 9, n. 2, p. 111-113. 2010.

HOLLENBECK S.M.; BOMAR J.D.; WENGER D.R.; YASZAY B. Electronic medical record adoption: The effect on efficiency, completeness, and accuracy in an academic orthopaedic practice. **J Pediatr Orthop**. Estados Unidos da América, v. 37, n. 6, p. 424-428. 2017.

JATHANNA V.R.; JATHANNA R.V.; JATHANNA R. The awareness and attitudes of students of one Indian dental school toward information technology and its use to improve patient care. **Educ Heal Chang Learn Pract**. Inglaterra, v. 27, n. 3, p. 293-296. 2014.

JOHNSON L.; CALLAGHAN C.; BALASUBRAMANIAN M.; HAQ H.; SPALLEK H. Cost Comparison of an On-Premise IT Solution with a Cloud-Based Solution for Electronic Health Records in a Dental School Clinic. **J Dent Educ**. Estados Unidos da América, v. 83, n. 8, p. 895-903. 2019.

JONES E.; BLAVIN F. Lessons from the Literature on Electronic Health Record Implementation Office of the National Coordinator for Health Information Technology of the U.S. **Department of Health and Human Services**. 2013.

(https://www.healthit.gov/sites/default/files/hit_lessons_learned_lit_review_final_08-01-2013.pdf)

KALENDERIAN E.; OBADAN-UDOH E.; YANSANE A.; KENT K.; HEBBALLI N.B.; DELATTRE V.; KOOKAL K.K.; TOKEDE O.; WHITE J.; WALJI MF. Feasibility of Electronic Health Record-Based Triggers in Detecting Dental Adverse Events. **Appl Clin Inform.** Washington, v. 9, n. 3, p. 646-653. 2018.

KALENDERIAN E.; TOKEDE B.; RAMONI R.; KHAN M.; KIMMES N.; WHITE J.; VADERHOBLI R.; YANSANE A.; FEILZER A.; WALJI M. Dental clinical research: an illustration of the value of standardized diagnostic terms. **J Public Health Dent.** Estados Unidos da América, v. 76, n. 2, p. 152-156. 2016.

KAYE E.; MCDONOUGH R.; SINGHAL A.; GARCIA R.I.; JURASIC M. Effect of Overweight and Obesity on Periodontal Treatment Intensity. **JDR Clin Trans Res.** Reino Unido, 11:23800844221074354. 2022.

KING J.; PATEL V.; JAMOOM E.W.; FURUKAWA M.F. Clinical benefits of electronic health record use: National findings. **Health Serv Res.** Chicago, v. 49, n. 1, p. 392-404. 2014.

KORTUM P.T.; BANGOR A. Usability ratings for everyday products measured with the System Usability Scale. **Int J Hum Comput Interact.** Filadélfia, v. 29, p. 67-76. 2013.

LANGABEER J.R.; WALJI M.F.; TAYLOR D.; VALENZA J.A. Economic Outcomes of a Dental Electronic Patient Record. **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 72, n. 10, p. 1189-1200. 2008.

LARSEN A.J.; RINDAL D.B.; HATCH J.P.; KANE S.; ASCHE S.E.; CARVALHO C; RUGH J. Evidence supports no relationship between obstructive sleep apnea and premolar extraction: An electronic health records review. **J Clin Sleep Med.** Estados Unidos da América, v. 11, n. 12, p. 1443-1448. 2015.

LEE J.; DOWD B. Effect of health information technology expenditure on patient level cost. **Health Inform Res.** Coréia do Sul, v. 19, n. 3, p. 215-221. 2013.

LEITE D.R.G.; SILVA A.O.; SAMPAIO G.B.; COSTA L.J.; BONAN P.R.F.; MELO C.B. Prontuário eletrônico de estomatologia (PEEST): uma experiência de desenvolvimento e implantação no curso de Odontologia. **Rev InterScientia.** João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 112-123. 2018.

LANHAM H.; LEYKUM L.; MC DANIEL JR. Same organization, same electronic health record system, different use: exploring the linkage between practice member communication patterns and EHR use patterns in an ambulatory care setting. **J Am Med Inform Assoc.** Oxford, v. 19, p. 392-391. 2012.

LEVITIN S.A.; JEONG I.C.; FINKELSTEIN J. Mining Electronic Dental Records to Identify Dry Socket Risk Factors. **Stud Health Technol Inform**. Amsterdam, v. 262, p. 328-331. 2019.

LIKERT, RA. Technique for the Measurement of Attitudes. **Arch of Psychol**. Estados Unidos da América, v. 22, n. 1, p. 1-55. 1932.

LIMA A. M. C.; PIAGGE C. S. L. D.; SILVA A. L. O.; ROBAZZI, M. L..C C.; MÉLO C. B.; VASCONCELOS S.C. Tecnologias educacionais na promoção da saúde do idoso. **Enferm. Foco**. Brasília, v.11, n. 4, p. 87-94. 2020.

LOPES G.C.; ANDRADE E.S. Prontuário Odontológico em Cirurgia Buco-maxilofacial – importância clínica, ética e implicações jurídicas: revisão de literatura. **Facit Business and Technology Journal**. Tocantins, v. 1, n. 14, p. 87-98. 2020.

LORENZI N.M.; NOVAK L.L.; WEISS J.B.; GADD C.S.; UNERTL K.M. Crossing the implementation chasm: a proposal for bold action. **J Am Med Inform Assoc**. Oxford, v. 15, n. 3, p. 290-296. 2008.

MACÊDO T.T.S.; PALMEIRA C.S.; VERAS N.V.R. Tecnologia e inovação na pandemia da Covid-19: uma análise bibliométrica. **Res Society Develop**. Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 14, p. 1-13. 2022.

MADSEN S.S.; WETTERSTRAND V.J.R.; PEDERSEN M.L. Dental caries and weight among children in Nuuk, Greenland, at school entry. **Int J Circumpolar Health**. Estados Unidos da América, v. 76, n. 1, 1311535. 2017.

MAKOUL G.; CURRY R.H.; TANG P.C. The use of electronic medical records: communication patterns in outpatient encounters. **J Am Med Inform Assoc**. Oxford, v. 8, n. 6, p. 610-615. 2001.

MARIN H.D.F. Informática em Enfermagem. São Paulo. **EPU**. 1995.

MARTINS A.I.; ROSA A.F.; QUEIRÓS A.; SILVA A.; ROCHA N.P. European Portuguese validation of the System Usability Scale (SUS). **Proc Comp Sci**. Amsterdam, v. 67, v. 1, p. 293-300. 2015.

MASERAT E.; DAVOODI S.; MOHAMMADZADEH Z. Analysis of strengths, weaknesses, opportunities, and threats of electronic dental and oral records in clinics of School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Iran: A qualitative study. **J Oral Heal Oral Epidemiol**. Irã, v. 9, n. 1, p. 24-31. 2020.

MCGINN C.A.; GRENIER S.; DUPLANTIE J.; SHAW N.; SICOTTE C.; MATHIEU L.; LEDUC Y.; LEGARE F.; GAGNON M. Comparison of user groups' perspectives of barriers and facilitators to implementing electronic health records: a systematic review. **BMC Med**. Londres, v. 9, p. 46. 2011.

MENG L.; HUA F.; BIAN Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. **J Dent Res**. Reino Unido, v. 99, n. 5, p. 481-487. 2020).

MEISHA D.E. Evaluation of Accuracy and Completeness of Electronic Dental Records in a Dental School Setting. **Open Dent J**. Emirados Árabes, v. 13, n. 1, p. 520-525. 2020.

MENESES L.B.A.; BEZERRA A.F.; TRAJANO F.M.P.; SOARES M.J.G. Impactos e desafios do uso dos prontuários eletrônicos na prática odontológica. **Rev Enferm – UFPE**. São Caetano do Sul, v. 9, n. 10, p. 9485-9491. 2015.

MICK D.; FOURNIER S. Paradoxes of Technology: consumer cognizance, emotions and coping strategies. **J of Consum Res**. Oxford, v. 25, n. 20, p. 123-143. 1998.

MULLINS J.; YANSANE A.; KUMAR S.; BANGAR S.; NEUMANN A.; JOHNSON T.R.; OLSON G.W.; KOOKAL K.K.; SEDLOCK E.; KIM A.; MERTZ E.; BRANDON R.; SIMMONS K.; WHITE J.M.; KALENDERIAN E.; WALJI M.F. Assessing the completeness of periodontal disease documentation in the EHR: a first step in measuring the quality of care. **BMC Oral Health**. Londres, v. 21, n.1, p. 282. 2021.

MULLINS J.M.; EVEN J.B.; WHITE J.M. Periodontal Management by Risk Assessment: A Pragmatic Approach. **J Evid Based Dent Pract**. Estados Unidos da América, v. 16, p. 91-98. 2016.

NEUMANN A.; OBADAN-UDOH E.; BANGAR S.; KUMAR S.V.; TOKEDE O.; KIM A.; YANSANE A.; MERTZ E.; PANWAR S.; GHARPURE A.; KOOKAL K.K.; MULLINS J.; EVEN J.B.; SIMMONS K.; WHITE J.M.; WALJI M.F.; KALENDERIAN E. Number of Pregnant Women at Four Dental Clinics and the Care They Received: A Dental Quality eMeasure Evaluation. **J Dent Educ**. Estados Unidos da América, v. 83, n. 10, p. 1158-1165. 2019.

NORAZIANI K.; NURUL' AIN A.; AZHIM M. EKHAB S.; DRAK B.; PUTEH S.W.; AKMA A.N. An Overview of Electronic Medical Record Implementation in Healthcare System: Lesson to Learn. **World Appl Sci J**. Paquistão, v. 25, p. 323-332. 2013.

NORTHRIDGE M.E.; LITTLEJOHN T.; MOHADJERI-FRANCK N.; GARGANO S.; TOXEL A.B.; WU Y; BOWE R.B.; TESTA P.A. Feasibility and acceptability of an oral pathology asynchronous tele-mentoring intervention: A protocol. **J Pub Health Res**. Itália, v. 9, n.1, p. 1777. 2020.

OLIVEIRA A.C.; PASSOS M.M. Sustentabilidade Hospitalar: Hospital sem papel e outras tendências. **Educação Sem Distância**. Rio de Janeiro, v. 1, n.2. 2021.

PADRINI-ANDRADE L.; BALDA R.C.X; ARECO K.C.N.; BANDIEIRA-PAIVA P.; NUNES M.V.; MARBA S.T.M.; CARVALHO W.M.; RUGOLO L.M.S.S. et al. Avaliação da usabilidade de um sistema de infronação em saúde neonatal segundo a percepção do usuário. **Rev Paul Ped.** São Paulo, v. 37, n. 1, p. 90-96, 2018.

PASCHALI K.; TSAKONA A.; TSOLIS D. Information and communication technology and its application in the materialization of an advanced electronic health record. **J Med Inform Technol.** Polônia, v. 17, p. 217-219. 2011.

PEIXOTO F.B.; FEITOZA R.R.; MACHADO C.T.A.; NASCIMENTO J.D.R. Responsabilidade do Cirurgião-dentista com o prontuário clínico. **Rev Eletr Acervo Saúde.** São Paulo, n. 21, e575.

PEREIRA S.R.; PAIVA P.B. A importância da Engenharia da Usabilidade para a Segurança de Sistemas Informatizados em Saúde. **J Health Inform.** Brasil, v. 3, n. 3, p. 123-219. 2011.

RAMONI R.B.; ASHER S.R.; WHITE J.M.; VADERHOBLI R.; OGUNBODEDE E.O.; WALJI M.F.; RIEDY C.; KALENDERIAN E. Honoring Dental Patients' Privacy Rule Right of Access in the Context of Electronic Health Records. **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 80, n. 6, p. 691-696. 2016.

REBOUCAS P.D.; MACEDO-RODRIGUES L.W.; FREITAS M.T.M.; SILVEIRA P.V.; ZANIN I.C.J. Electronic Health Records in Dental Education: A Scoping Review and Quantitative Analysis of Publications. **J Clin Med Res.** Estados Unidos da América, v. 3, n. 3, p. 1-16. 2022.

REED S.G.; ADIBI S.S.; COOVER M.; GELLIN R.G.; WAHLQUIST A.E.; ABDULRAHIMAN A.; HAMIL L. H.; WALJI M.; O'NEILL P.; KALENDERIAN E. Does Use of an Electronic Health Record with Dental Diagnostic System Terminology Promote Dental Students' Critical Thinking? **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 79, n. 6, p. 686-696. 2015.

RICHARDS H.; KING G.; REID M.; SELVARAJ S.; MCNICOL I.; BREBNER E.; GODDEN D. Remote working: survey of attitudes to eHealth of doctors and nurses in rural general practices in the United Kingdom. **Fam Pract.** Oxford, v. 22, p. 2-7. 2005.

ROCHA T.A.H.; FACHINI L.A.; THUME E.; DA SILVA N.C.; BARBOSA A.C.Q.; DO CARMO M.; RODRIGUES J.M. Saúde Móvel: Novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. **Epidemiol e Serv Saude.** Brasília, v. 25, p. 159-170. 2016.

ROSSI G. Um método orientado a objetos para o projeto de aplicações hipermídia. Teses. **Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro. 1996.

SADOUGHI F.; SARSARSHAHI A.; ERFANNIA L.; YAGHOUBI E. Assessing dental

information requirements of electronic health records of zahedan dental school. **Stud Health Technol Inform.** Amsterdam, v. 238, p. 28-31. 2017.

SANTOS P.S.; CARVALHO G.P. Prontuários eletrônicos em odontologia e obediência às normas do CFO. **Rev Odontol Bras Central.** Goiás, v. 23, n. 66, p. 166-171. 2014.

SAURO, J. Measuring Usability With The System Usability Scale (SUS). 2011. Disponível em: <<https://measuringu.com/sus/>>.

SCHLEYER T.K.; THYVALIKAKATH T.P.; SPALLEK H.; TORRES-URQUIDY M.H.T.; HERNANDES P.; YUHANIAK J. Clinical computing in general dentistry. **J Am Med Inform Assoc.** Oxford, v. 13, p. 344-352. 2006.

SCHWEI K.M.; COOPER R.; MAHNKE N.A.; YE Z.; ACHARYA A. Exploring Dental Providers' Workflow in an Electronic Dental Record Environment. **App Clin Inform.** Washington, v. 7, n. 2, p.516-533. 2016.

SHELLEY DR, KYRIAKOS C, CAMPO A, LID Y, KHALIFE D, OSTROFF J. An analysis of adaptations to multi-level intervention strategies to enhance implementation of clinical practice guidelines for treating tobacco use in dental care settings. **Contemp Clin Trials Commu.** Estados Unidos da América, v. 11, p. 142-148. 2018.

SHELLEY P.Q.; JOHNSON B.R.; BE GOLE E.A. Use of an Electronic Patient Record System to Evaluate Restorative Treatment Following Root Canal Therapy. **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 71, n. 10, p.1333-1339. 2007.

SIDDIQUI Z.; WANG Y.; MAKKAD P.; THYVALIKAKATH T. Characterizing restorative dental treatments of sjögren's syndrome patients using electronic dental records data. **Stud Health Technol Inform.** Amsterdam, v. 245, p. 1166-1169. 2017.

SILOW-CARROLL S.H.; EDWARDS J.; RODIN D. Using Electronic Health Records to Improve Quality and Efficiency: The Experiences of Leading Hospitals. **Issue Brief (Common Fund).** Nova Iorque, v. 17, p.1-40. 2012.

SILVA A.F.; PAUFERRO B.C.S.; DA CRUZ G.M.; TREZENA S.; BATISAT RWC. O Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino e em Odontologia. **Rev AcBO.** Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 33-39. 2019.

SILVEIRA D.T.; CATALAN V.M.; NEUTZLING A.L.; MARTINATO L.H.M.; BORGES G.C.M. Sistema Nursing Activities Score: etapas de desenvolvimento de um sistema móvel para enfermagem. **J Health Inform.** Brasil, v. 2, n. 2, p. 44-50. 2010.

SINGH B.; MUTHUSWAMY P. Factors Affecting the Adoption of Electronic Health Records by Nurses. **World Appl Sci J.** Paquistão, v. 28, p. 1531-1535. 2013.

SISTA PRASETYO, MASRIANA YASIN, INDIRA APRIANTIKA, NEIRA NAJATUS

SAKINAH , SAMUEL REHUEL1, WINDHU PURNOMO. Overview Of Knowledge, Attitude, And Motivation Level Of Dental Practitioner In Filling Electronic Medical Records. **Sys Rev Pharm.** India, v. 11, n. 3, p. 954-959. 2020.

SONG M.; SPALLEK H.; POLK D.; SCHLEYER T.; WALI T. How information systems should support the information needs of general dentists in clinical settings: Suggestions from a qualitative study. **BMC Med Inform Decis Mak.** Londres, v. 10, n. 7, p. 2-9. 2010.

SOUZA R.S.; TEICHMANN P.V.; MACHADO T.S.; SERAFIM D.F.F.; HIRAKATA V.N.; SILVA C.H. Prontuário Eletrônico do Paciente: percepção dos profissionais da Atenção Primária em Saúde. **Rev Saúde Digit Tecn Edu.** Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 51-68. 2018.

SPALLEK H.; JOHNSON L.; KERR J.; RANKIN D. Costs of Health IT: Beginning to Understand the Financial Impact of a Dental School EHR. **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 78, n. 11, p. 1542-1551. 2014.

STAUSBERG J.; KOCH D.; INGENERF J.; BETZLER M. Comparing paper-based with electronic patient records: lessons learned during a study on diagnosis and procedure codes. **J Am Med Inform Assoc.** Oxford, v. 10, n. 5, p. 470-477. 2003.

SUKALSKI J.M.C.; MCKERNAN S.C.; AVILA-ORTIZ G.; CUNNINGHAM-FORD M.A.; QIAN F.; DAMIANO P.C. Periodontal treatment needs in the Medicaid patient population: a retrospective study in a US dental school. **J Public Health Dent.** Estados Unidos da América, v.79, n. 1, p. 53-59. 2019.

TENUTA L.M.A.; CANADY C.; EBER R.M.; JOHNSON L. Agreement in Medications Reported in Medical and Dental Electronic Health Records. **JDR Clin Trans Res.** Reino Unido, v. 7, n. 2, p. 189-193. 2022.

THIERER T.E.; DELANDER K.A. Improving Documentation, Compliance, and Approvals in an Electronic Dental Record at a U.S. Dental School. **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 81, n. 4, p. 442-449. 2017.

THYVALIKAKATH T.P.; PADMAN R.; VYAWAHARE K.; DARADE P.; PARANJAPE R. Utilizing Dental Electronic Health Records Data to Predict Risk for Periodontal Disease. **Stud Health Technol Inform.** Amsterdam, 2015;216:1081.

TIBES C.M.S.; DIAS J.D.; ZEM-MASCARENHAS S.H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: Revisão integrativa da literatura. **Rev Min Enferm.** Minas Gerais, v. 18, p. 471-486. 2014.

TOKEDE O.; WALJI M.; RAMONI R.; WHITE J.M.; SCHOONHEIM-KLEIN M.; KIMMES N.S.; VADERHOBLI R.; STARK P.C.; PATEL V.L.; KALENDERIAN E. Treatment planning in dentistry using an electronic health record: implications for undergraduate education. **Eur J**

Dent Educ. Reino Unido, v. 17, p. 34-43. 2012.

TOKEDE O.; WHITE J.; STARK P.C.; VADERHOBLI R.; WALJI M.F.; RAMONI R.,; SCHOONHEIM-KLEIN M.; KIMMES N.; TAVARES A.; KALENDERIAN E. Assessing use of a standardized dental diagnostic terminology in an electronic health record. **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 77, n. 1, p. 24-36. 2013.

TOLEDO P. P. S.; SANTO E. M.; CARDOSO G. C. P.; ABREU D. M. F.; OLIVEIRA A. B. Prontuário Eletrônico: uma revisão sistemática de implementação sob as diretrizes da Política Nacional de Humanização. **Cienc Saude Colet.** Brasil, v. 26, n. 6, p. 2131-2140. 2020.

WAGNER I.V., LEX MACNEIL M.A.J.; ESTEVES A.; MACENTEE M.I. An electronic oral health record to document, plan and educate. **Eur J Dent Educ.** Reino Unido, v. 19, n. 4, p. 209-216. 2015.

WALJI M.F.; KALENDERIAN E.; PIOTROWSKI M.; TRAN D.; KOOKAL K.K.,; TOKEDE O.; WHITE J.M.; VADERHOBLI R.; RAMONI R.; STARK P.C.; KIMMES N.S.; LAGERWEIJ M.; PATEL V.L. Are three methods better than one? A comparative assessment of usability evaluation methods in an EHR. **Int J Med Inform.** Holanda, v. 83, n. 5, p. 361-367. 2014.

WALJI M.F.; KALENDERIAN E.; STARK P.C.; WHITE J.M.; KOOKAL K.K.; PHAN D.; TRAN D.; BERNSTAM E.V.; RAMONI R. BigMouth: A multi-institutional dental data repository. **J Am Med Informatics Assoc.** Reino Unido, v. 21, n. 6, p. 1136-1140. 2014.

WALJI M.F.; KALENDERIAN E.; TRAN D.; KOOKAL K.K.; NGUYEN V.,; TOKEDE O.; WHITE J.M.; VADERHOBLI R.; RAMONI R.; STARK P.C.; KIMMES N.S.; SCHOONHEIM-KLEIN M.E.; PATEL V.L. Detection and characterization of usability problems in structured data entry interfaces in dentistry. **Int J Med Inform.** Holanda, v. 82, n. 2, p. 128-138. 2013;

WALJI M.F.; TAYLOR D.; LANGABEER J.R.; VALENZA J.A. Factors influencing implementation and outcomes of a dental electronic patient record system. **J Dent Educ.** Estados Unidos da América, v. 73, n. 5, p. 589-600. 2009.

WALJI M.F.; YANSANE A.; HEBBALLI N.B.; IBARRA-NORIEGA A.M.; KOOKAL K.K.; TUNGARE S.; KENT K.; MCPHARLIN R.; DELATTRE V.; OBADAN-UDOH E.; TOKEDE O.; WHITE J.; KALENDERIAN E. Finding Dental Harm to Patients through Electronic Health Record-Based Triggers. **JDR Clin Trans Res.** Reino Unido, v. 5, n. 3, p. 271-277. 2020.

WANYONYI K.L.; RADFORD D.R.; GALLAGHER J.E. Electronic primary dental care records in research: A case study of validation and quality assurance strategies. **Int J Med Inform.** Holanda, v. 127, p. 88-94. 2019;

WEBER K.; DA SILVA A.F.; DAULT J.T.; EBER R.; HUNER K.; JONES D.; KORNMAN K.; RAMASWAMY V.; SNYDER M.; WARD B.B.; NALLIAH RP. Using business intelligence and data visualization to understand the characteristics of failed appointments in dental school clinics. **J Dent Educ**. Estados Unidos da América, v. 85, n. 4, p. 521-530. 2021.

WHITE J.M.; KALENDERIAN E.; STARK P.C.; RAMONI R.L.; VADERHOBLI R.; WALJI M.F. Evaluating a Dental Diagnostic Terminology in an Electronic Health Record. **J Dent Educ**. Estados Unidos da América, v. 75, n. 5, p. 605-615. 2011.

YANSANE A.; LISTL S.; DAWDA D.; BRANDON R.; WHITE J.; SPALLEK H.; WALJI M.F.; KALENDERIAN E. Increasing value, reducing waste: tailoring the application of dental sealants according to individual caries risk. **J Public Health Dent**. Reino Unido, v. 80, p. S8-S16. 2020.

YANSANE A.; TOKEDE O.; WHITE J.; ETOLUE J.; MCCLELLAN L.; WALJI M.; OBADAN-UDOH E.; KALENDERIAN E. Utilization and Validity of the Dental Diagnostic System over Time in Academic and Private Practice. **JDR Clin Trans Res**. Reino Unido, v. 4, n. 2, p. 143-150. 2019.

YARID S.D. Análise da aceitação de filmagem (VHS) como prova legal em substituição a documentação odontológica convencional por Magistrados de Varas Cíveis Brasileiras. Dissertação (Mestrado) - **Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo**. 2006.

YEN P.Y.; BAKKEN S. Review of health information technology usability study methodologies. **J Am Med Inform Assoc**. Reino Unido, v. 19, n. 3, p. 413-422. 2012.

YOONA D.; CHANG B.; KANG S.; BAEF H.; PARKA R. Adoption of electronic health records in Korean tertiary teaching and general hospitals. **Int J Med Inform**. Holanda, v. 81, p. 196-203. 2012.



Open Access

Electronic Health Records in Dental Education: A Scoping Review and Quantitative Analysis of Publications

Pedro Diniz Rebouças^{1,2}, Lorena Walesca Macedo-Rodrigues², Maria Tayara Marques de Freitas², Paula Ventura da Silveira³, Iriana Carla Junqueira Zanin^{4*}

¹School of Dentistry, UNIFAMETRO, Fortaleza, Brazil. Dentistry Post-Graduate Program, Federal University of Ceara, Fortaleza, Brazil

²Dentistry Post-Graduate Program, Federal University of Ceara, Fortaleza, Brazil

³School of Dentistry, UNIFAMETRO, Fortaleza, Brazil

⁴Department of Microbiology and Cariology, Faculty of Dentistry, Federal University of Ceara, Sobral, Brazil

*Corresponding Author: Iriana Carla Junqueira Zanin, Department of Microbiology and Cariology, Faculty of Dentistry, Federal University of Ceara, Sobral, Brazil; Email: iriana.zanin@ufc.br

Received Date: 13-09-2022; Accepted Date: 29-09-2022; Published Date: 06-10-2022

Copyright © 2022 by Zanin ICJ, et al. All rights reserved. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Abstract

The use of Electronic Health Records (EHRs) by dentists is already a reality in several countries, including Brazil, both in private practices and in higher education institutions, also providing data for oral health surveillance and epidemiology. The purpose of this scoping review was to search the literature for publications on the importance, applicability, efficacy and ease of the use of electronic medical records in dental education. Following the terms of the PRISMA-ScR, this review sought publications on the use of EHRs in dentistry schools. The databases used in the search were Pubmed, BVS, Web of Science, Scopus and ProQuest, without language limitations and publication period, using the terms 'Dental School', 'Dental Education' and 'Electronic Health Records'. Initially, the search resulted in 548 articles. After reading the abstract, full text and removing duplicates, 63 were included. Then, it was divided in three groups according to main thematic: EHRs implementation (n = 25); Data obtained from Dental Schools EHRs used for publications (n = 26); EHRs system efficacy and challenges (n = 12). The use of electronic medical records in the teaching of dentistry collaborates positively with the development of students during graduation. We believe that this alternative of searching and collecting information will be increasingly used in epidemiological studies, due to its practicality and objectivity.

Zanin ICJ | Volume 3, Issue 3 (2022) | JCMR-3(3)-072 | Research Article

Citation: Zanin ICJ, et al. Electronic Health Records in Dental Education: A Scoping Review and Quantitative Analysis of Publications. Jour Clin Med Res. 2022;3(3):1-16.

DOI: <http://dx.doi.org/10.46889/JCMR.2022...3303>

ANEXO B – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESEMPENHO DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE IMPLEMENTADO NA CLÍNICA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA DO ESTADO DO CEARÁ

Pesquisador: Paula Ventura da Silveira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 29575419.0.0000.5054

Instituição Proponente: Departamento de Clínica Odontológica

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.913.344

Apresentação do Projeto:

O presente projeto constituir-se-á em quatro etapas, a primeira será uma revisão de literatura nacional e internacional abrangendo artigos originais, consensos, metanálises e artigos de revisão publicados, com prioridade nos últimos 10 anos. A segunda etapa será um estudo descritivo, transversal, no qual será avaliado o desempenho dos prontuários periodontais eletrônicos dos pacientes nas disciplinas clínicas do curso de graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará. A terceira etapa será de caráter investigativo e descritivo, através da identificação das instituições de ensino em Odontologia do Estado do Ceará e da descrição do tipo de prontuário periodontal utilizado pelas mesmas. E a quarta etapa será um estudo descritivo e transversal, no qual será avaliado a satisfação dos discentes com a utilização desses instrumentos de prontuário periodontal identificados nas disciplinas de Periodontia dos cursos de Odontologia do estado do Ceará.

A doença periodontal é a sexta doença crônica que mais acomete a população em todo o mundo, caracterizando-se como uma infecção crônica que altera as estruturas de suporte do dente e se não tratada pode culminar na perda dentária. O diagnóstico, o tratamento, os fatores de risco associados e a progressão da doença, são fatores importantes a serem analisados e acompanhados, o que ocorre, normalmente, através dos registros em prontuários dos pacientes. O interesse em implantar prontuários eletrônicos na área de periodontia, tem sido alvo para as

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

ANEXO C – PRECIFICAÇÃO DE ROTEADOR PARA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DA UFC



| | | |
|------------------|------------------|---------------|
| MÉDIA | MEDIANA | MENOR |
| R\$ | R\$ | R\$ |
| 31.000,00 | 31.000,00 | 31.000 |

Quantidade total de registros: 1

Registros apresentados: 1 a 1

FILTROS APLICADOS

| Descrição | Identificação do Item de Compra | Período da Compra |
|--|---------------------------------|--|
| ROTEADOR, TIPO USO:EMPRESARIAL, TIPO LINHA:ISDN, PROTOCOLO LAN:IP, PROTOCOLO WAN:FRAME RELAY X.25 SMDS, VELOCIDADE:12.000 PACOTE KBPS, TENSÃO ALIMENTAÇÃO:100/240 VCA, CONECTORES:V35, RECURSO SEGURANÇA:PPP(CHAP), ACCESS LIST, RECURSO GERENCIAMENTO:SNMP, TELNET, CONSOLE, RECURSO ADICIONAL:PPP, HDLC, LAPB, SNA, CARA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS:1 PORTA 10/100 BASE TX FAST ETHERNET (RJ-45), 1POR, FREQUÊNCIA:4 HZ, MEMÓRIA RAM:32/96 MB, MEMÓRIA CACHE:16 MB, TIPO ARQUITETURA:MODULAR | 1604860500005202200017 | Comprado Últimos 60 dias, Comprado Últimos 150 dias |

RESULTADO 1

DADOS DA COMPRA

Identificação da Compra: 00005/2022

Número do Item: 00017

Objeto da Compra: Pregão Eletrônico - Aquisição de materiais permanentes de Tecnologia da Informação e Comunicação, destinados a atender as necessidades das Organizações Militares (OM) subordinadas ao Comando Militar do Sudeste (CMSE) e apoiadas pela Logística de TI do 3º Centro de Telemática de Área (3º CTA).

Quantidade Ofertada: 11

Valor Proposto Unitário: R\$ 33.473,53

Valor Unitário do Item: R\$ 31000

Código do CATMAT: 260688

Descrição do Item: ROTEADOR, TIPO USO:EMPRESARIAL, TIPO LINHA:ISDN, PROTOCOLO LAN:IP, PROTOCOLO WAN:FRAME RELAY X.25 SMDS, VELOCIDADE:12.000 PACOTE KBPS, TENSÃO ALIMENTAÇÃO:100/240 VCA, CONECTORES:V35, RECURSO SEGURANÇA:PPP(CHAP), ACCESS LIST, RECURSO GERENCIAMENTO:SNMP, TELNET, CONSOLE, RECURSO ADICIONAL:PPP, HDLC, LAPB, SNA, CARA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS:1 PORTA 10/100 BASE TX FAST ETHERNET (RJ-45), 1POR, FREQUÊNCIA:4 HZ, MEMÓRIA RAM:32/96 MB, MEMÓRIA CACHE:16 MB, TIPO ARQUITETURA:MODULAR

Descrição Complementar:

Unidade de Fornecimento: UNIDADE

Modalidade da Compra: Pregão

Forma de Compra: SISRP

Marca: CISCO

Data do Resultado: 24/01/2023

DADOS DO FORNECEDOR

Nome do Fornecedor: LORENA GUIDA FONSECA RIBEIRO

CNPJ/CPF: 35451878000128

Porte do Fornecedor: Micro Empresa

Relatório gerado dia: 29/06/2023 às 10:53

Fonte: paineldeprecos.planejamento.gov.br

ANEXO D – PRECIFICAÇÃO DE TABLETS PARA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DA UFC



| | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| MÉDIA | MEDIANA | MENOR |
| R\$ | R\$ | R\$ |
| 3.984,64 | 3.840,00 | 3.700,92 |

Quantidade total de registros: 3

Registros apresentados: 1 a 3

FILTROS APLICADOS

| Descrição | Identificação do Item de Compra | Modalidade da Compra | Período da Compra |
|--|--|----------------------|---|
| TABLET, TELA:SUPERIOR A 10 POL, MEMÓRIA RAM:MÍNIMO 8 GB, ARMAZENAMENTO INTERNO:250 GB, ARMAZENAMENTO EXTERNO:SUPERIOR A 500 GB, PROCESSADOR:OCTA CORE OU SUPERIOR, CÂMERA FRONTAL:SUPERIOR A 8 MPX, CÂMERA TRASEIRA:SUPERIOR A 13 MPX, CONECTIVIDADE:WI-FI / 5G / BLUETOOTH, SISTEMA OPERACIONAL:PROPRIETÁRIO | 1531640500038202300009, 1200160500104202200010, 3892970500055202200005 | Pregão | Comprado Últimos 60 dias, Comprado Últimos 90 dias, Comprado Últimos 150 dias, Comprado Últimos 120 dias, Comprado Últimos 180 dias |

RESULTADO 1

DADOS DA COMPRA

Identificação da Compra: 00038/2023

Número do Item: 00009

Objeto da Compra: Pregão Eletrônico - REGISTRO de PREÇOS PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA (COMPUTADORES DESKTOP, NOTEBOOK, TABLET, PROJETER MULTIMÍDIA, ETC.) DESTINADOS A DIVERSOS SETORES DA UFSM

Quantidade Ofertada: 30

Valor Proposto Unitário: R\$ 5.000

Valor Unitário do Item: R\$ 3700,92

Código do CATMAT: 487693

Descrição do Item: TABLET, TELA:SUPERIOR A 10 POL, MEMÓRIA RAM:MÍNIMO 8 GB, ARMAZENAMENTO INTERNO:250 GB, ARMAZENAMENTO EXTERNO:SUPERIOR A 500 GB, PROCESSADOR:OCTA CORE OU SUPERIOR, CÂMERA FRONTAL:SUPERIOR A 8 MPX, CÂMERA TRASEIRA:SUPERIOR A 13 MPX, CONECTIVIDADE:WI-FI / 5G / BLUETOOTH, SISTEMA OPERACIONAL:PROPRIETÁRIO

Descrição Complementar:

Unidade de Fornecimento: UNIDADE

Modalidade da Compra: Pregão

Forma de Compra: SISRP

Marca: SAMSUNG

Data do Resultado: 04/05/2023

DADOS DO FORNECEDOR

Nome do Fornecedor: SNT SOLUCOES TECNOLOGICAS LTDA

CNPJ/CPF: 49853502000154

Porte do Fornecedor: Pequena Empresa

DADOS DO ÓRGÃO

Relatório gerado dia: 29/06/2023 às 10:40

Fonte: paineldeprecos.planejamento.gov.br

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DESEMPENHO DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE IMPLEMENTADO NA CLÍNICA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA DO ESTADO DO CEARÁ

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) pelos pesquisadores Paula Ventura da Silveira e Pedro Diniz Rebouças como participante de uma pesquisa. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos

A pesquisa intitulada como: “DESEMPENHO DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE IMPLEMENTADO NA CLÍNICA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA DO ESTADO DO CEARÁ”, cujo objetivo é avaliar a satisfação do discente e do docente do curso de Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará com o desempenho do prontuário eletrônico do paciente. Ademais, este estudo visa avaliar a satisfação do discente com relação à sua avaliação de desempenho acadêmico em atividades práticas no módulo de avaliação discente proposto pelo prontuário eletrônico do paciente.

A pesquisa será realizada com a aplicação de um questionário aos docentes e discentes dos cursos de graduação em odontologia do estado do Ceará. Ressalvo que estou ciente de que terei garantido os direitos abaixo mencionados, dentre outros assegurados pela Resolução n.466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

1. Receber esclarecimento a qualquer dúvida acerca da pesquisa e do caráter da minha participação.
2. Não receber qualquer gratificação ou bônus em participar da pesquisa.
3. Retirar meu consentimento a todo o momento da pesquisa sem que isso ocorra em penalidade de qualquer espécie.
4. Receber garantias de que não vai haver divulgação do meu nome ou de qualquer informação que ponha em risco minha privacidade e anonimato.
5. Todas as informações obtidas serão guardadas de forma sigilosas de acordo com os princípios éticos que norteiam a preservação do paciente no caso da publicação do trabalho.
6. A pesquisa não apresenta riscos para os participantes.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de questionário à pesquisadora do projeto. Ao final da pesquisa, todo material será mantido permanentemente em um banco de dados de pesquisa, com acesso restrito, sob a responsabilidade do pesquisador, para utilização em pesquisas futuras. Os riscos dessa pesquisa são de constrangimento do profissional, risco de dano emocional, desconforto, identificação e vazamento de dados. Contudo, serão tomadas as seguintes medidas para assegurar a confidencialidade e a

privacidade das informações por você prestadas: Apenas os pesquisadores do projeto terão acesso a seus dados e não farão uso destas informações para outras finalidades, qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material coletado será armazenado em local seguro.

ATENÇÃO: Para informar qualquer questionamento durante sua participação no estudo, dirija-se ao: Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, Rua Coronel Nunes de Melo, 1127 Rodolfo Teófilo. Telefone: 3366.8344.

Professora Coordenadora da Pesquisa - Dra. Iriana Carla Junqueira Zanin dos Santos – Curso de Odontologia – campus Sobral - UFC
e-mail: irianazanin@gmail.com

Pesquisador Responsável – Pedro Diniz Rebouças - Doutorando em Odontologia - PPGO- UFC
e-mail: pedrodreboucas@gmail.com

Fortaleza, _____ de _____ de 20____

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

Assinatura de Autorização do Participante