MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA E SIMULAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE

JOSÉ INÁCIO ALVES PARENTE IV

DESENVOLVIMENTO E USABILIDADE DE APLICATIVO PARA PLANEJAMENTO DE REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTES UNITÁRIOS

FORTALEZA

2019

JOSE INÁCIO ALVES PARENTE IV

DESENVOLVIMENTO E USABILIDADE DE APLICATIVO PARA PLANEJAMENTO DE REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTES UNITÁRIOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre. Área de concentração: Simulação no ensino da área cirúrgica.

Orientador: Prof. Dr. Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho

FORTALEZA

2019

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

P228d Parente IV, José Inácio Alves.
Desenvolvimento e usabilidade de aplicativo para planejamento de reabilitação oral com implantes unitários / José Inácio Alves Parente IV. - 2019.
66 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus - Unichristus, Mestrado em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho.
Área de concentração: Simulação no ensino da área cirúrgica.

1. Implantes Dentários. 2. Aplicativos para Dispositivos Móveis. 4. Educação em Saúde. I. Título.

CDD 610.28

JOSÉ INÁCIO ALVES PARENTE IV

DESENVOLVIMENTO E USABILIDADE DE APLICATIVO PARA PLANEJAMENTO DE REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTES UNITÁRIOS

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-graduação em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação em Saúde, do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção de Grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho

Aprovada em 31/10/2019

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho (Orientador)
Centro Universitário Christus

_____

Profª Drª. Ramille Araújo Lima (Membro Efetivo)
Centro Universitário Christus

_____

Prof. Dr. Renato Luiz Maia Nogueira (Membro Efetivo)
Universidade Federal do Ceará

À minha querida mãe, mulher de amor materno infinito e incondicional, minha eterna inspiração e a quem eu devo tudo e a memória de meu pai de cujos valores éticos e morais sempre serei seguidor devoto.

AGRADECIMENTOS

A Deus, sempre e em primeiro lugar.

Ao meu distinto orientador e amigo Prof. Dr Abrahão que acreditou na execução desse projeto, fonte de inspiração pessoal e profissional.

À minha mãe Margarida Aragão por me depositar sempre tanta confiança, por sempre estar por perto e pronta pra ser o porto seguro de todos os maremotos.

Ao meu segundo pai, Marcos Gomes, pela amizade fiel de todas a horas, pelas atemporais palavras de incentivo e por todo apoio durante todo esses anos de evolução pessoal.

A minha namorada Diana Saboya, pelo companheirismo, compreensão, cumplicidade, confiança e tudo mais que as pessoas abençoadas dão a quem escolhem em troca de nada.

Ao Prof. Dr. Edgar Marçal de Barros Filho por ter materializado esse projeto sempre com grande entusiasmo e com a sabedoria de quem só engrandece o próprio ofício.

Aos participantes voluntários da pesquisa que dispuseram seu tempo para contribuir com a ciência através de um colega.

Ao Centro Universitário Christus, pelo suporte e incentivo no alcance de mais um sonho.

RESUMO

A disseminação mundial dos smartphones tem se mostrado uma realidade cada vez mais consolidada pois é uma ferramenta de fácil manuseio, portátil e versátil quando usada com os aplicativos disponíveis atualmente em diversas áreas. Na saúde não tem sido diferente, pois vários aplicativos de caráter educativo e informativo tem surgido em todas as áreas. O objetivo deste estudo foi desenvolver e validar um aplicativo para smartphones que possa servir como facilitador e orientador do cirurgião - dentista no seu planejamento para tratamento de pacientes com implantes osseointegrados unitários desde a seleção do paciente, o planejamento protético e o planejamento cirúrgico. De início foi feita uma pesquisa prévia com 20 dentistas pós-graduados e pós graduandos em implantodontia para o entendimento da importância de um aplicativo que pudesse servir de guia para anamnese, para o tratamento cirúrgico de acordo com o perfil anatomo-fisiológico do paciente e que criasse soluções protéticas para os pacientes planejados. A maioria dos pesquisados se manifestou relatando que seria bastante útil poder lançar mão de uma ferramenta com essas características. O desenvolvimento técnico do aplicativo foi realizado para Android® em parceria com o Laboratório de Inovações Tecnológicas (LIT), do Centro Universitário Christus, em língua portuguesa e não vinculado a nenhuma empresa ou website. O aplicativo foi desenvolvido em forma de um guia passo a passo que vai conduzindo o usuário desde o cadastro do paciente até a resolução protética. Foi utilizado o questionário SUS (System Usability Scale) e um questionário de autoria própria para avaliar a usabilidade da ferramenta como adjuvante ao método convencional de trabalho aplicado a profissionais que atuam na área de implantodontia que usaram o aplicativo para solucionar um caso clínico obtendo uma média de 80,9% do escore SUS. Pode - se concluir no estudo que a aplicação se mostrou uma ferramenta interativa e didática para planejamento e banco de dados, além de fundamentar cientificamente o profissional no tratamento com implantes unitários mostrando-se muito prático e com grande usabilidade por todos os participantes.

Palavras-chave: Implantes Dentários. Aplicativos para Dispositivos Móveis. Educação em Saúde

ABSTRACT

The worldwide spread of smartphones has proven to be an increasingly consolidated reality because it is an easy-to-use, portable and versatile tool when used with the currently available applications in several areas. In health area has not been different, as several educational and informative applications have emerged in all areas. The objective of this study was to develop and validate a smartphone application that can work as a improver and guideline for the dentist in his planning for the treatment of patients with osseointegrated single implants from patient selection to prosthetic planning through surgical planning. The common sense on the management of patients with the most varied physiological profiles, as well as the most conspicuous surgical techniques for the anatomical improvement, as well as the several types of prosthetic solutions available in the current trading, have been sought in the literature. First, a previous research with 20implantologistswas done to understand how important it would be in the professional's daily life, an application that could serve as a guide for anamnesis, that could create lines of surgical treatment according to the anatomical-physiological profile of the patient and to create solutions prosthetic according to the result of the surgical phase. All of them stated that it would be very useful to use a tool with these characteristics. The technical development of the application was carried out for Android® system in partnership with the Laboratories of Technological Innovations (LIT), of the Christus University Center, in Portuguese and not linked to any company or website. The application was developed in the form of a step-by-step guide that will guide the user from the patient's register, to the prosthetic solution. A System Usability Scale (SUS) questionnaire and a self-designed questionnaire to evaluate the usability of the tool as an adjunct to the conventional method of work were applied to 23 implantology specialists and implantology students who used the app to solve an aleatory case achievinga80,9% score. As conclusions the application has proved interactive and didactic tool for planning and database besides scientifically base the professional in the treatment with unit implants and still proved to be very practical and usable for all participants.

Keywords: Dental Implants. Mobile Applications. Health Education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esboço das telas em powerpoint. A) Anamnese B) Fase cirúrgica e C) Fase Protética.

Figura 2 – Fluxograma em cartolina para delinear as linhas de desenvolvimento do aplicativo.

Figura 3 – Organograma de desenvolvimento da avaliação do aplicativo

Figura 4 – Telas do Aplicativo A)Tela inicial de entrada B) Tela de cadastro do usuário.

Figura 5 – Telas do Aplicativo A) Tela da lista de pacientes (nenhum cadastrado) B) Tela do cadastro de novos pacientes.

Figura 6 – Telas do Aplicativo A) Tela da lista de pacientes B) Telas de questões da anamnese.

Figura 7 – Tela do Aplicativo A) Tela para inclusão de anamnese B) Questões referentes a anamnese

Figura 8 – Telas do Aplicativo A) Tela de orientações B) Tela para inclusão de planejamento cirúrgico

Figura 9 – Telas do Aplicativo A) Tela com arcadas para escolha da unidade dentária a ser planejada B) Tela de questionamentos referentes a cirurgia

Figura 10 – Telas do Aplicativo A) Tela para classificação de qualidade óssea B) Tela apresentando opções de tratamento

Figura 11 – Telas do Aplicativo A) Página do catálogo da empresa escolhida para download b) Tela para inclusão de planejamento protético

Figura 12 – Telas do Aplicativo A) Tela com questões relativas ao planejamento protético B) Tela com opção de tratamento e link para download

Figura 13 – Tela com página do catálogo para download.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sistemas operacionais utilizados pelos pesquisados
Tabela 2 – Percentual dos usuários de meios digitais para informação
Tabela 3 – Resultado, em porcentagem, do questionário inicial
Tabela 4 -- Classificação da usabilidade do aplicativo conforme duas escalas
Tabela 5 – Médias individuais dos pesquisados no questionário SUS.
Tabela 6 – Análise estatística do questionário SUS.
Tabela 7 – Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual da parte 3 do questionário que avalia a usabilidade do aplicativo.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIMO -- Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos e Odontológicos

API – *Application Programming Interface*

App – Aplicativo

ASA –*American Societyof Anesthesiologists*

CFO –Conselho Federal de Odontologia

CRO – Conselho Regional de Odontologia

CTBMF – Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial

h/a – Horas por Aula

ICT – *Information and Communication Technology*

IDC – *International Data Corporation*

IDE – *Integrated Developent Environment*

INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial

OpenCV – *Open Source Computer Vision Library*

PDOF – Prótese Dentária Ótima Final

SUS – *System Usability Scale*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....12
1.1 Osseointegração e Implantodontia Contemporânea.....13
1.2 Formação Profissional e Especialista.....15
1.3 Fabricantes de Implantes e Cenário do Mercado.....17
1.4 Planejamento e Tratamento.....18
1.5 Falhas no Tratamento.....19
1.6 Aplicativos em Saúde.....21
2. OBJETIVOS.....23
2.1 Objetivo Geral.....23
2.2 Objetivos Específicos.....23
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....24
3.1 Condições de Desenvolvimento.....25
3.2 Teste de Usabilidade de Utilidade do Aplicativo.....29
3.2.1 Instrumentos.....29
3.2.2 Participantes.....31
3.2.3 Procedimento.....32
3.3 Análise dos Resultados.....33
3.4 Aspectos Éticos.....34
4. RESULTADOS.....34
4.1 Questionário Inicial.....34
4.2 Modelo Inicial.....37
4.3 Teste de Usabilidade.....45
4.3.1 Análise Estatística.....46
4.3.2 Avaliação de Utilidade Percebida.....47
5. DISCUSSÃO.....49
6. CONCLUSÃO.....53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....54

ANEXO A – Questionário Inicial.....59
ANEXO B – Questionário de Avaliação do Aplicativo.....61
ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TLC).....64
ANEXO D – Termo de Aceite do Comitê de Ética.....66

1. INTRODUÇÃO

1.1 Edentulismo e Fatores Associados

A manutenção ou perda dentária é de fundamental importância para saúde oral e a qualidade de vida. A perda de um ou vários dentes da dentição permanente está intimamente associada com uma variedade de doenças dentais e metabólicas podendo assim ter múltiplas causas, incluindo particularidades biológicas e socioculturais (REN, *et al*., 2016).

Em publicação de 2018 da Agência Brasil, uma pesquisa da agência de comunicação *Endelman Insights* observou que a perda de dentes é o segundo fator que mais prejudica a qualidade de vida de pessoas latino-americanas entre 45 e 70 anos e que para 32% dos pesquisados a perda dental impede de ter um estilo de vida saudável e ativo. Essa mesma publicação expõe dados do IBGE e Ibope que mostram que 39 milhões de pessoas no Brasil usam prótese dentárias e 20% delas tem entre 25 e 44 anos. Ainda relata que 16 milhões de brasileiros vivem sem nenhum dente e que 41,5% das pessoas com mais de 60 anos já perderam todas as unidades dentárias.

Os efeitos do edentulismo não são banais e incluem consequências funcionais, sociais e psicológicas tais como piora da qualidade de vida e isolamento social. Além disso, pesquisas que levam em conta as reações emocionais diante de perdas dentárias indicam que mesmo em comunidades onde perca dentais é um evento comum e esperado, parece ter o potencial de impactar a confiança e a vida social. Paradoxalmente, o edentulismo em adultos ainda é considerado, para alguns idosos, um aspecto normal da vida que não resulta em estigma social, portanto, tais percepções e atitudes sociais podem, em parte, explicar a alta prevalência de edentulismo no Brasil (MARQUES, *et al*., 2016).

Na Europa, segundo estudo de 2007 realizado por Müller e colaboradores a perda de dentes vem diminuindo ao longo do tempo, apesar da falta de estudos epidemiológicos em certos países houve variações consideráveis de um país pra outro, no entanto parece ser uma constante o aumento da perda dental relacionada ao aumento da idade.

Cardoso, M *et al.* realizaram um estudo em 2016 para examinar as taxas de edentulismo no Brasil entre jovens, adultos e idosos e fazem projeções para os próximos anos levando em conta que o edentulismo assume uma função logística. Concluíram que assim como é tendência desde 1980 o percentual de edentulismo em adultos vem decrescendo e tende a decrescer até 2040, no entanto a porcentagem que diz respeito a idosos tende a crescer mais de 85% em 2040 em comparação com 1980 atingindo cerca de 64 milhões de indivíduos.

Sivaramakkhrisnan e Sridharan em 2016 realizaram uma revisão sistemática de literatura e uma meta análise de estudos randomizados controlados comparando a qualidade de vida dos pacientes edêntulos reabilitados com próteses implantossuportadas e próteses convencionais e concluíram que as próteses implantossuportadas proporcionam melhor percepção de qualidade de vida nos pacientes desdentados.

Também em 2016, Meaney e colaboradores realizaram uma pesquisa qualitativa com pacientes edêntulos e usuários de dentaduras convencionais e os mesmos relataram insatisfações sociais, funcionais e estéticas com próteses mucossuportadas, no entanto alguns não são receptivos ao tratamento com implantes por acharem um tratamento mais complexo e acharem a idade um impedimento para serem submetidos a ele.

Em outra revisão sistemática de literatura, Sharka e colaboradores em 2019 concluem que próteses sobre implantes apresentam mais vantagens como o conforto e durabilidade face as próteses convencionais principalmente quando o paciente tem a experiência de usar as duas modalidades de tratamento e estabelecer um paralelo.

1.2 Osseointegração e Implantodontia Contemporânea

A osseointegração é definida como uma conexão direta, estrutural e funcional entre o osso vivo e a superfície de um implante capaz de receber carga. (BRANEMARK, *et al*., 1985). Também chamada de “anquilose funcional” é considerada uma cicatrização primária do tecido ósseo e pode ser comparada com ao reparo de uma fratura, igualmente sem tecido fibroso ou cartilaginoso interposto sendo que a união óssea não se dá a outro fragmento ósseo e sim a um material

exógeno (SCHENK & BUSER., 1998).

Atualmente atingir a osseointegração não é o único ponto chave do sucesso e previsibilidade do tratamento com implantes dentários. Vários outros fatores são inerentes ao tratamento bem-sucedido que devido a melhora dos biomateriais e técnicas cirúrgicas tem atingido valores que vão de 89,5% a 99,2%. Apesar disso as falhas acontecem por inúmeros fatores e podem ser precoces devido ao excesso do trauma cirúrgico, deficiências de cicatrização por algum motivo, infecção e carga precoce. Já as falhas tardias podem ocorrer mais comumente por conta de excesso de carga funcional e/ou perda progressiva de osso peri-implantar (DOORNEWAARD, *et al*.,2016).

A falha de osseointegração é caracterizada pela mobilidade clínica do implante, uma imagem radiolúcida ao redor do mesmo, peri-implantite com supuração ou queixas subjetivas do paciente. Podem-se enumerar vários fatores de risco que podem diminuir a taxa de sucesso do tratamento com implantes incluindo o sítio de inserção, tamanho, diâmetro e *design* do implante, cirurgias prévias para aumento de volume ósseo, bem como fatores relacionados ao paciente, tais como idade, tabagismo, histórico de doença periodontal, diabetes e osteoporose (HASEGAWA, *et al*., 2017).

Em 50 anos a implantodontia evoluiu de tratamento experimental a uma opção altamente previsível para reabilitação de dentes perdidos com próteses. É uma modalidade de tratamento amplamente usada não só porque oferece maiores vantagens biológicas e funcionais comparadas com as opções protéticas convencionais fixas e removíveis, mas também porque rende excelentes resultados em longo prazo (BUSER, *et al*., 2017).

Uma restauração protética implantossuportada bem-sucedida requer um diagnóstico e um plano de tratamento bem acurado (SALAM & ASKARY., 2003). Ou seja, existe a necessidade de ampliar a visão técnica, vislumbrando o resultado final do tratamento reabilitador através de um planejamento prévio (CARVALHO, *et al*., 2006).Para isso o tratamento requer uma abordagem multidisciplinar de um time de especialistas, incluindo cirurgião, protesista, periodontista e radiologista no planejamento, execução e manutenção para garantir o melhor prognóstico possível (GULATI, *et al*., 2014).

O planejamento reverso, ou seja, iniciado pela projeção da prótese anteriormente ao passo cirúrgico que, na execução, é o inicial, em implantodontia é

um recurso valioso para o cirurgião dentista pois, garante segurança na etapa cirúrgica e estabelece uma relação de confiança com o paciente. Para que o resultado final atenda ao grau de complexidade e exigências estéticas de cada caso, é importante mostrar e discutir com o paciente a previsão do resultado e as possíveis limitações do caso antes da reabilitação, oferecendo uma alternativa de tratamento mais simples, eficiente e controlável, que satisfaça as necessidades e anseios do paciente (PANASSOLO & JÚNIOR., 2018).

1.2 Formação Profissional do Especialista em Implantodontia

Na prática odontológica a implantodontia, teoricamente pode ser exercida por qualquer cirurgião dentista com diploma de graduação chancelado por entidade reconhecida pelo Ministério da Saúde e com registro no CFO sendo ele especialista ou não, no entanto o aumento do escopo dos pacientes elegíveis para o tratamento com implantes, no que tange a triagem, preparo e execução do tratamento exige na capacitação dos profissionais alguns anos de pós-graduação com foco e prática clínica especializada.

Algumas áreas da odontologia estão envolvidas diretamente com o exercício da implantodontia. Conceitualmente o tratamento é composto de duas fases principais: uma fase cirúrgica onde o implante é inserido no tecido ósseo e uma fase protética onde uma prótese é confeccionada para ser conectada ao implante previamente instalado e assim compor o elemento restaurador. Ademais a medicina periodontal é de extrema importância para garantir e otimizar os resultados obtidos no tratamento, principalmente no concernente a resultados estéticos e controles de longo prazo.

A formação do cirurgião dentista especialista é feita através de programas de especialização ou residência a depender da carga-horária empregada e da instituição que disponibiliza o programa, no entanto poucas especialidades têm na sua grade curricular o treinamento direto para o tratamento com implantes osseointegrados.

A especialização em CTBMF exige carga horária mínima de 2.000 horas-aula seja ela por meio de residência ou curso homônimo e tende a abordar criteriosamente a atuação do cirurgião dentista na fase cirúrgica do procedimento o

que concede também acurácia no manejo de possíveis intercorrências no transoperatório e também mais trato nas eventuais cirurgias de reconstruções ósseas prévias, no entanto os demais processos são trabalhados em conjunto com especialistas de áreas afins. A especialização em prótese dentária exige carga horária de 750 h/a, todavia, tem seu foco voltado para as reabilitações protéticas convencionais e desde que as próteses implantossuportadas se consolidaram, abrangeram a fase protética das mesmas, também trabalhando de forma multidisciplinar com outras especialidades para execução integral dos casos.

A partir de 1990 o conselho federal de odontologia reconheceu a especialidade implantodontia bucal que dois anos depois seria renomeada de implantodontia apenas, exigindo mínimas 1.000 h/a. A implantodontia como especialidade tem como objetivo abranger o aprendizado todos os passos relativos a reabilitação oral com implantes osseointegrados desde seu planejamento até seu controle em longo prazo, passando pela execução. Incluindo no seu cronograma os conceitos não só as técnicas cirúrgicas e protéticas como também de oclusão e noções de periodontia.

Ampliando o escopo do tratamento reabilitador, ainda podemos mencionar os procedimentos cirúrgicos por vezes necessários antes da instalação dos implantes para reposição dental, são eles na sua maioria para devolver ou criar espaço anatômico para leito desses implantes. Esses procedimentos demandam treinamento específico e a depender do volume de estrutura óssea a ser reposta, pode exigir inclusão dos colegas médicos na equipe multidisciplinar. Nesse cerne as empresas fazem frente na tentativa de criar produtos e técnicas no intuito de enquadrar a maioria dos casos clínicos dentro de uma modalidade de tratamento sempre a mais conservadora possível, os mesmos nem sempre disponíveis no treinamento do cirurgião-dentista como especialista no ofício da implantodontia.

Segundo o sistema de cadastro Conselho Federal de Odontologia, até o dia 12 de fevereiro de 2019 o Brasil possuía 313.147 cirurgiões dentistas ativos dos quais 197.719 não são especialistas, 15.267 especialistas em implantodontia, 11.816 especialistas em prótese dentária, 9.919 especialistas em periodontia e 5.768 registros de especialistas em CTBMF. (CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA, 2019).

1.3 Fabricantes de Implantes e Cenário do Mercado

Em 2009 existiam cerca de 600 sistemas diferentes de implantes de pelo menos 146 fabricantes no mundo (JOKSTAD, 2009). Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios – ABIMO existem 27 empresas fabricantes de implantes dentários no Brasil e o setor está em ascensão. A expectativa mundial de crescimento do setor mundial passa de US$ 3,2 bilhões em 2010 a US$ 15,9 bilhões em 2025. Isso sem contar que, também segundo a ABIMO apenas 3% da população sem dentes recebeu implantes dentários. Essa expansão responde ao aumento significativo da expectativa de vida somado à consciência mundial de prover melhor qualidade de vida às populações.

Dentre os inúmeros sistemas existentes, há uma necessidade inerente ao mercado de livre comércio que é a criação de formas de diferenciação dos produtos ofertados na intenção de primeiramente otimizar o tratamento dos pacientes em algum passo do processo de reabilitação e depois, mas não menos importante, estabelecer uma exclusividade dos seus produtos de tal sorte que não seja indicado e, por vezes, impossível o intercâmbio de peças e técnicas entre as empresas concorrentes.

O crescimento desse setor do mercado faz com que as empresas fabricantes de implantes criem estratégias para se inserir em um mercado tão competitivo e promissor, e um desses meios é subsidiar os cursos de formação de especialistas em implantodontia em troca de exclusividade junto ao corpo docente na prática do ensino e vantagens financeiras aos discentes na aquisição dos seus produtos. Os empresários vêm nessa estratégia uma forma de se popularizar no mercado e familiarizar o profissional com um determinado sistema e uma oportunidade de fidelizar os futuros clientes.

Como segredo industrial as indústrias têm, a medida do que suportam seus cofres, criado variações nos seus itens de catálogo de tal sorte que isso possa aprimorar o processo de reabilitação dentário em qualquer ponto da sua execução e dentre esses segredos podemos citar: comprimento e largura de implantes tratamento de superfície, desenho de roscas, tipo de conexão implante/prótese, matéria prima utilizada na concepção da unidade implantar, entre outros.

Nesse âmbito, a depender da escola onde o cirurgião dentista é formado como especialista ele se insere na rotina clínica versado em apenas um sistema de implantes, ficando alheio a outras várias técnicas e produtos que porventura sejam associados a outros fabricantes cabendo a ele a posteriori lançar mão desses recursos de acordo com suas necessidades clínicas.

1.4 Planejamento do Tratamento

O planejamento pode ser conceituado como um conjunto de procedimentos que o profissional realiza para obter sucesso reabilitador tanto para a fase cirúrgica quanto protética. O planejamento cirúrgico depende de um bom conhecimento de anatomia, propedêutica cirúrgica, terapêutica medicamentosa, sistema de implantes, bem como das técnicas cirúrgicas que podem ser utilizadas para a otimização do caso. Já o planejamento protético tem como objetivo devolver estética e função, recuperando muitas vezes a autoestima perdida, através de técnicas práticas e resolutivas. Porém, para a execução de uma adequada Implantodontia, todo planejamento cirúrgico depende do prévio planejamento protético, que indicará a posição, quantidade, tipos e como devem ser instalados os implantes no leito ósseo. É o que se denomina como planejamento reverso (NIGRO et al., 2009).

Quando se utiliza o termo Planejamento Reverso na literatura, deve-se pelo fato de começar-se o planejamento pela etapa reabilitadora protética, como se esta fosse normalmente a última etapa do processo, dando-se a entender que há um enorme equívoco em assim pensar. A reabilitação protética deve ser encarada como o início, o meio e o fim de todo procedimento, identificando-se como o principal objetivo do próprio paciente que não é o implante em si, mas sim, a coroa protética que ficará visível e funcionalmente ativa (AGUIAR & OLIVEIRA, 2014).

Portanto é imperativo que o planejamento global tenha início com a confecção de próteses diagnósticas em que os requisitos estéticos e funcionais sejam atingidos, gerando-se a Posição Dentária Ótima Final (PDOF) e estas, sendo reproduzidas, transformam-se em guias estéticos, cirúrgicos e de imagens, os quais servirão de orientação nas próximas etapas clínicas e laboratoriais subsequentes. As imagens radiográficas e/ou tomográficas também representam um valioso recurso para o planejamento das próteses implantossuportadas, permitindo análises cada

vez mais próximas da realidade, reduzindo ao mínimo, a margem de erros (CARVALHO et al., 2006)

1.5 Falhas no Tratamento

Podemos caracterizar a falha dos implantes dentários como uma situação de resultado definitivo que requer a remoção da unidade implantada. Pode ser dividida em falha biológica que pode ser a incapacidade de atingir ou preservar a osseointegração a depender do estágio que aconteça, há a falha mecânica que inclui a fratura do implante e estruturas relacionadas, falhas iatrogênicas onde se inclui as falhas pelo desrespeito as limitações anatômicas do paciente e a adaptação inadequada que inclui a insatisfação do paciente com o resultado obtido (SAKKA, *et al*,. 2012).

Também pode ser categorizada conforme o estágio sendo ela cirúrgica ou protética. As falhas cirúrgicas estão relacionadas aos procedimentos antes da reabilitação e podem envolver danos a estruturas nervosas, infecções pós-operatórias, falhas de osseointegração ou perda do implante ou estrutura óssea antes da função. Falhas protéticas ocorrem durante e depois da reabilitação dentária e envolvem perda ou dano a prótese e pode levar a perda da unidade implantada (LANG, *et al*., 2018).

O estágio de falha também é uma forma de categorizar, pois elas são bem características. Baixa qualidade óssea, baixo volume ósseo, paciente com estado geral de saúde comprometido, tabagismo, infecção, dor, instabilidade primária e falhas técnicas são típicos fatores relacionados com falhas implantares precoces, por outro lado, carga excessiva, peri-implantite e confecção protética inadequada estão diretamente ligados a falhas tardias (SAKKA, *et al*). 2012).

Schwartz-Arad e colaboradores em 2008 reportaram um estudo com 99 implantes malsucedidos em 61 pacientes e concluiu que os três motivos mais incidentes de falha foram: mobilidade do implante no ato da instalação, inflamação/perda óssea e fratura do implante. Mais da metade das falhas ocorreram na fase da cirurgia.

O planejamento e a previsão de todos os fatores cirúrgicos e protéticos envolvidos no tratamento reabilitador são de suma importância, para minimizar as

intercorrências que possam comprometer a estética e função das futuras próteses (AMOROSO, *et al*., 2012).

A reabilitação oral, através de implantes, desde as mais simples às mais complexas, num contexto atual de excelência clínica, envolve a íntima relação de várias especialidades odontológicas, que devem estar em sintonia e participar ativamente no diagnóstico, planejamento e execução de cada caso (CARVALHO, *et al*., 2006).

Em um estudo paramétrico multinível, Chrcanovic *et al*, (2016) avaliaram o caso de 179 implantes perdidos de um total de 3549 instalados dos quais 185 foram instalados em pacientes bruxômanos. Dentre os implantes perdidos 13,4% foram em pacientes portadores de bruxismo.

Chrcanovic *et al*, (2016) realizaram um estudo retrospectivo em 2.670 pacientes que receberam no total 10.096 implantes reabilitados com próteses implantossuportadas entre 1980 e 2014. Dessa amostra 642 implantes foram malsucedidos (apresentaram sinais e/ou sintomas que levaram a retirada do implante). Dos quais 176 foram perdidos antes da instalação da prótese e 466 perdidos após a instalação da prótese. Ele também relacionou a influência de diversos fatores nas falhas observadas. Um desses fatores foi a qualidade óssea segundo a classificação de Lekholm e Zarb (1985). 65,5% dos implantes perdidos antes da confecção da prótese foram instalados em osso tipo III ou IV que são ossos mais trabeculares e menos densos, enquanto que em implantes perdidos após a prótese esse valor foi de 70,7%. Outra evidência foi uma influência significativa do tabagismo e do uso contínuo de antidepressivos nos insucessos.

Segundo Liaw*et al*. (2015) a sobrecarga dos implantes é um fator fundamental a ser observado no planejamento. Ele pode ser causado por mal posicionamento do implante, má distribuição de força oclusal devido a perda dentária, suporte ósseo inadequado e hábitos parafuncionais. Essa sobrecarga pode levar a fratura dos componentes ou mesmo dos implantes em casos mais graves passando por afrouxamento dos parafusos ou até falha da osseointegração nos casos de sobrecarga precoce. Outro fator considerado são as inflamações e infecções que devem ser evitadas com profilaxia e orientação de hábitos de higiene oral no pré-operatório, prescrição de antimicrobianos no pós-operatório e avaliações periódicas para correto controle tecidual após a instalação da prótese.

Jemt (2018) em sua análise retroprospectiva, regressiva e multivariada de

30 anos de experiência concluiu que o maior risco de perda de implantes se dá nos dois primeiros anos e que as falhas estão intimamente associadas com o arco implantado, superfície do implante, habilidade do cirurgião, idade do paciente. Sendo maior o risco em implantes em maxila e implantes com superfície lisa.

Fica então bastante evidenciado em literatura que o planejamento é o ponto chave para minimizar os episódios de falhas do tratamento com implantes osseointegrados uma vez que conhecendo as limitações fisiológicas e anatômicas do paciente, podemos de posse de todo conhecimento acerca das opções cirúrgicas e protéticas, proporcionar aos pacientes as melhores modalidades que se encaixam no seu perfil de deficiência sempre buscando procedimentos menos invasivos e estabilidade protética em longo prazo para devolver a função mastigatória, estética e qualidade de vida.

1.6 Aplicativos em Saúde

A tecnologia móvel vem sendo usada na intenção de melhorar o aprendizado de estudantes e médicos no local de trabalho e as evidências das suas vantagens vem crescendo (BLOCKER, *et al*., 2015).

A pesquisa de informações é uma habilidade crítica na medicina, até porque a forma que elas são adquiridas e aplicadas pelas novas gerações de médicos ainda permanece pouco explorada na literatura. Com a facilidade de aquisição de informação via internet a pesquisa tem migrado das bibliotecas e consultórios para os encontros clínicos. (DIMOND, *et al*.,2016).

Uma variedade grande de fontes de informação é geralmente usada nos locais de trabalho. As fontes humanas são importantes e usadas frequentemente, mas nem sempre estão disponíveis. Em tempos de transição o acesso a material educacional móvel e portátil é um suporte valioso no processo de aprendizado (HARDYMAN, *et al*., 2013)

A internet, profissionais da área e a televisão são as fontes de informações mais utilizadas para busca de informações sobre saúde, sendo que os jovens preferem a internet e as gerações mais antigas preferem a televisão. Desde que os smartphones atingiram maiores capacidades de acesso a internet e ficaram mais acessíveis a população, essas informações ficaram igualmente mais tangíveis (AL-SANE, *et al*,.2011).

Os smartphones atualmente são como computadores portáteis com grande memória, boa resolução de tela e disponibilidade para uso de aplicativos. Isso é bastante utilizado pelos profissionais de saúde no treinamento em saúde e as organizações tem se utilizado disso para melhorar os cuidados com os pacientes e ao mesmo tempo economizar dinheiro. Existem mais de 7.000 aplicativos de saúde documentados que podem ser usados para ajudar com recomendações ligadas a área de saúde (KHATOON, *et al*). 2013). No Brasil em pesquisa realizada na *App Store*™ em dezembro de 2019, 394 aplicativos estão disponíveis na categoria Medicina e 388 estão disponíveis na categoria Saúde e Fitness, já na *Play Store*™ na categoria Medicina foram encontrados 514 aplicativos e na categoria Saúde e Fitness, 524.

Esses dispositivos tecnológicos oferecem aos profissionais a oportunidade de acesso atualizado e confiável em qualquer lugar. Com a introdução da tecnologia móvel os telefones celulares se tornaram uma ferramenta viável para abordar questões clínicas e essa forma de adquirir informação tem o potencial de revolucionar a educação e a prática médica, dando apoio científico a especialização do profissional (DIMOND, *et al*.,2016).

Davies e colaboradores em 2012 realizaram um estudo com 387 estudantes providos de um assistente pessoal digital que continham fontes de pesquisas médicas durante suas atividades clínicas. O dispositivo foi considerado de grande importância no contexto do aprendizado clínico, no entanto os usuários relataram a preferência de aplicativos para smartphones com o mesmo propósito.

Os aplicativos dão acesso a uma gama de materiais para embasar o estudo e a conduta no local de trabalho de profissionais da saúde. Prover acesso a informação em qualquer lugar, mesmo no momento do trabalho, pode melhorar bastante o desempenho clínico do profissional inclusive em locais onde os recursos são limitados (BULLOCK & WEBB, 2015).

No entanto os acervos disponíveis eletronicamente não substituem o debate clínico com os profissionais mais experientes na prática clínica, já que esta requerer diálogo e discussão. O acervo eletrônico pode aumentar as discussões preparando o profissional neófito para que tenha mais informação, confiança e sejam potencialmente mais eficientes nas discussões (HARDYMAN, *et al*., 2013).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis capaz de auxiliar o profissional no planejamento de reabilitações unitárias com implantes.

2.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver aplicativo para dispositivos móveis capaz de sugerir o tipo de tratamento e as especificações de implantes, componentes protéticos e próteses para reabilitações unitárias em implantodontia.
- Validar o referido aplicativo entre alunos de pós-graduação em implantodontia e especialistas em Implantodontia.
- Testar a usabilidade do aplicativo junto a profissionais especializandos e especialistas em Implantodontia.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a criação do aplicativo, aqui nominado de Implanning, foi desenvolvida uma sequência de etapas: levantamento dos aplicativos relacionados com a área de Implantodontia, exploração de campo para colher informações iniciais sobre o público que utiliza apps e exerce a especialidade de Implantodontia, reuniões para construção do fluxo de perguntas e respostas do aplicativo baseadas em evidência científica para a anamnese, planejamento cirúrgico e planejamento protético do caso, além de definição dos tipos de reabilitação que estariam envolvidos em cada caso.

Dessa forma, o estudo em questão pode ser classificado como aplicado, experimental, transversal e quantitativo.

Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizado um questionário inicial (Anexo A) para coletar informações acerca das funcionalidades que poderiam ter utilidade num dispositivo móvel. Os autores então elaboraram as seguintes perguntas para aplicar para 20 profissionais professores e alunos do curso de especialização em Implantodontia da Unichristus: 1) Qual plataforma de dispositivos móveis o profissional utiliza? 2) O profissional utiliza meios digitais para buscar informação? 3) Um app auxiliaria a escolha de componentes protéticos numa reabilitação por implantes? 4) Um app auxiliaria a escolha de técnicas cirúrgicas numa reabilitação por implantes? 5) Um app auxiliaria na escolha de materiais a serem usados em reabilitação por implantes? 6) Um app auxiliaria na realização da anamnese do paciente de uma reabilitação por implante? 7) Um app auxiliaria no controle da estabilidade do tratamento de implantes? 8) Um app seria útil como banco de dados na área de Implantodontia? 9) Um app seria útil no aprendizado de novas técnicas e materiais na área de Implantodontia?

A partir dos resultados do questionário inicial, seguiu-se com o desenvolvimento do aplicativo que será detalhado em seguida.

3.1 Condições de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento utilizaram-se as seguintes ferramentas: a IDE (*Integrated Development Environment*) Android Studio; Biblioteca SDK® (*Software Development Kit*) do Android®, o sistema emulador do Android® com APIs (*Aplication Programming Interface*) da Google; e a biblioteca OpenCV (*Open Source Computer Vision Library*), para desenvolvimento das funções de processamento de imagens presentes no aplicativo. Para isso, foi utilizado um computador com as configurações mínimas: 2 gigabytes (GB) de memória RAM® (*Random Acess Memory*); espaço livre de 1 GB no disco rígido; e resolução de tela de 1280 x 800 pixels. Foi desenvolvido o aplicativo para ser compatível a partir da versão 4.1 do Android®. A formação do aplicativo teve a participação de profissionais da área de odontologia nas especialidades de implantodontia, cirurgia bucomaxilofacial, prótese dentária e na área da tecnologia da informação: um analista de sistemas e um designer gráfico. A metodologia de concepção tentou atingir da melhor forma possível a criação de um aplicativo que seguisse o fluxo de tratamento mais consagrado na literatura científica, totalmente integralizada através de uma equipe multidisciplinar. Dividimos a construção do aplicativo nas seguintes etapas:

1- Listagem de todos os aspectos clínicos importantes ao tratamento cirúrgico referentes a saúde geral do paciente.
2- Listagem de todos os aspectos anatômicos referentes aos pré-requisitos para a fase cirúrgica do tratamento com implantes.
3- Listagem de todos os quesitos relevantes a concepção da prótese sobre implante, levando em conta os resultados possíveis da fase cirúrgica.
4- Formatação de um meio de cadastro no qual pudesse ser criado um perfil com os dados pessoais e clínicos do tratamento, bem como salvar a evolução do tratamento a medida que o mesmo fosse executado.
5- Realização de esboço das telas do aplicativo em powerpoint contendo as perguntas de anamnese, pré-operatórias e pré-protéticas. (Figura 1)

Figura. 1A – Esboço de telas em powerpoint na área da anamnese

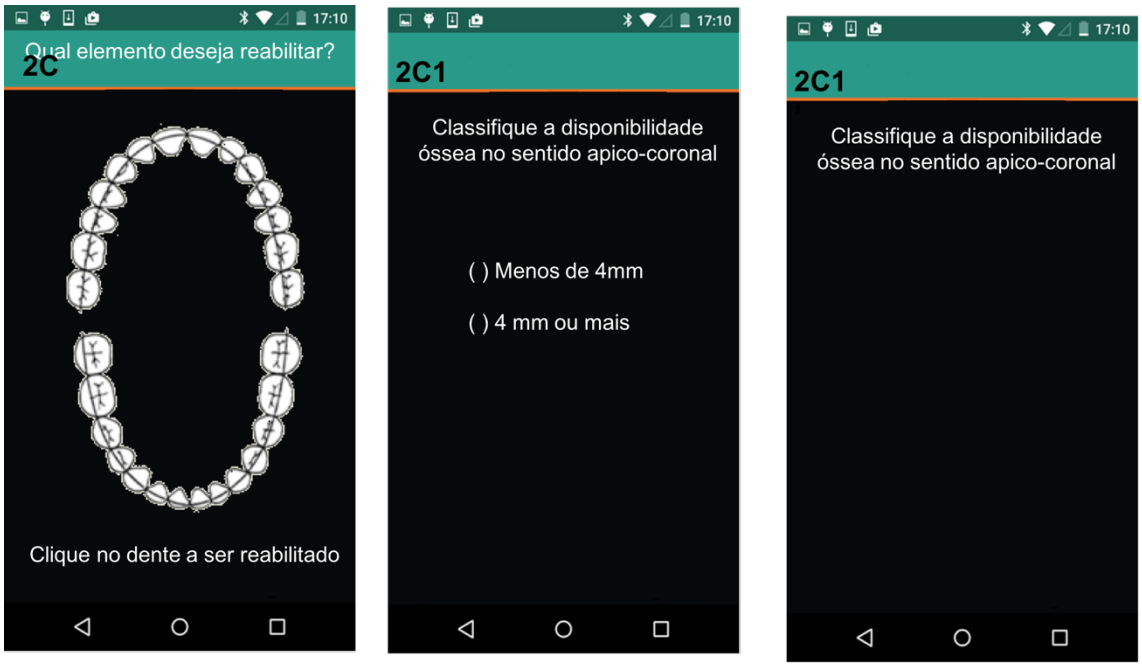


Figura. 1B – Esboço de telas em powerpoint na área da área cirúrgica

Figura. 1C – Esboço de telas em powerpoint na fase protética

6- Criação de um fluxograma em cartolina para melhor idealização do desenvolvimento de cada linha de desenvolvimento. (Figura. 2)

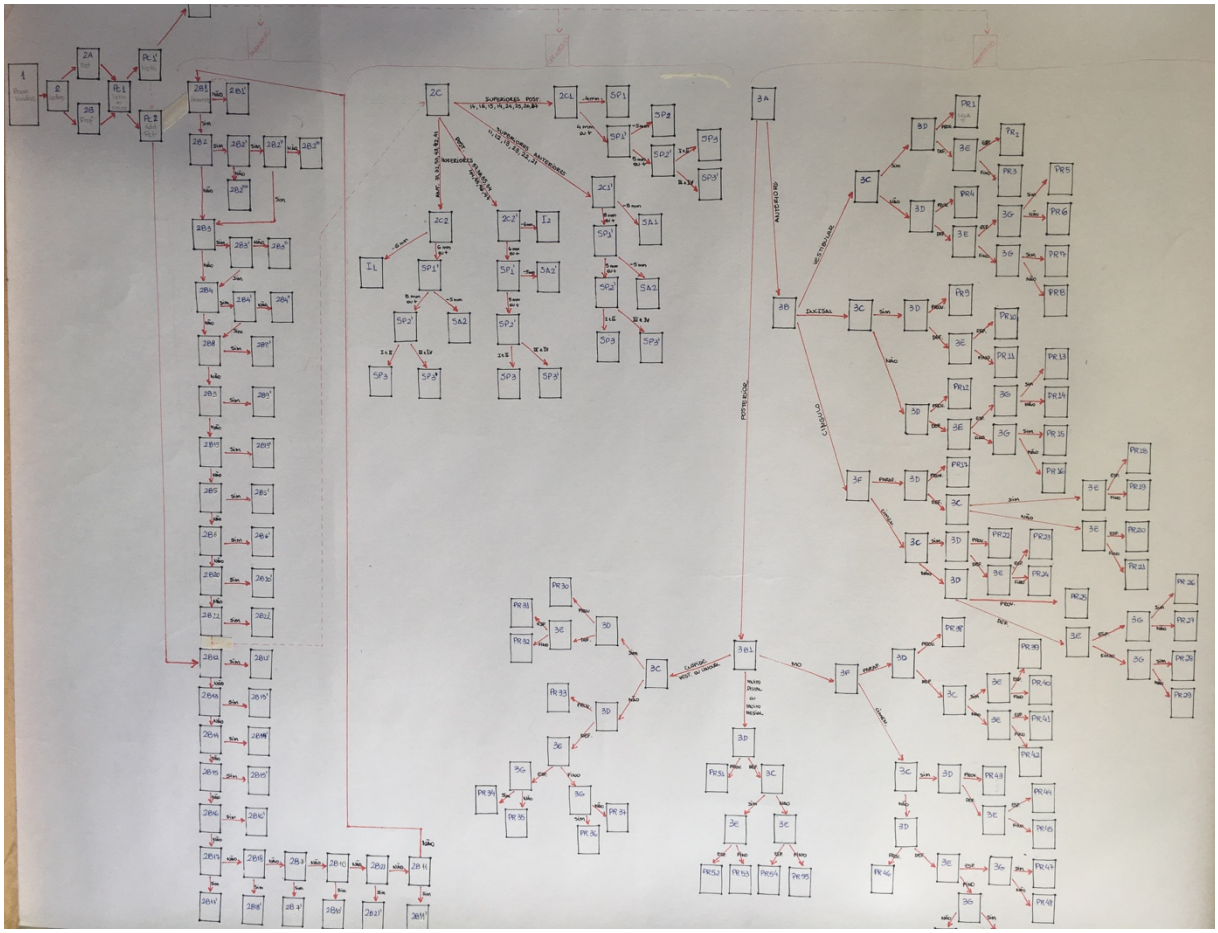


Figura. 2 – Fluxograma da anamnese, fase cirúrgica e fase protética.

7- Criação da interface inicial com a diagramação e gráficos.
8- Disponibilização para teste através dos sistemas operacionais que se utilizavam de linguagem Java e Swift.

De início o aplicativo possibilita o cadastramento do usuário com nome, e-mail, data de nascimento, telefone, endereço e uma senha de 6 dígitos e uma confirmação de senha, o aplicativo requer uma conexão com internet durante todo seu uso.

Na tela inicial, é possível realizar o cadastro do paciente incluindo seus dados pessoais como nome, idade, endereço, naturalidade, profissão, data de início do tratamento e foto.

Todo passo a passo da interface do aplicativo foi definida de acordo com a estruturação mais reconhecida atualmente pela ciência no tratamento reabilitador dando-se início por um cadastro do paciente com informações pessoais, evoluindo para uma anamnese.

A anamnese busca condições fisiológicas que sejam contraindicações ou fatores de risco para o tratamento em qualquer uma de suas fases de tal forma que em se tratando de fatores de riscos. Foram incluídas perguntas que visam dar ao profissional todo o perfil fisiológico do paciente de forma que como um *check-list*, ele não fique alheio a nenhuma informação relevante. Nesse momento face à uma resposta positiva a uma indagação acerca de um fator de risco uma tela vai, embasada em literatura atual, orientar o profissional quanto a referida condição e sua relação com o tratamento para que ele julgue a continuidade do tratamento. Diante de uma contraindicação absoluta, uma tela vai dissertar brevemente sobre a condição e sua ligação negativa com o tratamento possibilitando assim que o profissional em consonância com o paciente busque uma adequação para que o tratamento seja viável em outro momento se for esse o caso.

Após a anamnese o usuário é direcionado para uma área onde ele vai alimentar o aplicativo com informações sobre a anatomia atual do paciente referente à área que vai ser reabilitada. Basicamente trata-se de informar se o paciente possui estrutura óssea adequada e espaços ideais nas arcadas dentárias. Por ideais tomamos as condições já amplamente discutidas em literatura para que o tratamento tenha o melhor prognóstico possível.

No caso em que a anatomia não seja favorável o aplicativo irá elencar as técnicas disponíveis atualmente e já comprovadas, que possam ser avaliadas e escolhidas pelo profissional de acordo com a particularidade do seu paciente a fim de adequá-lo para o tratamento implantar.

A área do aplicativo referente à fase protética leva em conta que o profissional realizou a fase cirúrgica com êxito e segue para planejar a prótese referente ao implante instalado. Aqui se leva em conta se o dente é anterior ou posterior, a angulação em que o implante foi instalado necessitando assim de alguma compensação com intermediário, o caráter provisório ou definitivo da prótese, o perfil gengival do paciente para que se atinja um padrão estético e funcional.

3.2 Teste de Usabilidade de Utilidade do Aplicativo

Através do teste de usabilidade do aplicativo, pretendeu-se verificar se os participantes do estudo conseguiriam planejar uma reabilitação dental unitária através do sistema. Portanto, as seguintes questões foram verificadas: se a proposta de planejamento pré e pós-operatório via aplicativo de celular era viável; se os resultados obtidos com o uso do dispositivo móvel são equiparáveis aos obtidos em um planejamento tradicional; se o aplicativo poderia ser utilizado como forma de facilitar o aprendizado na fase cirúrgica e protética do tratamento; se o sistema desenvolvido apresentava bons níveis de usabilidade, de utilidade para a prática clínica; e, quais os pontos positivos, negativos e sugestões de melhoria à proposta apresentada.

3.2.1 Instrumentos

Existem disponíveis na literatura diferentes questionários padronizados para avaliar as respostas de participantes de teste de usabilidade e para aferir o nível de qualidade de diferentes características de um sistema. As principais vantagens da utilização desses instrumentos para avaliação são: objetividade na coleta das informações, replicabilidade do instrumento em diferentes estudos e quantificação dos resultados a partir das respostas dos participantes, através de

cálculos estatísticos (SAURO & LEWIS, 2012).

Para avaliação dos resultados deste estudo foi desenvolvido um questionário (Anexo B) padronizado que tem como base outros questionários existentes. Foi dividido em quatro partes: Parte 1, desenvolvida com fim de obter informações sobre a experiência de cada participante com uso de aplicativos móveis, de uma forma geral; Parte 2, baseada no questionário - SUS (BROOKE, 1996), que objetiva coletar informações sobre a facilidade de usabilidade do aplicativo desenvolvido e sobre a simplicidade em aprender a usá-lo (Facilidade de Aprendizado); Parte 3, baseada no Modelo de Aceitação de Tecnologia de Davis (DAVIS, 1989), voltada para identificar o nível de utilidade do sistema percebido pelos usuários (Utilidade Percebida), durante o planejamento de um caso clínico; e, Parte 4, composta por duas questões subjetivas, que documentam opiniões dos participantes em relação aos pontos positivos, aos pontos negativos e às sugestões de melhorias para o aplicativo.

O questionário da escala SUS é composto por 10 questões (ou itens), cada uma com cinco opções de respostas, que seguem a escala Likert de 5 pontos: de 1 (discordo plenamente) a 5 (concordo plenamente), em que 3 significa neutro.

Para calcular a pontuação referente à parte 2 do instrumento de avaliação, foram somadas as contribuições de cada item de pontuação. Para as questões redigidas positivamente (1, 3, 5, 7 e 9), a contribuição da pontuação é o valor da resposta menos 1. Para as questões redigidas negativamente (2, 4, 6, 8 e 10), a contribuição é igual a 5 menos o valor da resposta. Posteriormente, somam-se os valores das contribuições das 10 questões e multiplica-se por 2,5 para se obter o valor do escore SUS. Conforme afirmado por Lewis e Sauro (2009), o SUS foca na análise de dois fatores principais do sistema: usabilidade, compreendido pelas questões 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9; e, facilidade de aprendizado, compreendido pelas questões 4 e 10.

Abaixo estão listadas as 10 questões que integram a Parte 1 do instrumento de avaliação desta dissertação baseadas no questionário SUS.

1) Eu acho que gostaria de usar essa aplicação frequentemente.
2) Eu achei essa aplicação desnecessariamente complexa.
3) Eu achei a aplicação fácil para usar.
4) Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para usar essa aplicação.
5) Eu achei que as várias funções da aplicação estavam bem integradas.

6) Eu achei que havia muita inconsistência na aplicação.
7) Imagino que a maioria das pessoas possa aprender a utilizar este aplicativo muito rapidamente.
8) Achei a aplicação muito complicada de se usar.
9) Eu me senti muito confiante em utilizar esta aplicação.
10) Eu precisei aprender várias coisas antes que eu pudesse começar a usar essa aplicação.

Para elaboração das questões que compõem a Parte 3 do instrumento de avaliação foi tomado como base o modelo TAM, porém foram realizadas adaptações específicas para o contexto do planejamento de uma reabilitação implantossuportada. As questões que integram a Parte 3 do instrumento são listadas a seguir.

11) A seção de anamnese do APP é informativa e ajuda na escolha do tratamento do paciente.
12) A seção de anamnese do APP funciona como “check-list” para o profissional não negligenciar nenhum dado importante relacionado ao bem-estar geral e oral do paciente.
13) A seção cirúrgica do APP é informativa e ajuda na escolha do tratamento do paciente.
14) A seção de protética do APP é informativa e ajuda na escolha do tratamento do paciente.
15) O App Implanning contribui na escolha do tipo de implante a ser usado no tratamento do paciente.
16) O App Implanning contribui na escolha do componente protético a ser usado no tratamento do paciente.
17) Me parece uma tecnologia útil para planejamento em implantodontia.
18) Ajudou-me a compreender melhor os conceitos relacionados ao planejamento em implantodontia.

3.2.2 Participantes

A população deste estudo é composta por 23 profissionais em especialização e especialistas na área de implantodontia, especialistas em cirurgia bucomaxilofacial e prótese dentária. Tal valor foi baseado em cálculo amostral com

80% de poder e 95% de confiança a hipótese do estudo de que o aplicativo terá usabilidade em meio aos profissionais na prática da implantodontia.

Como critério de inclusão foram selecionados cirurgiões dentistas formados, alunos do curso de especialização em Implantodontia, especialistas na área de Implantodontia, especialistas na área de cirurgia bucomaxilofacial e especialistas na área de prótese dentária. Serão excluídos dos estudos profissionais que não tenham rotina de utilização de dispositivos móveis com funções de *smartphones*.

Antes da instalação e do uso do aplicativo, os participantes foram submetidos a uma explanação sobre o conceito do aplicativo e sobre seu modo de utilização A cada participante foi dado um caso clínico com imagens tomográficas e radiográficas com informações relevantes para utilização do aplicativo para que ele pudesse fazer o uso simulando uma situação real.

Aplicou-se o questionário dividido em quatro partes, sendo a parte 1 relacionada a autorização e experiência do usuário com aplicativos, a parte 2 será o SUS (System Usability Scale), a parte 3 contempla a importância do aplicativo no aprendizado e a parte 4 dá espaço às sugestões dos participantes.

Foi utilizado o questionário *System Usability Scale* – SUS (Brooke, 1996) validado em português por Tenório et al. (2011) para quantificar a aplicabilidade do aplicativo concebido. O resultado é a soma da contribuição individual de cada item, somam-se os escores e multiplica-se o resultado por 2,5. Assim o resultado obtido será um índice de satisfação do utilizador que vai de 0 a 100.

3.2.3 Procedimento

A Figura 1apresenta um diagrama com todas as ações executadas durante o teste de usabilidade do aplicativo. Dois elementos atuantes fazem parte do processo, o pesquisador e o dentista pesquisado. O processo iniciava-se com uma apresentação do aplicativo e uma breve explanação sobre o seu funcionamento em um *tablet* com o aplicativo já instalado. A seção de anamnese foi explicada e demonstrada pelo avaliador no intuito de tornar o processo de avaliação mais dinâmico. O avaliador então apresentava ao participante, um conjunto de imagens radiográficas e tomográficas de um paciente não identificado (escolhido

aleatoriamente dentre três) contendo informações relevantes para o uso do aplicativo na seção de planejamento cirúrgico e imagens de fotográficas de um paciente não identificado (escolhido aleatoriamente dentre dois) relevantes para o uso do aplicativo na seção de planejamento protético. O participante assim fazia uso do aplicativo livremente. Ao final do uso o questionário de avaliação foi entregue para ser preenchido juntamente com o termo de consentimento livre e esclarecido. O teste de usabilidade foi realizado durante três dias nos turnos da manhã e tarde.

A avaliação teve continuidade com a análise dos dados, que levou em consideração as respostas dos questionários de avaliação e as observações anotadas pelos participantes findando com a organização e disponibilização neste trabalho. (Figura.3)

Figura.3 – Procedimentos seguidos para avaliação do aplicativo

3.3 Análise dos Resultados

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel® e exportados para o software Statistical Packcage for the Social Sciences (SPSS) versão 20.0 para Windows no qual as análises foram realizadas adotando uma confiança de 95% para todas as avaliações.

Foram calculadas as médias e desvio-padrão de cada escala do questionário SUS e o escore total, os quais foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Os usuários de iOS® e Android® foram comparados pelo teste de Mann-Whitney (dados não paramétricos). Adicionalmente, foi calculado o Alfa de Cronbach global e excluindo-se cada questão, para verificar o

peso de cada item na consistência interna do escore total e cada questão foi correlacionada com o escore global por meio da correlação de Spearman.

3.4 Aspectos Éticos

Foram respeitados os princípios básicos da ética em pesquisa em humanos, como autonomia, justiça, beneficência e não maleficência, orientados pela Resolução 466/12. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em humanos (CEP) do Centro Universitário Unichristus e está registrado e aprovado com o protocolo 98498918.0.0000.5049 Of.No 160/18. (Anexo C)

Um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi aplicado a todos os participantes da pesquisa. (Anexo D)

4. RESULTADOS

4.1 Questionário Inicial

Os resultados do questionário inicial foram apresentados nas tabelas logo abaixo. Quando questionados acerca de qual plataforma de dispositivos móveis os profissionais utilizavam, 60% dos profissionais utilizavam o sistema IOS® enquanto que 40% utilizavam o sistema Android®. Este dado mostra que os profissionais estão bem divididos entre os sistemas oferecidos no mercado havendo a necessidade de oferecer o aplicativo nos dois sistemas para um amplo acesso ao app. (Tabela 1).

Quando questionados acerca da utilização de meios digitais para se informar, 90% dos participantes responderam que sim, o que pode representar uma evidência de que aplicativos informativos têm uma boa possibilidade de serem bem aceitos na população que atua profissionalmente na área de Implantodontia. (Tabela 2).

	IOS™	Android™
Sistema Utilizado em Dispositivos móveis	60%	40%

Tabela 1. Plataformas utilizadas pelos pesquisados

	SIM	NÃO
Usa meios digitais pra se informar?	90%	10%

Tabela 2. Uso de meios digitais para informação

Em seguida, as perguntas que versaram sobre a possibilidade de um app auxiliar no planejamento de uma reabilitação por implantes tiveram os seguintes resultados, com respostas que seguiam o padrão de respostas da escala de Likert. (Tabela 3). Em relação ao planejamento dos componentes protéticos, 50% dos participantes responderam que concordavam totalmente que o app auxiliaria na escolha destes componentes e os demais 50% concordavam parcialmente com a informação. Este dado pode remeter à complexidade do processo de escolha dos componentes, podendo ter refletido a desconfiança da população avaliada em dar credibilidade às funções do app. Mesmo resultado foi observado quanto ao planejamento cirúrgico dos casos de reabilitação por implantes.

Já quando indagados acerca da escolha de materiais a serem utilizados na reabilitação, 60% dos participantes concordaram totalmente com a informação e 40% concordaram parcialmente. Na sexta pergunta, 60% dos participantes responderam que concordavam totalmente que o app poderia auxiliar na anamnese dos pacientes candidatos a implantes, sendo que 30% concordaram parcialmente e 10% tiveram neutralidade na resposta.

Finalmente, os participantes foram interrogados acerca de que o app poderia auxiliar na estabilidade do tratamento, e neste item apenas 36% concordaram totalmente, 46% concordaram parcialmente com a informação, 9% se mantiveram neutros e 9% discordaram totalmente da informação. No entanto, 70% dos pacientes concordaram totalmente que o app poderia ser útil como banco de dados e 30% concordaram parcialmente com essa informação. Também com

relação ao aprendizado de novas técnicas e materiais, 80% dos candidatos concordaram totalmente que um app seria útil e apenas 20% concordaram parcialmente.

	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
App auxiliaria na escolha de componentes protéticos?	0%	0%	0%	50%	50%
App auxiliaria escolha de técnicas cirúrgicas?	0%	0%	0%	50%	50%
App auxiliaria escolha de materiais a serem usados na reabilitação?	0%	0%	0%	40%	60%
App auxiliaria no checklist da anamnese?	0%	0%	10%	30%	60%
App auxiliaria no controle e estabilidade do tratamento	0%	9%	9%	46%	36%
App seria útil como banco de dados?	0%	0%	0%	30%	70%
App seria útil no aprendizado de novas técnicas e materiais?	0%	0%	0%	20%	80%

Tabela 3. Resultado do questionário inicial (%)

4.2 Modelo Inicial

O Aplicativo desenvolvido foi denominado de Implanning e ainda não tem registro no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Na primeira tela após a inicialização do aplicativo, é apresentado o espaço para preencher o e-mail do usuário e senha, caso o mesmo já tenha efetuado cadastro prévio (figura.4A). Após completar tais exigências, pode prosseguir clicando no botão “entrar”. Caso o usuário não possua cadastro, é apresentado o botão “cadastrar-se”. Ao clicar nessa função, é apresentada uma tela para cadastro onde exige o e-mail, senha, nome, sobrenome, data de nascimento, telefone, endereço e a uma caixa para determinar se o usuário é estudante ou profissional (figura 4B). Para confirmar o cadastro deve-se clicar no botão cadastrar.

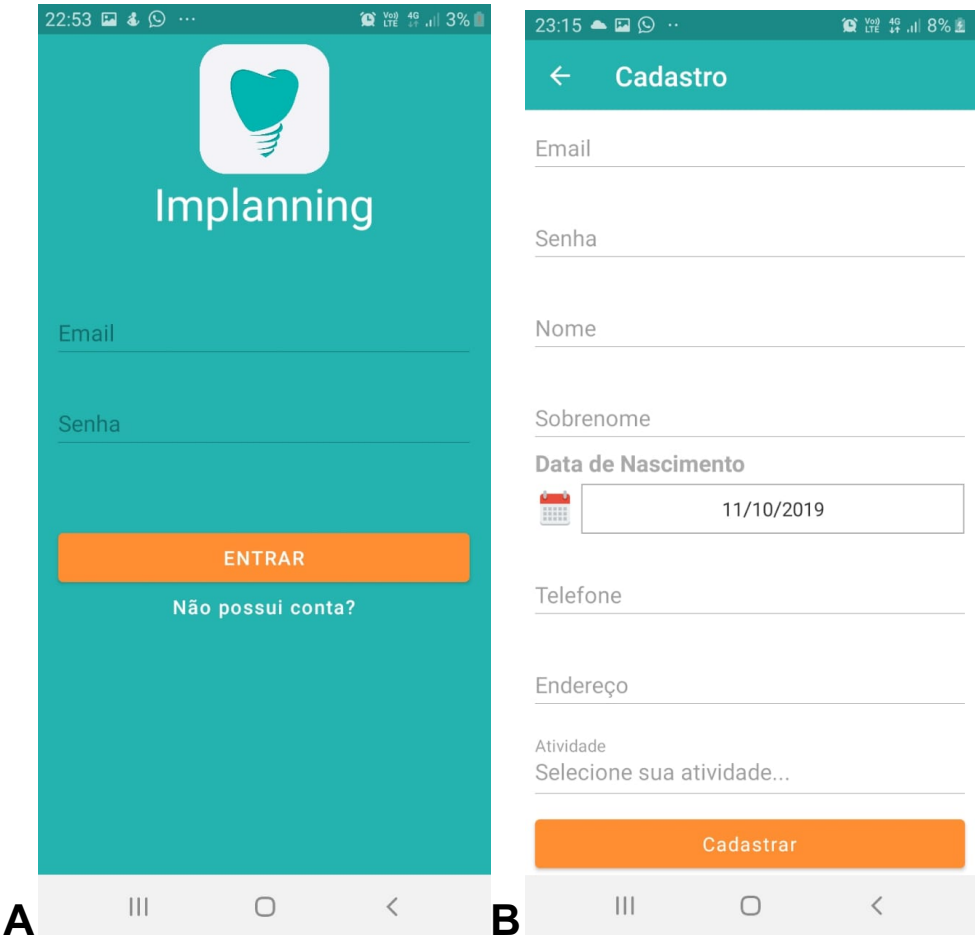


Figura. 4 – A. Tela 1: Tela Inicial de entrada; B. Tela 2: Tela de cadastro inicial do usuário

Ao realizar o *login* é apresentada uma tela com a lista de pacientes já

cadastrados que estejam com o tratamento em andamento se for o primeiro acesso do usuário ele vai observar uma mensagem indicando que não há nenhum paciente registrado e uma tecla virtual contendo o símbolo “+” para inclusão de paciente. (Figura 5A). Em se optando pela adição de um novo paciente, o usuário vai encontrar uma tela onde ele irá fornecer informações pessoais do novo paciente como nome, data de nascimento, sexo, naturalidade e profissão. Também se observa uma opção “ASA I” que vai determinar se o paciente é normossistêmico para que com isso o usuário não necessite preencher a seção de anamnese indo direto para o planejamento cirúrgico ou protético (Figura 5B)

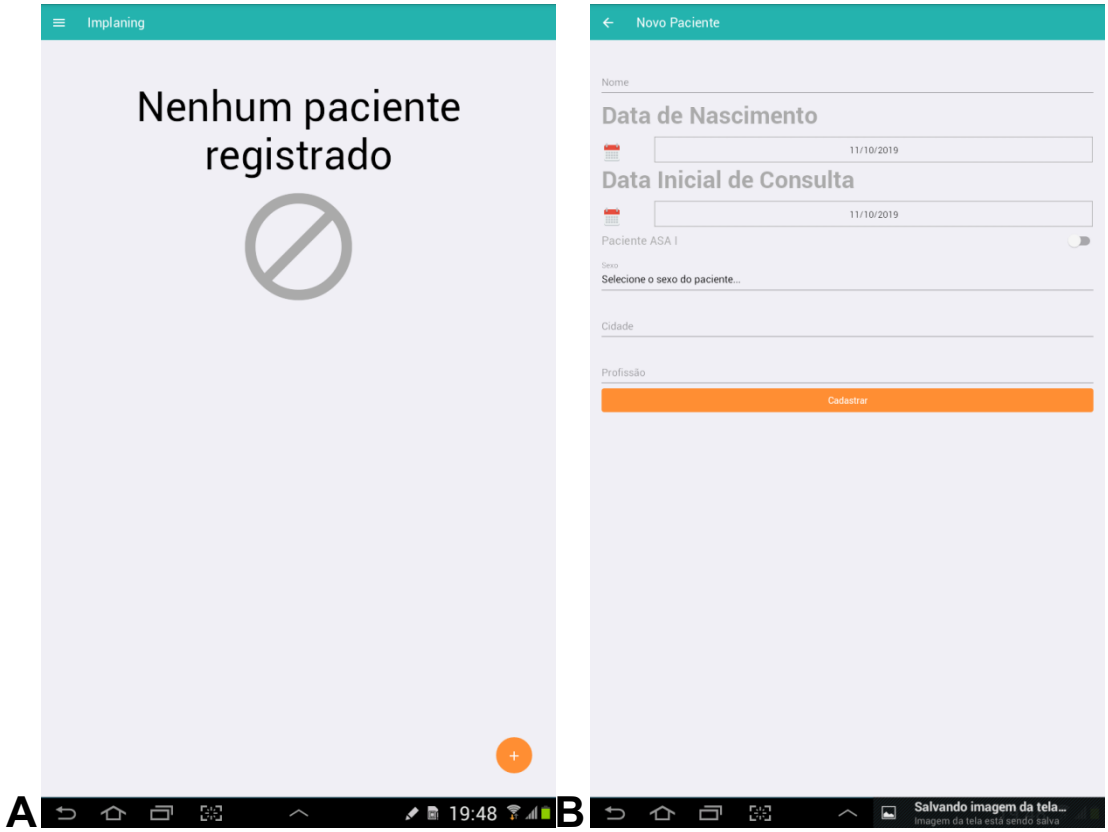


Figura. 5 – A. Tela 3: Tela lista de pacientes; B. Tela 4: Tela de cadastro do paciente

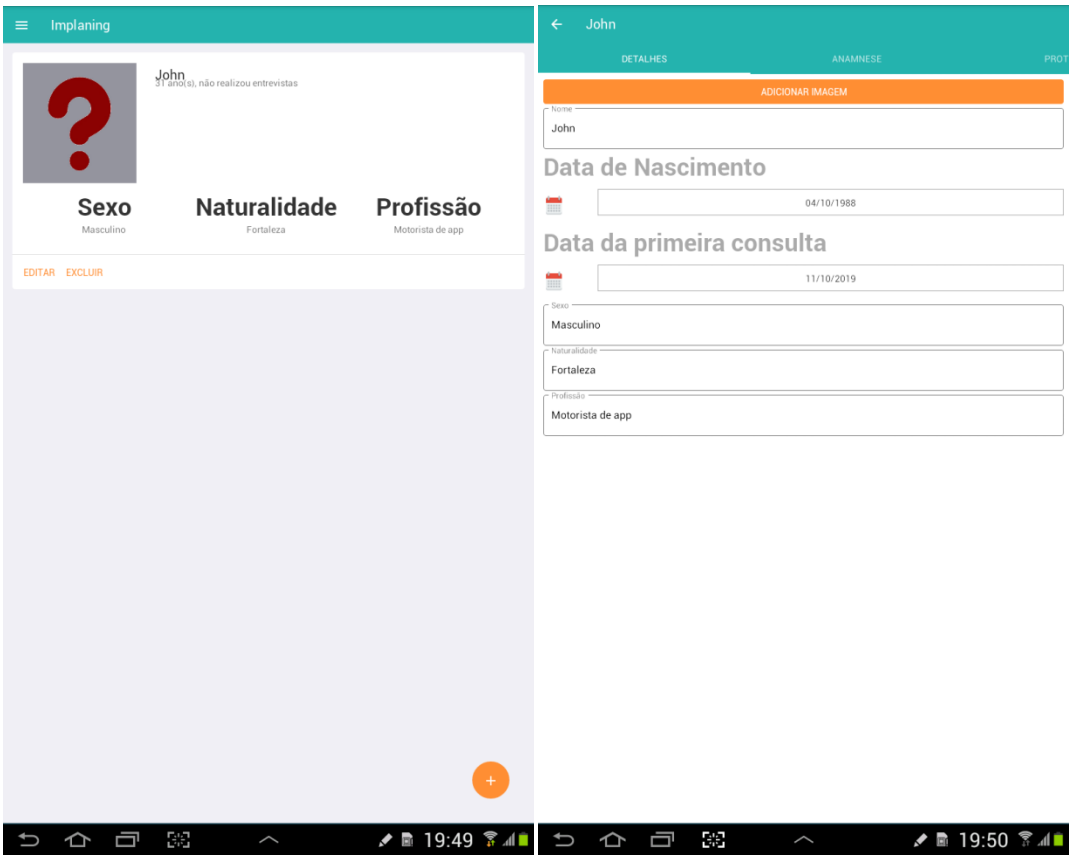


Figura. 6 – A. Tela 5: Tela lista de pacientes; B. Tela 6: Tela de cadastro do paciente

Logo que o paciente é cadastrado, o usuário vai ser direcionado para uma tela onde ele terá a opção “editar” e ele poderá acessar a sessão de anamnese do mesmo clicando na aba superior “anamnese” (Figura.6B). Uma tela com um botão para adicionar nova anamnese será disponibilizado “+ anamnese” (Figura 7A). Daí em diante se seguirá uma série de perguntas relevantes ao estado de saúde geral e odontológico do paciente onde o usuário terá a opção de marcar “sim” ou “não”. (Figura. 7B).

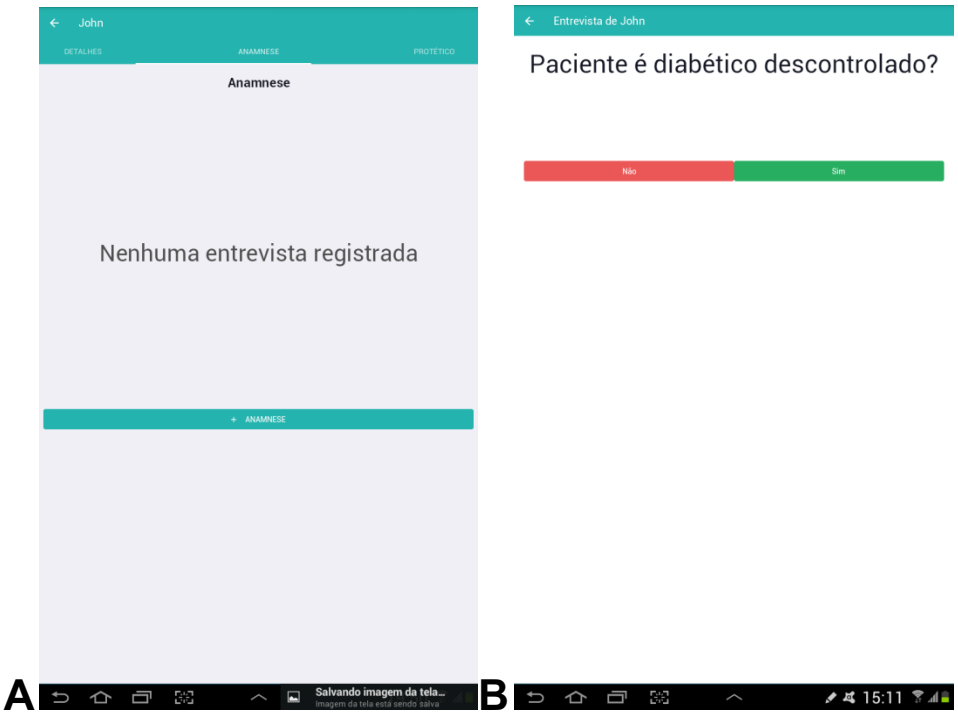
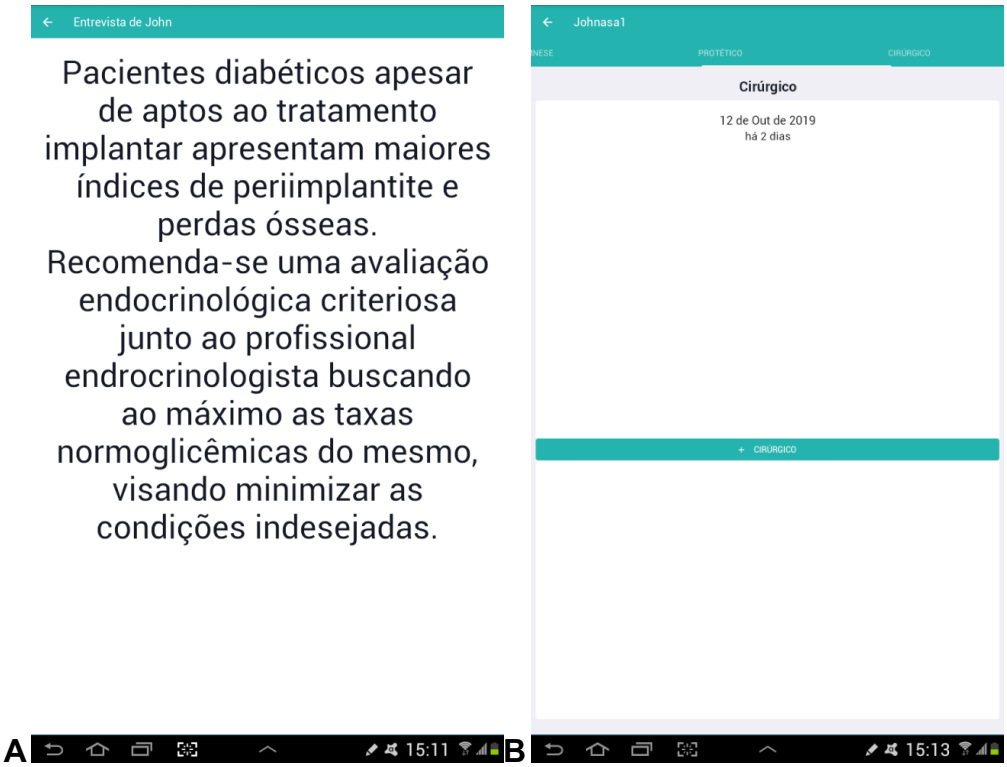


Figura. 7 – A. Tela 7: Tela de lista de anamnese; B. Tela 8: Tela de questões de anamnese.

No decorrer da anamnese a sequência de telas se dá de acordo com a condição satisfatória do paciente para prosseguir de forma que o perfil clínico dele evolua para a aptidão para o tratamento. Ao se deparar com uma resposta que condiga com um fator de risco ou uma contraindicação relativa ou absoluta, o usuário encontrará uma tela com um texto, amparado na literatura, com observações acerca daquela condição específica e sua influência direta ou indireta com o sucesso do tratamento. (Figura. 8A). Uma vez finalizada a anamnese ou para casos de pacientes classificados anteriormente como ASA I, a aba superior “cirúrgico” será habilitada para possibilitar o início do planejamento cirúrgico. Uma tela com a tecla “+ cirúrgico” vai estar disponível (Figura 8B).



A B

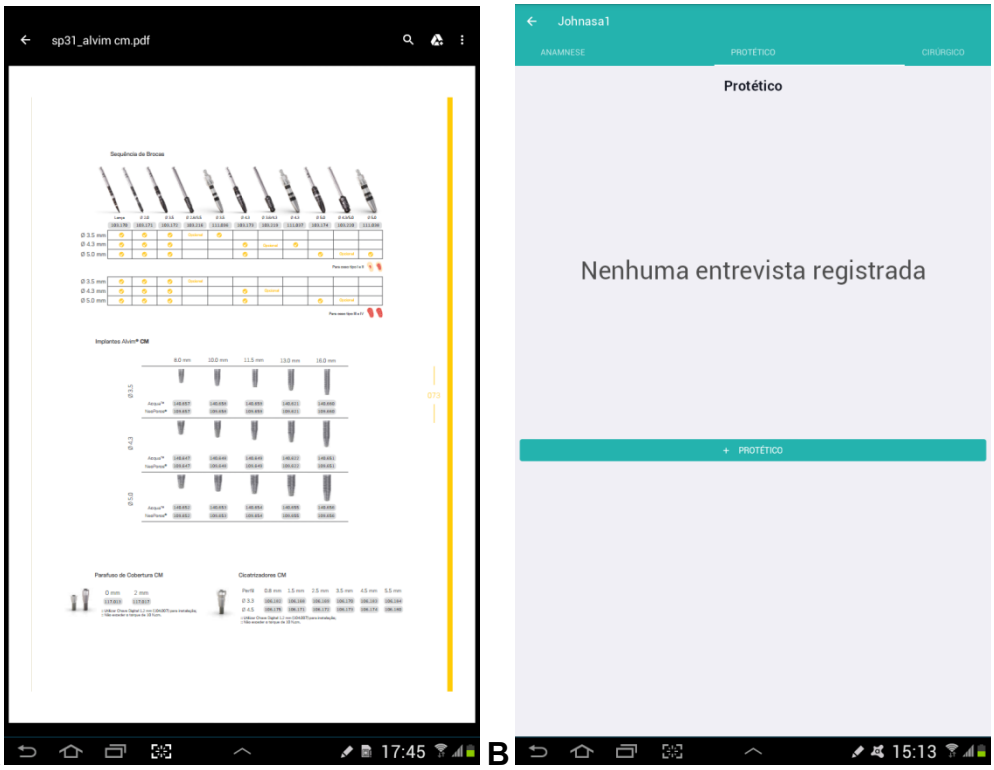
Figura. 8 – A. Tela 6: Tela de orientações B. Tela 7: Tela de lista para planejamento cirúrgico

Inicialmente é apresentada ao usuário uma representação das arcadas dentárias superior e inferior (Figura 9A) para que o mesmo possa determinar qual unidade dentária será reabilitada, na sequência haverá perguntas referentes as características anatômicas iniciais do paciente cadastrado (Figura 9B; Figura 10A). De acordo com as respostas determinadas o aplicativo vai particularizar o tipo de implante mais indicado para o caso dentro dos implantes disponíveis no catálogo da empresa Neodent®. Em caso da não possibilidade de instalação de implantes devido a pouca disponibilidade óssea o aplicativo indica, dentro das técnicas referenciadas em literatura, o procedimento mais adequado para o caso (Figura 10B).

Figura. 9 – A. Tela 8: Tela com arcadas B. Tela 9: Tela de questões cirúrgicas

Figura. 10 – A. Tela 10: Tela com classificação de qualidade óssea B. Tela 11: Tela apresentando opções de tratamento

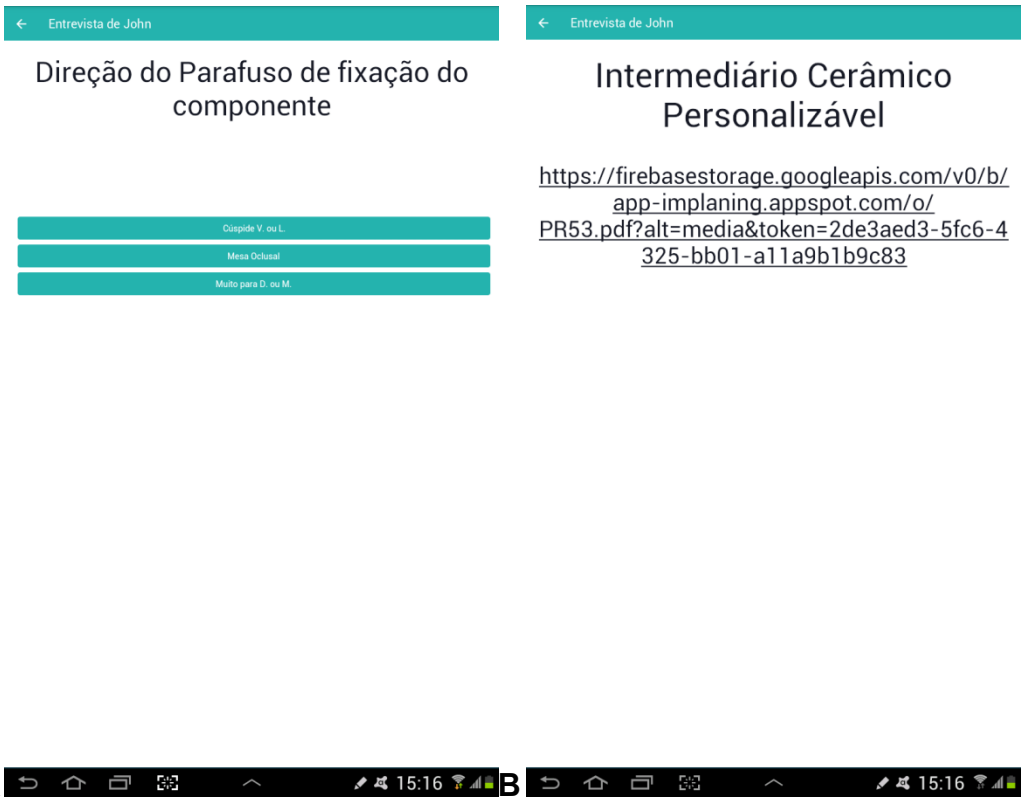
Nos casos em que o paciente esteja apto a instalação do implante, haverá um link direto para download da página do catálogo atualizado da Neodent® em que se pode encontrar a referência do implante determinado.(Figura 11A).



A B

Figura. 11 – A. Tela 12: Tela com catálogo determinado para download B. Tela 13: Tela com para inclusão de planejamento protético

Após a conclusão do planejamento cirúrgico o usuário é conduzido automaticamente pra inclusão do planejamento protético, uma tela com uma tecla "+ protético" se apresenta no visor. (Figura 11B). A partir de então questionamentos acerca da instalação do implante vão ser feitos independentes do planejamento cirúrgico prévio, já que o planejamento protético pode ser feito de forma isolada para contemplar casos em que o profissional não realizou a fase cirúrgica. (Figura 12A).Inseridas informações sobre o tipo de prótese que será confeccionada, posicionamento tridimensional do implante instalado e perfil gengival, o aplicativo vai disponibilizar o tipo mais adequado de componente protético para reabilitação do dente determinado e vai criar um link para download da página do catálogo em que o componente esteja referenciado (Figura 13).



A B

Figura. 12 – A. Tela 14: Tela com questões protéticas B. Tela 15: Tela com opçãode componente e link

Figura. 13 – Tela 16: Tela com página do catálogo determinada para download

4.3 Testes de Usabilidade

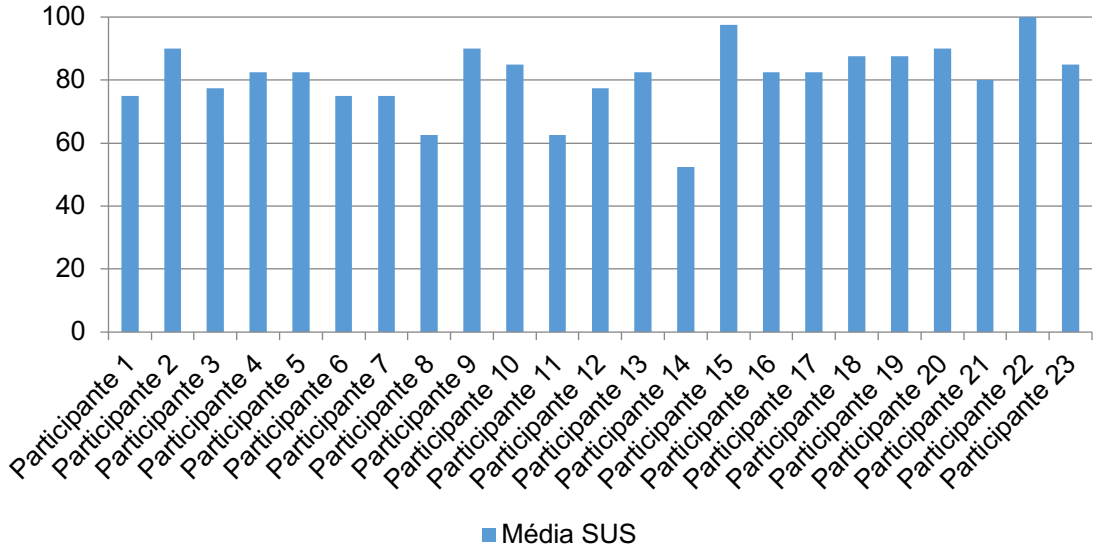
Os resultados demonstraram que o aplicativo recebeu uma boa Avaliação de usabilidade, com escore SUS de 80, 97. Relacionando os dados obtidos com a escala de Bangor, Kortum e Miller (2009), o aplicativo atingiu a categoria B, que corresponde a “excelente” que nessa análise corresponde ao segundo melhor nível de usabilidade. Analisando pela escala de Sauro e Lewis (2012), a nota obtida foi “B +” quarto melhor nível de usabilidade de um total de onze níveis segundo esses autores. (Tabela 4)

Sistema	Escore SUS	Classificação Bangor, Kortum e Miller		Classificação Sauro e Lewis	
		Faixa	Nota	Faixa	Nota
APP Implanning	80,97	80-90	B (Excelente)	80,8 – 84	B+

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 4. Classificação da usabilidade do aplicativo conforme duas escalas

A Tabela 5 mostra as médias do teste de usabilidade SUS individualmente. Observa-se que a menor média obtida foi do participante 14 (52,5%) e o nível máximo (100%) foi obtido no questionário do participante 22.



Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 5: Médias individuais avaliadas na parte 2 do questionário

4.3.1 Análise Estatística

	Dispositivo				Alfa de	Correlação com SUS	
	Android®	iOS®	p-Valor[a]	Total	Cronbach	p-Valor[d]	r[e]
SUS	**81,25±7,65**	**80,68±14,10**	**1,000**	**80,98±10,94**	**[b]0,844**	**-**	**-**
Q1	3,00±0,43	3,18±0,60	0,379	3,09±0,51	[c]0,846	0,027	0,459
Q2	3,25±0,62	3,18±0,98	0,866	3,22±0,80	[c]0,805	<0,001	0,701
Q3	3,42±0,67	3,36±0,81	0,973	3,39±0,72	[c]0,811	<0,001	0,701
Q4	3,25±0,97	3,00±1,00	0,490	3,13±0,97	[c]0,843	<0,001	0,674
Q5	3,42±0,51	3,45±0,52	0,858	3,43±0,51	[c]0,831	<0,001	0,686
Q6	3,17±0,58	3,09±0,70	0,804	3,13±0,63	[c]0,815	0,001	0,664
Q7	3,33±0,49	3,55±0,52	0,316	3,43±0,51	[c]0,831	<0,001	0,686
Q8	3,08±0,51	3,09±0,94	0,671	3,09±0,73	[c]0,828	0,002	0,607
Q9	3,17±0,58	3,09±0,70	0,804	3,13±0,63	[c]0,824	0,001	0,664
Q10	3,42±0,67	3,27±0,65	0,561	3,35±0,65	[c]0,853	0,116	0,337

[a]Teste de Mann-Whitney; [b]Alfa de Cronbach; [c]Alfa de Cronbach se o item for deletado; [d]Correlação de Spearman; [e]Coeficiente de correlação de Spearman

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 6.Análise estatística do questionário SUS.

De início comparamos através do teste de Mann-Whitney (Tabela 6[a]) a média do questionário SUS dos participantes que usam predominantemente Android® e IOS® no intuito de avaliar a influência do sistema operacional na média SUS. Como não houve influência desse fator em nenhuma das questões,as demais análises puderam ser feitas com os dois grupos integralizados.

Para medir a validade interna do questionário, foi calculado o coeficiente Alfa de Cronbach (Tabela 6[b])obtendo assim um valor maior que 0,8 o que indica que as questões aplicadas foram entendidas pelos participantes e as respostas dadas foram válidas, ou seja,nas respostas obtidas não incidiram erros de interpretação das perguntas. Também foi calculado o coeficiente Alfa de Cronbachdas questões isoladamente (Tabela 6[c]) uma vez que algumas das questões podem contribuir mais ou menos com a validade interna da amostra, dito isso, nenhuma das questões teve coeficiente menor que 0,8, ou seja, todas as questões participaram igualmente da validade do questionário. Por fim correlacionamos as questões isoladamente com o questionário SUS como um todo para saber quais questões tem maior significância no mesmo (Tabela 6[d,e]). Observamos que todas as questões com exceção da

questão 10 (0,116/0,337)correlacionaram-se significativamente com o questionário SUS, em outras palavras a usabilidade do aplicativo independe das respostas dadas nessa questão.

4.3.2 Avaliação de Utilidade Percebida

As respostas das questões 11 a 18 são descritas as seguir e avaliam a utilidade percebida do aplicativo pelos participantes. A questão 11 questiona sobre a seção de anamnese do aplicativo e o fato de ela ser ou não informativa e útil no planejamento do tratamento do paciente. Vinte e um dos participantes responderam positivamente perfazendo um total de 91,3%

A questão 12 versa sobre a importância de não negligenciar nenhum questionamento relevante acerca da saúde geral do paciente para o tratamento. Vinte e dois participantes, 95,6% concordaram que o aplicativo funciona como um *"checklist"* para auxiliar a entrevista pré-operatória do paciente.

A questão 13 trata da seção cirúrgica do aplicativo e indaga sobre a contribuição dessa seção na escolha do tratamento do paciente. Dezoito participantes (78,2%) assinalaram que contribui e quatro (17,3%) que contribui muito.

A questão 14 tratou da contribuição da seção protética na escolha do tratamento do paciente e na informatividade dessa seção. Dezessete (73,9%) participantes acham que contribui e seis (26%) acham que contribui muito.

A questão 15 e 16 indagam sobre uma das principais funções do aplicativo que é a escolha de implantes e componentes protéticos para solução ideal do caso aplicado ao dispositivo. Quatorze participantes (60,8%) consideram que o aplicativo contribui e nove (39,1%) consideram que contribui muito na escolha de implantes para utilização no caso aplicado, já na escolha de componentes protéticos o número de participantes que acham que contribui, sobe para quinze (65,2%) e os que acham que contribui muito se mantém nos valores anteriores (39,1%).

A questão 17 aborda num ponto geral sobre a utilidade do tipo de tecnologia para a rotina do profissional no planejamento de seus casos. Quinze (65,2%) pesquisados concordam que é uma tecnologia útil e oito (34,7%) concordam

totalmente.

A questão 18 incide sobre o potencial educacional do aplicativo busca o nível de concordância do usuário na compreensão dos conceitos relacionados a implantodontia. Dezesseis pesquisados (69,5%) concordam que o aplicativo ajuda a compreender melhor os conceitos relacionados ao planejamento em implantodontia e um deles (4,3%) afirmou que concorda totalmente com essa afirmação.

Questões	n	%
11. Área de anamnese é informativa e contribui nas decisões		
Concordo	21	91,3
12. Área de anamnese funciona como *checklist*		
Concordo	22	95,6
13. Área de cirurgia é informativa e contribui nas decisões		
Contribui muito	4	17,3
Contribui	18	78,2
14. Área de protética é informativa e contribui nas decisões		
Contribui muito	6	26
Contribui	17	73,9
15. App contribui na escolha do implante		
Contribui muito	9	39,1
Contribui	14	60,8
16. App contribui na escolha do componente protético		
Contribui muito	9	39,1
Contribui	15	65,2
17. A tecnologia é útil no planejamento em Implantodontia		
Concordo Totalmente	8	34,7
Concordo	15	65,2
18. App ajudou a compreender melhor conceitos de planejamento em Implantodontia		
Concordo Totalmente	1	4,3
Concordo	16	69,5

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 7.Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual para as respostas 11 a 18

A última parte do instrumento de avaliação os pesquisados tem a chance de escrever suas impressões sobre a aplicação. Na questão 19, é perguntado

diretamente se o aplicativo pode ter utilidade no seu dia a dia e por quê? Vinte e um dos pesquisados (91,3%) respondeu que o aplicativo seria útil no dia a dia sendo que dois deles (8,7%) respondeu negativamente a pergunta.

A questão 20 solicita que o participante da pesquisa enumere os pontos positivos e negativos do aplicativo que usou e que forneça alguma sugestão para melhoria do sistema. No campo de pontos positivos as palavras mais repetidas, em sentido semântico, foram: Facilidade (2), rapidez, praticidade (5), objetividade, ajuda (2), portabilidade, sistematização (2). No campo dos pontos negativos, as indagações foram acerca da pouca quantidade de empresas incluídas atualmente no sistema, na possibilidade de aumento de custo para disponibilizar o sistema ao público, o fato do aplicativo só aceitar casos “simples”, ser internet dependente, o fato de não ser possível manipular exames de imagens dentro do aplicativo e o fato de ter muitos passos a serem seguidos até a solução final do caso. Na área de sugestões, as ideias expressadas formam no sentido de sanar os pontos negativos, então, incluir mais catálogos de empresas, possibilitar a execução de casos mais extensos, criar banco de dados para inclusão de exames de imagem e simplificação do passo a passo principalmente da anamnese em prol de mais rapidez na execução. Outras sugestões de cunho mais operacional como criar termo de consentimento para o paciente, criar uma interface para disponibilizar a lista de materiais para o atendimento do paciente, padronizar as respostas “sim” e “não” na anamnese e agrupar as perguntas em menos telas. Todas as observações feitas pelos pesquisados são de suma importância para que se possa deixar a aplicação cada vez mais prática, rápida e usável.

5. DISCUSSÃO

Segundo o site *statcounter* da Global Stats até setembro de 2019 o sistema operacional mais usado no mundo para celulares e tablets é o Android® com 73,01% dos dispositivos, o sistema IOS® abrange 25,79% dos dispositivos instalados sendo ambos os mais utilizados no mundo. No Brasil, o sistema Android® é mais utilizado ainda perfazendo um total de 84,55% dos dispositivos enquanto o sistema IOS® alcança 14,82% de abrangência em dados colhidos no mesmo período, o que foi de encontro ao levantamento inicial desse estudo que mostrou

uma prevalência de 60% de usuários do sistema IOS®

Os estudantes da área da saúde precisam assimilar uma quantidade considerável de informações durante seus estudos especialmente com a prática baseada em evidências, e eles precisam desenvolver habilidades de aprendizado por toda a vida mantendo-se atualizados sempre. Com o advento dos *smartphones* e sua facilidade de acesso a internet, tem crescido o seu uso para finalidades de consulta de fontes confiáveis e atualizadas melhorando assim suas habilidades e condutas (DAVIES, *et al*., 2012). Assim corrobora o presente estudo que encontrou prevalência de 90% dentre os estudados acerca do uso de meios digitais para informação.

As consequências sociais dos *smartphones* são bem documentadas. A velocidade da tecnologia e o poder de influência na sociedade levaram esses dispositivos a ser o ícone cultural do século XXI. (DIMOND, *et al*. 2016).

Dhuvad e colaboradores em 2015 pesquisaram a literatura disponível até então sobre o uso de *smartphones* e concluiu que nessa área o uso desses dispositivos facilita o diagnóstico diferencial, tratamento, prognóstico, prevenção e ainda melhora a qualidade dos cuidados com o paciente.

Uma pesquisa com 361 estudantes de medicina da Universidade de Birmingham e 84% deles relataram que os *smartphones* podem ser úteis ou muito úteis no aprendizado da medicina, no entanto a portabilidade e facilidade de acesso podem gerar certa dependência desses dispositivos por parte do profissional na prática clínica. (ROBINSON, et al., 2013)

Os dispositivos móveis vão ser onipresentes nas clínicas e unidades de saúde brevemente, já que essa nova tecnologia oferece muito potencial de melhorar o aprendizado dos usuários, no entanto é necessário iniciar um diálogo com os mesmos para entender suas necessidades e maximizar os benefícios dessa ferramenta poderosa. (WALLACE, *et al*., 2012).

Os dispositivos móveis aumentam a acessibilidade encorajam o aprendizado de estudantes pela portabilidade dos mesmos e rapidez de consulta, no entanto só se faz valer dessas qualidades os dispositivos que se utilizam de sistemas extremamente adaptados para o sistema para que não causem lentidão ou travamentos. (KON, et al., 2016).

Uma das possibilidades proporcionada pela internet é o emprego de modalidades de mídias sociais integradas às aplicações que contém material

didático de boa qualidade e validado e baseado em evidência e assim angariar um maior número de usuários. (DJEMAL & SINGH, 2016).

O acesso a material educativo via aplicativos dispõe suporte confiável e valoroso para os profissionais. As evidências são de que o uso dessa ferramenta melhora a eficiência, efetividade e a rapidez dos tratamentos além de consolidar uma abordagem segura ao paciente. (WEBB, *et al*., 2016).

A expansão do uso de dispositivos portáteis na educação de profissionais da saúde e estudantes já é um fenômeno bem evidenciado pela literatura, eles têm sido úteis na tomada de decisões e são cada vez mais usados em contextos clínicos como meio de referência. O uso dos aplicativos móveis tem surgido como método educativo para assistir o dentista em desafios estratégicos. Essas aplicações podem fornecer uma alternativa de aprendizado altamente viável financeiramente. (CANBAZOGLU, *et al.,* 2016). O presente estudo no seu teste de usabilidade vai ao encontro dos autores supracitados quando revela que o aplicativo Implanning contribuiu e foi útil na informação do profissional e na tomada de decisões relativas ao tratamento com implantes unitários para a maioria dos pesquisados

Apesar de tudo ainda há algumas questões a serem mais bem exploradas como o uso do telefone no ambiente de trabalho diante dos pacientes e colegas que por vezes é tido como uma atitude pouco profissional, enquadrar essa prática nas regras de etiqueta permanece um desafio, bem como o excesso de atenção ao dispositivo móvel em detrimento do paciente em si, já que realmente a tecnologia tem alterado sensivelmente a interação entre as pessoas. Ainda seria necessária uma forma de regulamentação desses dispositivos para garantir aos usuários informação segura e realmente útil para atingir todo o potencial desejado. (BULLOCK, et al., 2015). Assim foi ressaltado na parte 4 do questionário de avaliação dessa dissertação, quando os pesquisados mencionaram como pontos positivos o referenciamento das informações presentes no aplicativo com literatura embasada cientificamente.

A internet, por ser um meio bastante democrático e permitir que qualquer pessoa inclua conteúdo, deve ser utilizada com critérios quando no uso para aprendizado de conteúdo especializado, por isso não devem ser esquecido os métodos tradicionais de estudo. (DJEMAL & SINGH, 2016).

A tecnologia e sua capilaridade têm possibilitado uma maior abrangência geográfica tanto dos dispositivos móveis quanto da informação via internet e isso

acaba por exigir dos desenvolvedores uma adequabilidade dos sistemas de acordo com os perfis demográficos apresentados para que a equidade seja mais uma vantagem.(MASIKA, et al, 2015)

O alto potencial de abrangência dos *smartphones* é inegável e nada mais coerente do que explorar esse potencial para disseminar informações seguras, úteis e de fácil acesso para proporcionar ao profissional da saúde meios de otimizar o seu objetivo junto às suas questões profissionais no dia a dia, no entanto como todo novo hábito há de ser incluído de forma ética e profissional no ambiente de trabalho respeitando as relações interdisciplinares e principalmente junto ao paciente que deve ser sempre o foco principal. Ademais se deve lançar um olhar qualitativo aos novos métodos educacionais, com regulação e controle de acurácia para efetivamente seja uma vantagem com resultados objetivos.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Muitas delas já previstas e esperadas uma vez que tornaria a concepção do aplicativo deveras complexa o que não se justificaria sem que esse estudo prévio fosse realizado para entender a aceitação do mesmo. A inclusão de catálogos de diversas empresas é fundamental para prover ao usuário ainda mais possibilidades de soluções cirúrgicas e protéticas. Mais significativa ainda é a possibilidade de inclusão de outras modalidades de reabilitação que não seja apenas implantes unitários para que assim o profissional tenha uma maior abrangência de casos a serem trabalhados otimizando ainda mais a prática cotidiana. Ao longo dos testes outras necessidades foram surgindo e foram sendo incorporadas ao projeto de atualização, bem como a possibilidade de utilização de um servidor próprio para armazenamento de imagens e dispensar a necessidade de uma conexão ativa com a internet.

Devido à tendência de massificação, modernização e acessibilidade dos dispositivos móveis, o aplicativo apresenta-se como uma ferramenta viável e possível de ser adicionada ao dia a dia do implantodontista para planejamento e execução de seus casos, mas também pode ser utilizado para os pós-graduandos tanto da forma descrita anteriormente como também para adquirir novas informações e atualizações acerca dos materiais e procedimentos disponíveis e consagrados pela comunidade científica.

6. CONCLUSÃO

O aplicativo desenvolvido revelou-se útil para o planejamento de reabilitações orais com implantes osseointegrados unitários, mostrando-se útil também como ferramenta de armazenamento de dados e imagens do paciente, *hub* de catálogos de produtos de empresas fornecedoras atuantes no mercado e consulta de conteúdo educacional, à medida que fornece uma linha de padronização do protocolo de tratamento nos níveis de anamnese, fase cirúrgica e fase protética sinalizando para a diminuição dos índices de negligência dos procedimentos preconizados para a execução do tratamento de forma mais previsível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGUIAR, Tayryne Maria Monteiro. A Importância Do Guia Multifuncional No Planejamento Reverso Da Implantodontia: Uma Revisão De Literatura. 2014. 10f. TCC (BacharelemOdontologia) – UniversidadeTiradentes. Aracaju.

AL-SANE, M; BOURISLY,N.Laypeoples ' preferred sources of health information on the emergency management of tooth avulsion**. Dental Traumatology,** v. 27, p. 432-437, 2011.

AMOROSO,A; PELLIZZER,E; GOIATO, M *et al*. Planejamento Reverso em Implantodontia: Relato de Caso Clínico. **Revista Odontológica de Araçatuba,** v.33, n. 3, p. 75-79, 2012.

BANGOR,A; KORTUM,P; MILLER,J. DeterminingWhat Individual SUS Scores Mean: AddinganAdjective Rating Scale. **Journal Of Usability Studies,** V.4, n.3, p.114-123, 2009.

BLOCKER,O; HAYDEN, L; Bs, M *et al.*Doctors and the Etiquette of Mobile Device Use in Trauma and Orthopedics Corresponding Author. **JMIR MHealthUHealth,** v. 3, n. 2, p. 1-10, 2015.

BRANEMARK; ZARB; ALBREKTSSON. Tissue-Integrated ProthesesOsseointegrationIn Clinical Dentistry. 1ª edição. Suécia: QuintessencePublishingCo, 1985. 345 páginas.

BROOKE.J; SUS: a quick anda dirtyusabilityscale. Usability Eval Ind. 1996; 189;4-7

BULLOCK, A; WEBB,K. Technology in postgraduate medical education : a dynamic influence on learning?**Postgrad Med J,** v. 91 p. 646-650, 2015.

CANBAZOGLU, E; SALMAN, Y.B; YILDIRIM, M.E *etal.* Developing a mobile application to better inform patients and enable effective consultation in implant dentistry. **Computational and Structural Biotechnology Journal,** V.14, p.252-261, 2016.

CARVALHO,N; GONÇALVES,S; GUERRA, C *et al*. Planejamento em Implantodontia: Uma Visão Contemporânea. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial,** v. 6, n. 4, p. 17-22, 2006.

CHRCANOVIC, B; ALBREKTSSON, T; WENNERBERG, A. Bone Quality and Quantity and Dental Implant Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. **The InternationalJournalofProsthodontics,** p.1-19, 2017.

Conselho Federal de Odontologia – Disponível em: http://cfo.org.br/website/estatisticas/quantidade-geral-de-cirurgioes-dentistas-especialistas/ Acesso em 12 Ago. 2019.

Conselho Federal de Odontologia – Disponível em:http://cfo.org.br/website/estatisticas/quantidade-geral-de-entidades-e-profissionais-ativos/ Acesso em 12 Ago. 2019.

DAVIES,B; RAFIQUE,J; VICENT, T *et al.*Mobile Medical Education (MoMEd) - how mobile information resources contribute to learning for undergraduate clinical students - a mixed methods study. **BMC Medical Education,** v. 12, n.1, p. 1-11, 2012.

DIMOND,R; BULLOCK,A; LOVATT,J *et al.*Mobile learning devices in the workplace : ‘ as much a part of the junior doctors ’ kit as a stethoscope ’?**BMC Medical Education,** v. 16, n.207, p. 1-9, 2016.

DOORNEWAARD,R; CHRISTIAENS,H; De BRUYN, *et al.* Long-term Effect of Surface Roughness and Patients Factors on Crestal Bone Loss at Dental Implants. A Systematic Review and Meta-Analysis. **Clinical Implant Dentistry and Related Research,** v.0, n.0, p. 1-28, 2016.

DHUVAD,J; DHUVAD,M; KSHIRSAGAR. Have Smartphones Contribuited in The Clinical Progress of Oral and Maxillofacial Surgery? **Journal of Clinical and Diagnostic Research,** v.9, n.9, p22-24, 2015.

GLOBALSTATS, **Statcounter**. Disponível em: https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile-tablet/brazil/#monthly-201809-201909Acesso em: 10 Out. 2019.

GLOBALSTATS, **Statcounter**. Disponível em: https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile-tablet/worldwide/#monthly-201809-201909 Acesso em: 10 Out.2019.

GULATI,M; GOVILA,V; ANAND,V *et al*. Implant Maintenance: A Clinical Update. **International Scholarly Research Notices,** v. 2014, p.1-9, 2014.

HARDYMAN,W;BULLOCK,A; BROWN *et al*. Mobile Technology Supporting Trainee Doctors Workplace Learning and Patient Care. **BMC Medical Education,** v.13, p. 1-10, 2013.

HASEGAWA,T; KAWABATA,S;TAKEDA,D *et al.* Survival of Brånemark System Mk III implants and analysis of risk factors associated with implant failure. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery,** v.46, n.2, p. 267-273, 2017.

JEMT,T.Implant Survival in the Edentulous Jaw—30 Years of Experience. Part I: A Retro-Prospective Multivariate Regression Analysis of Overall Implant Failure in 4,585 Consecutively Treated Arches. **The International Journalof Prosthodontics,** v.31, n. 5, p. 425-435, 2018.

JOKSTAD, A. Osseointegração e Implantes Dentários. Cap. 1. 1ª Edição. São Paulo: Santos, 3-9, 2009. 399p.

JOKSTAD,A. Oral Implants - The Future. **Australian Dental Journal,** v.53, p.89-93, 2008.

KATHOON, B; HILL,K; WALMSLEY. Can we learn, teach and practise dentistry anywhere , anytime? **British Dental Journal,** v. 215, n.7, p. 345-347, 2013.

KON, H. KOBAYASHI, H; SAKURAI, N *et al*. Personal computer vs. personal computer/mobile device combination users preclinical laboratory e-learning activity. **J Invest Clin Dent,** p.1-8, 2016.

LANG, L; HANSEN,S; OLVERA, N *et al*. A comparison of implant complications and failures between the maxilla and the mandible. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** p.1-7, 2018.

LEWIS J.R, SAURO J. The factor structure of the System Usability Scale. Lect Notes Comput Sci. 2009;5619:94-103.

LIAW, K; DELFINI,R; ABRAHAMS,J. Dental Implant Complications. **Seminars in Ultrasound, CT and MRI,** v. 36, n. 5, p. 427-433, 2015.

MARQUES, FP *et al.* Incidence and Predictors of Edentulism Among South Brazilians Older Adults. **Community Dentistry and Oral Epidemiology,** 45(2) p. 160-167, 2016.

MASSIKA, M; OMONDI, G; NATEMBEYA,D. et al, Use od mobile learning technology among final year medical students in Kenya, **Pan African Medical Journal,** v. 21, p.1-12, 2015.

NIGRO, F, JÚNIOR, WS, PAZ, LGP, ANDRÉ, RA, VIEIRA, DM, Planejamento em implantodontia. Cap. 8. In: FRANCISCHONE, C. E. e col. Bases clínicas e biológicas em implantologia. 1ª Ed. São Paulo: Santos, 83-100, 2009. 256p.

PANASSOLO, R; JÚNIOR, O. Planejamento em Implantodontia: Relato de Caso Clínico. **Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde – PECIBES,** V.1**,** p.7, 2018**.**

PORTAL EBC, **Agência Brasil.** disponível em: http://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-08/pesquisa-indica-que-16-milhoes-de-brasileiros-vivem-sem-nenhum-dente.

ROBINSON, T; CRONIN, H; IBRAHIM,H *et al.* Smartphone use and acceptability among clinical medical students: A questionnaire-based study. **Journal of Medical Systems.** V.37, n.3, p1-7, 2013.

SAKKA,S; BAROUDI,K; NASSANI,M. Factors Associated With Early and Late Failure of Dental Implants. **Journal Investigative and Clinical Dentistry.** v. 3., p.258-261, 2012.

SAURO, J.; LEWIS,J.R. **Quantifying the User Experience**: Pratical Statistics For User Research. Waltham: Elsevier, 2012. cap. 8, p. 204.

SCHENK,R; BUSE,D. Osseointegration: A Reality. **Periodontology 2000,** v.17, p. 22-35, 1998.

SCHWARTZ-ARAD, D; LAVIV, A; LEVIN, L. Failure Causes, Timing, and Cluster Behavior: An 8-Year Study of Dental Implants. **Implant Dentistry,** v.17, n.2, p. 200-207, 2008.

WALLACE,S ; CLARK, M; WHITE,J. ‘ It ’ s on my iPhone ’ : attitudes to the use of mobile computing devices in medical education , a mixed-methods study. **BMJ Open,** v.2, p. 1-7, 2012.

WEBB, K; BULLOCK,R; DIMOND,R *et al.* Can a Mobile App Improve The Quality of Patient Care Provided by Treinee Doctors? Analysis od Trainees Case Reports. **BMJ Open,** v.6, p. 1-8, 2016.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO INICIAL

1. **Qual a plataforma de celular você usa?**

( ) IOS ( ) Android

2. **Com qual(is) marca(s) de implantes você trabalha?**

( )Neodent ( ) Conexão ( ) SIN ( ) outros

3. **Você conhece todos os produtos ofertados pela(s) marca(s) que você usa?**

( ) Sim ( ) Não

4. **Usa algum meio digital para se informar/educar? Quais?**

( ) Sim Quais?_____ ( ) Não

5. **Você conhece a classificação de Lekholm&Zarb(Se não, pule para pergunta 7)**

( ) Sim ( ) Não

6. **Se sim, ela é significativa pra escolha do implante.**

Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
○	○	○	○	○

7. **Um aplicativo para auxiliar o planejamento de casos de implantodontia seria útil na escolha dos componentes protéticos.**

Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
○	○	○	○	○

8. **Um aplicativo para auxiliar o planejamento de casos de implantodontia seria útil na escolha das técnicas cirúrgicas a serem usadas.**

Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
○	○	○	○	○

9. **Um aplicativo para auxiliar o planejamento de casos de implantodontia seria útil na escolha dos materiais a serem utilizados na fase cirúrgica.**

Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
○	○	○	○	○

10. **Um aplicativo para auxiliar o planejamento de casos de implantodontia seria útil na escolha dos materiais a serem utilizados na fase protética.**

Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
○	○	○	○	○

11. **Um aplicativo para auxiliar o planejamento de casos de implantodontia seria útil para o checklist que compõe a anamnese do paciente.**

Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
○	○	○	○	○

12. **Um aplicativo para auxiliar o planejamento de casos de implantodontia seria útil no controle e estabilidade cirúrgico e protético.**

○ Discordo Totalmente ○ Discordo Parcialmente ○ Não Concordo Nem Discordo ○ Concordo Parcialmente ○ Concordo Totalmente

13. **Um aplicativo para auxiliar o planejamento dos casos de implantodontia seria útil como banco de dados para informações do paciente.**

○ Discordo Totalmente ○ Discordo Parcialmente ○ Não Concordo Nem Discordo ○ Concordo Parcialmente ○ Concordo Totalmente

14. **Um aplicativo para auxiliar o planejamento dos casos de implantodontia seria útil na educação/informação de novas técnicas e novos materiais.**

○ Discordo Totalmente ○ Discordo Parcialmente ○ Não Concordo Nem Discordo ○ Concordo Parcialmente ○ Concordo Totalmente

ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO –APP IMPLANNING

Parte 1 – **Autorização e experiência** com aplicativos

Você autoriza que as respostas a esse questionário sejam usadas, sem a sua identificação, para fins de pesquisa? SIM ( ) NÃO ( )

Você utiliza ou já utilizou algum aplicativo de celular (como Whatsapp ou Waze)
?

SIM( ) NÃO( )

Você utiliza ou já utilizou algum aplicativo de celular para fins profissionais ou educativos? SIM ( ) NÃO ( ). Se sim, qual ou quais?

_____

Qual o sistema operacional do seu celular?
( )Android ( ) IOS ( ) Outros

PARTE 2 – Sobre a **usabilidade e facilidade de aprendizagem** da aplicação AppImplanning.

1) Eu acho que gostaria de usar este sistema frequentemente.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

2) Eu achei o sistema desnecessariamente complexo.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

3) Eu achei o sistema fácil para usar.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

4) Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este sistema.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

5) Eu achei que as diversas funções neste sistema foram bem integradas.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

6) Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

7) Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema rapidamente.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

8) Eu achei o sistema muito pesado para uso.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

9) Eu me senti muito confiante em utilizar esse sistema.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

10) Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse começar a utilizar esse sistema.

( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

PARTE 3 – Sobre a **utilidade** do AppImplanning.

11) A seção de anamnese do App é informativa e ajuda na escolha do tratamento do paciente?

( ) Concordo ( ) Discordo ( ) Não sei responder

12) A seção de anamnese do App funciona como "checklist" para o profissional não negligenciar nenhum dado importante relacionado ao bem estar geral e oral do paciente

( ) Concordo ( ) Discordo ( ) Não sei responder

13) A seção cirúrgica do App é informativa e contribui na escolha do tratamento do paciente?

( ) Contribui muito ( ) Contribui ( ) Contribui pouco ( ) não contribui

14) A seção protética do App é informativa e contribui na escolha do tratamento do paciente?

( ) Contribui muito ( ) Contribui ( ) Contribui pouco ( ) não contribui

15) O App Implanning contribui na escolha do tipo de implante a ser usado no tratamento do paciente?

( ) Contribui muito ( ) Contribui ( ) Contribui pouco ( ) não contribui

16) O App Implanning contribui na escolha do componente protético a ser usado no tratamento do paciente?
( ) Contribui muito ( ) Contribui ( ) Contribui pouco ( ) não contribui

17) Me parece uma tecnologia útil para planejamento em Implantodontia.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

18) Ajudou-me a compreender melhor os conceitos relacionados ao planejamento em Implantodontia.
( ) Discordo Totalmente ( ) Discordo ( ) Indiferente ( ) Concordo ( ) Concordo Totalmente

PARTE 4 – Questões abertas

19) Você acha que o app pode ter utilidade em seu dia-a-dia ?( )Sim ( ) Não. Por quê?

---

20) Quais os pontos positivos, negativos e sugestões sobre a aplicação que você usou?
pontos positivos:

---

pontos negativos:

---

sugestões:

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APLICADO AOS PESQUISADOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação

Título do Projeto: USO DE APLICATIVO PARA PLANEJAMENTO DE REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTES UNITÁRIOS

Pesquisador Responsável: ABRAHÃO CAVALCANTE GOMES DE SOUZA CARVALHO

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS

Telefones para contato: (085) 988692461 - (085) 3082-0450

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

Mestrando: José Inácio Alves Parente IV. Telefone para contato: (085)996265001

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ anos R.G. _____

O Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa "USO DE APLICATIVO PARA PLANEJAMENTO DE REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTES UNITÁRIOS, de responsabilidade do pesquisador ABRAHÃO CAVALCANTE GOMES DE SOUZA CARVALHO.

O presente estudo apresenta uma metodologia padronizada, através de uma aplicação para dispositivos móveis, com finalidade de planejamento em cirurgias de reabilitação oral com implantes unitários. Dessa forma, pretende-se oferecer aos cirurgiões especialistas, uma ferramenta que facilite a rotina de planejamento cirúrgico. Dessa forma este projeto tem o objetivo de desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis para planejamento pré-operatório de cirurgias de implantes unitários. Espera-se que esses fatores otimizem o planejamento em tempo e sucesso.

Esclareço que esta pesquisa não apresenta desconfortos ou riscos associados. Apenas a confidenciabilidade dos dados levantados que serão de inteira responsabilidade do pesquisador responsável. A pesquisa trará os benefícios de otimização do planejamento dos implantes osseointegrados unitários, diminuindo o tempo de planejamento e mantendo a precisão do planejamento manual.

Em qualquer momento, o(a) sr(a). poderá se reportar ao pesquisador responsável através dos números de telefone descritos neste termo para sanar qualquer dúvida do seu interesse, relacionadas à pesquisa ou ao seu tratamento individual. Esclarecemos que sua participação é de caráter voluntário e que este consentimento pode ser retirado a qualquer tempo, sem prejuízos à continuidade do estudo.

Eu, _____, RG nº _____ _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

_____

Nome e assinatura do pesquisado

_____

Testemunha

_____

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

_____

Testemunha

Fortaleza, _____ de _____ de _____

ANEXO D – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

CEP INSTITUTO PARA DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA IPADE

CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS

Unichristus
Centro Universitario Christus

Of. No. 160/18

Protocolo do CEP: 98498918.0.0000.5049

Pesquisador Responsável: Prof. Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho

Título do Projeto: Desenvolvimento e Usabilidade de Aplicativo para Planejamento de Reabilitação Oral com Implantes Unitários.

Levamos ao conhecimento de V. Sa que o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA – IPADE dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução Nº 196 de 10 de outubro de 1996 e Resolução Nº 251 de 07 de agosto de 1997, publicadas no Diário Oficial, em 16 de outubro de 1996 e 23 de setembro de 1997, respectivamente, considerou **APROVADO** o projeto supracitado na reunião do dia 28 (vinte e oito) de setembro de 2018.

Outrossim, gostaríamos de relembrar que:

1. O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.

2. O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

3. O CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo.

4. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e suas justificativas.

5. Relatórios parciais e finais devem ser apresentados ao CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE ao término do estudo, período máximo 28/09/2019.

Fortaleza, 28 de setembro de 2018.

Recebido. 30/10/2018

Olga Vale Oliveira Machado
Coordenadora
CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE

Campus Benfica | Campus Dionísio Torres | Campus D. Luís | Campus Parque Ecológico