

Ana Paula Machado

**Desenvolvimento de aplicativo para pacientes com Transtorno do Espectro do Autismo História Social: Indo ao Dentista**

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a conclusão do Curso de Graduação em Odontologia  
Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Alessandra Rodrigues de Camargo  
Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Etiene A. de Munhoz  
Equipe de pesquisa: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Inês Beatriz da Silva Rath, Prof.<sup>a</sup> Patrícia Vilain e Graduando Lukas Grüdthner

Florianópolis  
2018

Ana Paula Machado

**Desenvolvimento de aplicativo para pacientes com Transtorno do Espectro do Autismo História Social: Indo ao Dentista**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de cirurgião-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 24 de maio de 2018.

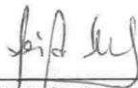
**Banca Examinadora:**



**Profª. Drª. Alessandra Rodrigues de**  
Orientadora

Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina



**Profª. Drª. Inês Beatriz da Silva**

Membro

Universidade Federal de Santa Catarina



**Profª. Dra. Maria Inês Meuri**

Membro

Membro

Universidade Federal de Santa Catarina

“Nada é impossível. Se puder ser  
sonhado, então pode ser feito”  
Theodore Roosevelt

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, queria agradecer ao **Universo** por me proporcionar a vida, por cada desafio que me fez crescer, por cada oportunidade de seguir meus sonhos e por todas as conquistas que ainda estão por vir.

A minha mãe **Jurema Backes**, por toda a dedicação e amor com que a fez criar seus seis filhos, por acreditar no meu potencial, por ser meu maior exemplo de mulher guerreira, que me faz querer ser uma pessoa melhor todos os dias, e por ter me tornado o que sou hoje.

Aos meus irmãos **Ana Cristina, Ivonei, Juliana, Juliano e Vanderlei**, por todo o amor, companheirismo, criamos laços que serão levados para vida inteira, não ser filha única foi o melhor presente que a vida me deu, Obrigada.

Aos meus sobrinhos, **Leandro, Alice, Cecília, Ketylin, Laura, Arthur e a pequena Isis** que está por vir, por me ensinarem que o amor não tem explicação.

As minhas amigas maravilhosas cada uma com seu jeitinho, **Ana Paula Debiasi, Bianca Paes, Deiziane de Souza, Fernanda Junqueira, Gabriela Sabatini, Luiza Beloto, Luiza Mota e a Naiany Meiriely**, que ocupam um espaço especial no meu coração. “Amigos são a prova de que sorrisos devem ser compartilhados e que alguns pesos não precisam ser carregados sozinhos” isto define meu amor por vocês! Agradeço pela convivência diária, por todos os momentos emocionantes compartilhados, os tristes também, por todo aprendizado que cada uma me proporcionou, sem vocês os dias não teriam sido mais leve, mais gordos, mais divertidos e mais importantes

Aos meus amigos, por tornarem meus dias mais leves, mais divertidos, por todos os conselhos, por compreenderem muitas vezes meu mau humor, e a minha ausência, eles sabem que são de verdade. Queria agradecer em especial, **Rafael Silveira** por ter me apoiado, por ter acreditado em mim, por estar ao meu lado todos esses anos, e a sua família por terem me acolhido nestes anos, **Antonina, Paulo e Leandro** obrigada.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. **Dr<sup>a</sup>. Alessandra Rodrigues de Camargo**, por ser uma mulher maravilhosa, uma das pessoas mais inteligentes, humilde que tive a oportunidade de conhecer e aprender com ela. Quero agradecer por toda dedicação, empenho que a professora teve durante esta trajetória. Você me inspira a ser uma pessoa melhor todos os dias, afinal o professor que é humilde o suficiente para falar “No momento não sei responder, mas podemos pesquisar juntas”,

obrigada por fazer me apaixonar pela área de pacientes especiais e por acreditar no meu potencial.

À minha coorientadora, Prof<sup>ª</sup>. **Dr<sup>ª</sup>. Etiene Andrade Munhoz**, por sua dedicação, responsabilidade e delicadeza. Obrigado por todas as considerações e pelos ensinamentos durante todo o curso, que foram de grande valia.

À Professora **Patrícia Vialin e o Lukas Grüdthner** por terem aceitado esta parceria entre a odontologia e a tecnologia, por desenvolverem o aplicativo com qualidade, obrigada paciência ao me ensinar um pouquinho sobre softwares e sistemas operacionais.

À Prof<sup>ª</sup>. **Dr<sup>ª</sup>. Ines Beatriz Da Silva Rath**. Obrigada pelo carinho, atenção, pelos ensinamentos, tenho uma imensa admiração por você, és um exemplo profissional e pessoa! Também agradeço à cirurgiã-dentista **Mariáh Luz Lisboa** pela disponibilidade, simpatia, paciência e ensinamentos durante o projeto de pacientes especiais.

À **Universidade Federal de Santa Catarina** e ao corpo docente do curso de Odontologia, pela oportunidade de realizar a graduação e por todo o meu crescimento pessoal e profissional ao longo desses anos. Aos professores da Odontologia UFSC, em especial aos professores **Sylvio Monteiro Jr, Rubens Rodrigues Filho, Dayane Ribeiro, Sheila Stolf, Silvana Batalha e Carolina Taguchi**, obrigada por todos os ensinamentos, incentivos e críticas durante a minha jornada acadêmica. Sempre lembrarei de vocês com muito carinho, admiração e saudade.

Queria agradecer a todos os servidores, que de certa forma, fizeram parte do nosso dia, em especial ao **Luiz** por me aguentar no laboratório toda semana, **Batista, Rô, Nilceia e Day**, obrigada por tudo.

Aos **meus pacientes** que confiaram e acreditaram no meu potencial, e a todas as pessoas que foram importantes em algum momento durante a minha graduação, obrigada.



## RESUMO

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) representa um conjunto de transtornos de desenvolvimento, onde os indivíduos apresentam dificuldades na comunicação e interação social, e comportamentos estereotipados, repetitivos, com interesses restritos, aliados a hiper e/ou hipossensibilidade sensorial. Estudos apontam que o uso de tecnologias assistivas, via ambientes digitais de aprendizagem, podem auxiliar o desenvolvimento social de indivíduos com TEA, bem como a capacidade cognitiva e de comunicação. É neste panorama que a tecnologia *mHealth* demonstra um grande potencial de transformar a prestação de serviços à saúde em diversas áreas. O objetivo deste trabalho foi otimizar o treinamento pedagógico visual de pacientes com TEA por meio do uso de um aplicativo móvel (*mHealth*), desenvolvido a partir de um roteiro visual pedagógico, elaborado no estudo "*Elaboração de um roteiro visual pedagógico como estratégia facilitadora no atendimento odontológico de pacientes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista*". Para o desenvolvimento do protótipo do aplicativo as etapas de uma visita ao dentista, com a demonstração de um exame físico intrabucal, inicialmente desenvolvidas em um formato *powerpoint*, foram adaptadas para a linguagem *JAVA*. Como resultado um aplicativo para a odontologia e autismo foi desenvolvido para sistema *Android*, nomeado *História Social: indo ao dentista*. O mesmo encontra-se em fases finais de testes. Para o futuro, novas estratégias de interação e o desenvolvimento de um novo *layout* de *design* gráfico já estão em andamento.

**Palavras chave:** autismo; Espectro autista; Dispositivo móvel; mHealth.

## ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a lifelong neurodevelopmental disorder characterized by a neuropsychological profile which includes communication problems and social interaction, proficiency skills, attachment routines with restricted interests, and sensory processing patterns. Studies seem to indicate that the use of assistive technologies by digital learning environments can help the social development of individuals with ASD, as well as cognitive and proficiency skills. The mHealth technology demonstrates a great potential to transform the delivery of health services in several areas. The main goal of the present study was to improve the visual pedagogical training of patients with ASD through the use of a mHealth developed from a visual pedagogical strategy elaborated in the study "Elaboration of a visual pedagogical script as a facilitating strategy in the dental care of patients diagnosed with Autism Spectrum Disorder". Results: For the development of the prototype of the application, the steps of a visit to the dental office with a demonstration of an intrabuccal physical examination, initially developed in a powerpoint format, were transported to a JAVA platform. The mobile application was developed for Android system and named as Social History: going to the dentist. Conclusion: The prototype of the application is in the final stages of testing. For the future, new interaction strategies and the development of a new graphic design layout are already underway.

**Keywords:** autism; Autism Spectrum Disorder; Mobile device; mHealth



## GLOSSÁRIO

*App Store*: é um serviço para o iPhone, iPod Touch e iPad criado pela Apple Inc., que permite aos usuários navegar e fazer *download* de aplicativos da iTunes Store. Dependendo da aplicação, ela pode ser grátis ou paga.

*Aplicativo*: programa de computador concebido para processar dados eletronicamente, facilitando e reduzindo o tempo de execução de uma tarefa pelo usuário.

*Aplicações*: O aplicativo é constituído por uma ou mais aplicações. Uma aplicação é composta por um conjunto de cenas, que estão dispostas de maneira linear, ou seja, pode-se navegar entre as cenas avançando ou retrocedendo entre elas.

*Backtracking*: é um tipo de algoritmo que representa um refinamento da busca por força bruta em que múltiplas soluções podem ser eliminadas sem serem explicitamente examinadas. O procedimento é usado em linguagens de programação.

*EHealth*: representa um campo em desenvolvimento na junção de informática médica, saúde pública e negócios, com o intuito de oferecer serviços de saúde, a partir de informações fornecidas e aprimoradas através da internet e tecnologias envolvidas.

*Framework*: é uma abstração que une códigos comuns, de uma parte de desenvolvimento de um *software*, que esteja finalizada. Isto significa que o detalhamento obtido até então já é suficiente para prosseguir com o projeto de uma parte do sistema.

*Google Play*: é um serviço de distribuição digital de aplicativos, jogos, filmes, programas de televisão, músicas e livros, desenvolvido e operado pela Google. Ela é a loja oficial de aplicativos para o sistema operacional Android, além de fornecer conteúdo digital.

*Linguagem de programação*: é um método padronizado para comunicar instruções para um computador. É um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador. Permite que um programador especifique precisamente sobre quais dados um computador vai atuar, como estes dados serão armazenados ou

transmitidos e quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias. Linguagens de programação podem ser usadas para expressar algoritmos com precisão.

*MHealth*: representa a prática médica com suporte para dispositivos móveis, como por exemplo, para telefones celulares, dispositivos para monitoramento de pacientes, *tablets* e outros dispositivos sem fio.

Plataforma de suporte: padrão de um processo operacional ou de um computador; a tecnologia fundamental em que se assenta um sistema de computador.

Programador: profissional especializado no desenvolvimento e no aperfeiçoamento de programas de computador.

*Software*: é uma sequência de instruções a serem seguidas e/ou executadas, na manipulação, redirecionamento ou modificação de um dado/informação ou acontecimento.

*Software* aplicativo: que permite ao usuário fazer uma ou mais tarefas específicas. Aplicativos podem ter uma abrangência de uso de larga escala, muitas vezes em âmbito mundial; nestes casos, os programas tendem a ser mais robustos e mais padronizados. Programas escritos para um pequeno mercado têm um nível de padronização menor.

Tecnologia assistiva: é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Descrição dos 10 passos para o exame odontológico no consultório odontológico.....	31
---	----

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1	Modelo em cascata (Waterfall development)	26
Figura 2	Modelo iterativo e incremental (Iterative and incremental development)	26
Figura 3	Interface	36
Figura 4	Cenas	36
Figura 5	Funcionalidade geral do aplicativo	37
Figura 6	Layout inicial do aplicativo	40
Figura 7	Tela inicial do aplicativo	40

**LISTA DE SIMBOLOS**

® Marca Registrada

% Por cento

= Igual

+ Mais

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DSM-5	Manual de Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais - Quinta edição
HU/UFSC	Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago/Universidade Federal de Santa Catarina
TEA	Transtorno do Espectro do Autismo
TEACCH	Tratamento e Educação para Crianças com Autismo e com Distúrbios Correlatos da Comunicação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
mHealth	<i>Mobile Health</i>
CD	Cirurgião-Dentista
CFO	Conselho Federal de Odontologia
OMS	Organização Mundial da Saúde
JVM	<i>JAVA Virtual Machine</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i> , ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado
JSON	<i>JAVA Script Object Notation</i>
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
NIH	<i>National Institute of Health</i> ou Instituto Nacional de Saúde

## Sumário

<b>1</b>	<b>. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>19</b>
2.1	O uso de aplicativos na área da saúde .....	19
2.2	Aplicativos desenvolvidos na Odontologia.....	20
2.3	Aplicativos móveis e autismo .....	22
2.4	Desenvolvimento do software para um aplicativo .....	24
2.5	Aplicativos nativos.....	25
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>29</b>
<b>4.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>30</b>
4.1	Objetivo Geral.....	30
4.2	Objetivos Específicos.....	30
<b>5.</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	<b>31</b>
5.1	Desenho do estudo e estudo piloto.....	31
5.2.1	Considerações éticas .....	31
5.2.2	Desenvolvimento da estrutura do dispositivo móvel.....	31
5.3.1	Linguagem e plataformas .....	33
5.3.2	Organização.....	34
5.3.3	Arquitetura principal .....	34
5.3.4	Criação das aplicações .....	35
5.3.5	Exibição e funcionamento das cenas.....	35
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>38</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>44</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>45</b>
	<b>ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b> .....	<b>48</b>
	<b>ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DO USO DA IMAGEM (ADULTO)</b>	
	53	
	<b>ANEXO C – AUTORIZAÇÃO DO USO DA IMAGEM (MENOR DE IDADE)</b> .....	<b>54</b>
	<b>ANEXO D -"Elaboração de um roteiro visual pedagógico como estratégia facilitadora no atendimento odontológico de</b>	

**pacientes diagnosticados com Transtorno do Espectro  
Autista" 55**

**ANEXO E- ATA APRESENTAÇÃO TCC ..... 67**





## 1. INTRODUÇÃO

Com a crescente evolução da internet e mídias sociais, o uso de dispositivos móveis, *smartphones* e *tablets* tem proporcionado uma revolução de maior impacto nos últimos tempos (SILVA; SANTOS, 2014). A área que aborda a utilização de dispositivos móveis em saúde é conhecida por *mobile health (mHealth)*, que visa a melhoria da prestação de serviços de saúde, facilitando assim consultas médicas, o diagnóstico e acompanhamento dos pacientes (SOUZA, *et al.*, 2013; SILVA & SANTOS, 2014; MULLEN & PAGOTO, 2017; SARFO & OVBIAGELE, 2017).

Estudos demonstram que os benefícios do uso dessas tecnologias, nas intervenções de saúde, têm melhorado tanto a tomada de decisão clínica quanto a educação dos pacientes, além de oferecer suporte para a telemedicina e programas de educação continuada (CACAU, L. D. O. *et al.*, 2012; DENNISON *et al.*, 2013).

Quando um aplicativo é projetado, um desenvolvedor deve escolher, dentre várias maneiras a melhor forma de desenvolver levando em consideração variáveis como: plataforma em que o software será disponibilizado, sistema operacional de funcionamento do software, linguagem de programação, experiência do programador, prazos de entrega do software, entre outros (WHITE, 2013).

Além de ofertar recursos que interferem no comportamento dos usuários (DENNISON *et al.*, 2013), a tecnologia se mostra benéfica em outros setores (FARIAS; SILVA; CUNHA, 2014). Quando aplicada no mundo do autismo, pesquisadores afirmam que pacientes com diagnóstico de TEA apresentam interesse especial em interagir com dispositivos móveis, *tablets* e computadores, fator motivador para que novas pesquisas sejam realizadas (CAMINHA *et al.*, 2006).

Este trabalho teve como objetivo desenvolver um protótipo de aplicativo *mHealth*, para otimização do treinamento pedagógico visual de pacientes com TEA para o atendimento odontológico.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1O uso de aplicativos na área da saúde

A utilização da *internet* tornou-se um potencial a ser explorado como forma de elevar a qualidade da saúde da população, uma vez que o número de usuários de dispositivos móveis aumenta diariamente. O *smartphone*, por exemplo, está ganhando um papel cada dia mais importante no auxílio e nas intervenções em saúde (DENNISON, *et al.*, 2013; SILVA & SANTOS, 2014; BOBIAN *et al.*, 2016).

Em 2012, 85% dos adultos americanos (EUA) possuíam um telefone celular, sendo 53% *smartphones*, e metade desses proprietários usavam seus dispositivos móveis para obter informações em saúde, disponíveis na *internet*. Segundo a pesquisa, um quinto (19%) da população americana já possuía aplicativos de saúde instalados (FOX, 2012). Em 2017, estima-se que 50% dos usuários de telefones celulares já tenham baixado em seu aparelho pelo menos um aplicativo de saúde (MULLEN; PAGOTO, 2017).

No ano de 2015, o Brasil já era o país com o maior número de usuários de dispositivos móveis na América Latina, sendo o sexto colocado no mundo. Alguns autores indicam ainda que para o ano de 2018, o crescimento no número de usuários de dispositivos móveis, no mundo todo, chegue em torno de 51,7% (CACAU *et al.*, 2015).

Com o crescimento e expansão da *internet* na década de 1990, uma série de termos eletrônicos como *e-mail*, por exemplo, começaram a aparecer e multiplicar-se, possibilitando o compartilhamento de experiências mais rapidamente. Assim, termos como *eHealth* surgiram, representando uma promessa na tecnologia da informação e comunicação para melhorar a saúde e o sistema de saúde (OH *et al.*, 2005).

O termo *eHealth* é traduzido para o português como *e-saúde*. O termo representa um campo em desenvolvimento na junção de informática médica, saúde pública e negócios, com o intuito de oferecer serviços de saúde, a partir de informações fornecidas e aprimoradas através da internet e tecnologias envolvidas (EYSENBACH, 2001).

*EHealth* também caracteriza um estado de espírito, um modo de pensar, atitudes e compromissos de pensamentos globais em rede, assim melhorando os cuidados de saúde local, regional e mundial (EYSENBACH, 2001b).

Segundo a definição da Organização Mundial de Saúde (OMS), o *mHealth* representa a prática médica com suporte para dispositivos móveis, como por exemplo, para telefones celulares, dispositivos para

monitoramento de pacientes, *tablets* e outros dispositivos sem fio, que suportem funções de celular como áudio, *SMS* e aplicações mais complexas com serviços de *3G*, *4G*, *GPS* (*Global Positioning System*), *Bluetooth* e *GRPS* (*General Packet Radio Service*) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011; KUMAR *et al.*, 2013).

Pesquisadores acreditam que o uso cada vez mais difundido de *mHealth* tem potencial para transformar a prestação de serviços de saúde em todo o mundo, por meio da integração dos serviços com o uso de dispositivos móveis (KUMAR *et al.*, 2013; SARFO & OVBIAGELE, 2017).

Os *smartphones* e *tablets* são os dispositivos mais utilizados para acesso ao *mHealth*. O Sistema *Android*, Google e o *IOS* da Apple - das lojas associadas Google Play e App Store - são as principais plataformas para suporte da tecnologia e oferecem uma grande quantidade de aplicativos *mHealth* (MELLO & SGANZERLA, 2013; DEHLING, *et al.*, 2015). Os mesmos fornecem uma variedade de funcionalidades que requerem acesso a diferentes tipos de informação e apoio aos usuários, como exemplo tem-se o *ECG Report*<sup>®</sup>, criado para auxílio da visualização de laudos de eletrocardiograma por médicos; o *Whitebook Prescrição médica*<sup>®</sup> (rede de medicamentos) apresenta como funcionalidade um bulário; e o *Pregnancy+*<sup>®</sup>, que auxilia no acompanhamento das fases da gestação, facilitando a comunicação entre médico/paciente (DEHLING *et al.*, 2015; GOOGLE PLAY, 2018).

Apesar dos avanços tecnológicos no campo da saúde digital, que incluem aplicativos médicos entre outros relacionados à saúde, pouco se sabe sobre a forma como as pessoas utilizam e se beneficiam do uso de tais tecnologias. Mais ainda, pesquisadores não conseguem dimensionar se os aplicativos desenvolvidos cumprem a sua função. (LUPTON; JUTEL, 2015).

Outra preocupação diz respeito à segurança e à privacidade das informações pessoais dos usuários (sigilo de informação). Estudos mostraram que a maioria dos aplicativos *mHealth* solicitam acesso a informações pessoais confidenciais, fato que pode gerar danos potenciais por meio da manipulação de informações e violações de privacidade (DEHLING *et al.*, 2015).

## 2.2 Aplicativos desenvolvidos na Odontologia

Nos anos 90, organizações internacionais como a *International Medical Informatics Association*, a *American Medical Informatics Association* e a *American Dental Education Association*, desenvolveram fóruns para discutir sobre o uso da tecnologia da informática na área da

Odontologia. Nos EUA estudos mostram que mais de 80% dos Cirurgiões-Dentistas (CD) fazem o uso de computadores em seu consultório, e que 30% tem acesso a internet. No Brasil 82,9% dos estudantes possuem ao menos um computador em casa (MACHADO; SCHERMA; PISA, 2012).

As pesquisas sobre o desenvolvimento de serviços especializados em Odontologia têm crescido nos últimos 50 anos, trazendo muitas mudanças nas práticas diárias da clínica odontológica. Hoje existem diversos sistemas disponíveis no mercado, que auxiliam no diagnóstico, tratamentos e condutas clínicas, sendo que um dos principais está relacionado ao diagnóstico de Patologias Bucais (MACHADO; SCHERMA; PISA, 2012).

A Odontologia começou a explorar o uso de dispositivos móveis para melhorar as transmissões de informações, sendo possível que o CD avalie o paciente a partir de informações adequadas e captadas remotamente. Dessa forma, a tomada de decisões clínicas como planos de tratamento e alocação de recursos, poderiam ser apoiadas pelo uso de aplicativos. (STEIN *et al.*, 2016).

Para a Odontologia, em particular, muitos aplicativos estão disponíveis principalmente para discussão de casos clínicos, preparação para pós-graduação e prontuário eletrônico de pacientes (PEP), com um efeito positivo para o gerenciamento e agilidade das consultas odontológicas (DESHPANDE; *et al.*, 2017).

Lin *et al.*, (2014) projetaram um aplicativo em forma de calendário dental, onde os CD e os pacientes usufruem da tecnologia. O aplicativo possui funções como lembretes das próximas consultas, confirmação das mesmas, além da possibilidade da tomada de fotos da cavidade oral como facilitador de diagnóstico. O objetivo do aplicativo consistiu na melhoria na qualidade do atendimento, troca de informações e assistência aos pacientes por meio do uso da tecnologia mHealth (LIN *et al.*, 2014).

Deshpande *et al.*,(2017) criaram um aplicativo sobre prótese fixa, de forma que estudantes de graduação e pós-graduação aprimorem o raciocínio de diagnóstico para a tomada de decisão clínica visando o melhor planejamento para cada caso.

Stein *et al.*,(2016) desenvolveram um aplicativo para triagem de urgência no campo da Odontologia. A partir de informações fornecidas pelo paciente como, por exemplo, tipo e característica de dor somada de imagens em alta resolução, o CD pode antecipar o planejamento da terapêutica a ser realizada. Os criadores acreditam que o uso da

tecnologia possa diminuir o tempo de espera de pacientes em receber um *feedback* do plano de tratamento odontológico.

Em um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado pela graduanda Caroline Magnabosco Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, no ano de 2017, foi desenvolvido um aplicativo móvel conhecido como *Dental Care of Babies*, com o objetivo de acompanhar a saúde bucal de crianças na primeira infância, visando o autocuidado da saúde bucal, assim como orientações aos pais/e ou cuidadores a respeito dos primeiros cuidados da cavidade bucal do bebê (MAGNABOSCO *et al.*,2017).

### 2.3 Aplicativos móveis e autismo

De acordo com a quinta edição do Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5, publicada em 2013, o TEA abrange um conjunto de transtornos de desenvolvimento com causas biológicas e características concentradas em dois domínios: o primeiro deles é a dificuldade na comunicação e interação, marcada por *déficits* na reciprocidade social, emocional e dificuldade de iniciar e manter relacionamentos, dificuldades no uso da comunicação não-verbal; o segundo é marcado por comportamentos estereotipados e repetitivos, com interesses restritos, aliados a hiper e/ou hipossensibilidade sensorial referência DSM-5.

Dificuldades na interação social: medo, ansiedade, comportamento de esquiva ou isolamento e aversão ou indiferença em relação a outras pessoas são queixas também relatadas pelos pais e observadas nos estudos conduzidos por WERNER *et al.* (2007) e JOHSON (2008). As principais dificuldades comportamentais citadas para pacientes com TEA durante a realização do tratamento odontológico são: execução de movimentos repetitivos corporais ou na forma de utilização de objetos, prática de ecolalia (quando a criança repete o mesmo som repetitivamente) e adesão a rotinas rígidas (GANDI & KLEIN, 2014).

Uma peculiaridade que também é observada em pacientes com TEA é a percepção e preferência por cores, que possam vir a interferir no comportamento do paciente durante uma consulta odontológica ou no dia-a-dia. Segundo alguns pesquisadores, existe uma preferência pela cor vermelha, tons de azul por determinados indivíduos, enquanto outros apresentam obsessão pela cor verde. Segundo a pesquisa, essas cores representariam expressões faciais, motivo que justificaria tal preferência. Em contrapartida, cores como o amarelo e/ou marrom, tendem a desencadear uma hipersensibilidade devido à sua alta

luminescência, tornando o ambiente mais cansativo (GRANDGEORGE & MASATAKA, 2016).

Estudos demonstram que o uso de computadores e ambientes digitais de aprendizagem, usados de maneira planejadas e adaptadas, são importantes no desenvolvimento e na melhoria de interação social de pessoas com diagnóstico de TEA. Com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento da capacidade de comunicação, interação social e cognitiva de pacientes com autismo, surge a tecnologia assistiva (MELLO & SGANZERLA, 2013).

*“Tecnologia assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (MELLO & SGANZERLA, 2013).*

A implementação de programas de intervenção comportamentais intensivos e precoces, tem-se mostrado eficaz para muitas crianças. Esses programas de intervenção devem apresentar foco individualizado, adaptado para cada criança e seus recursos disponíveis, com valorização da iniciativa e espontaneidade, bem como seus interesses e motivações. Ações promovidas devem ter como base a valorização da família nas estratégias de intervenção (LAMPREIA, 2007).

Para Gray *et. al* (2010) a criação de uma história social necessita, a princípio, decidir qual será o assunto abordado, e que deve-se buscar a compreensão de situações cotidianas da criança ou assuntos mais específicos, como a ida ao dentista. É importante limitar a história em apenas um assunto, visando a simplicidade da compreensão das informações.

As histórias sociais representam descrições curtas que mesclam recursos descritivos e sinais visuais, buscando a compreensão exata de uma informação (definição ou atividade) para que a criança apresente um comportamento adequado dentro da situação abordada (CROZIER, 2007).

É de grande influência a inclusão de fotos, figuras e desenhos – melhorando, assim, o aprendizado através da visão - frases descritivas explicando os motivos e a importância do que está sendo abordado - ,

frases de perspectivas, relatando as emoções e os pensamentos das pessoas envolvidas na história e frases de comando. Todos esses aspectos devem manter uma atmosfera de positividade, não apresentando tons e atitudes negativas (GRAY, 2010).

Merece atenção o cuidado em planejar a frequência da leitura e revisão da história social. Por exemplo, para os eventos mais específicos como a visita ao consultório odontológico, é necessário ler e revisar a história social bem antes da criança sair de casa. A ideia de fazer com que a personagem principal seja semelhante à criança - seja na forma de aparência física, interesses, habilidades ou número de membros da família - também facilita a transmissão da mensagem. (GRAY, 2010).

Em uma busca na Google Play (<https://play.google.com/store/apps>), verificamos que existem diversos aplicativos criados para pacientes com diagnóstico de TEA, como por exemplo: *Autismo*<sup>®</sup> - criado pela *Expert Health Studio*, *Que-fala!*<sup>®</sup> - criado pelo *Metodos Soluções Inteligentes*, *Livox*<sup>®</sup> - criado por Carlos Edmar Pereira-, *AutApp-Autismo*<sup>®</sup> - criado por Gabriel Hahn Schaeffer, *ABC Autismo*<sup>®</sup> - criado pela *Dokye Mobile*, entre outros, com finalidade de auxiliar no processo do desenvolvimento intelectual e cognitivo dos pacientes com TEA (MELLO & SGANZERLA, 2013; FARIAS; SILVA; CUNHA, 2014).

## 2.4 Desenvolvimento do software para um aplicativo

O processo de desenvolvimento de um *software* - programa do aplicativo - é um conjunto sequencial de ações gerenciais e técnicas colaborativas com o objetivo de gerar, especificar, projetar, implementar e testar o software. Diferentes ferramentas são utilizadas para que um *software* seja desenvolvido, sendo que as mesmas suportam a edição de diferentes tipos de documentos e coordenam as informações geradas pelo projeto inicial (SCHNEIDER; SHIPP, 2010).

Com a evolução da tecnologia, os dispositivos móveis passaram a adquirir diversas funções. A funcionalidade do uso de ligações e mensagens via *SMS* diminuiu drasticamente em decorrência do desenvolvimento de *softwares* mais avançados que permitem o acesso à *internet*, com mais recursos e funções (SILVA & SANTOS, 2014). Os dispositivos móveis passaram a ser considerados computadores de bolso devido aos seus recursos avançados, tornando assim os aplicativos de



saúde variáveis e inovadores, acessíveis tanto para pacientes quanto para profissionais (BAIG; GHOLAMHOSSEINI; CONNOLLY, 2015).

Frente a essa mudança de paradigma, o mercado de aplicativos móveis apresenta um crescimento rápido, sendo disputado por diferentes plataformas tecnológicas. Mesmo assim, ainda existem pontos problemáticos no que concerne as limitações para a distribuição nas plataformas, custo, tempo para o desenvolvimento e complexidade da tecnologia envolvida na criação e manutenção (SILVA & SANTOS, 2014).

Segundo WHITE (2013), o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivo móvel não percorre um caminho único, ou seja, diversas são as formas de construção até que o produto final seja atingido, a saber: (a) os aplicativos nativos; e (b) os chamados aplicativos de web ou aplicativos não-nativos. Cada um deles apresenta vantagens e desvantagens de desenvolvimento, que devem ser levadas em consideração de acordo com a necessidade do cliente (WHITE, 2013).

## 2.5 Aplicativos nativos

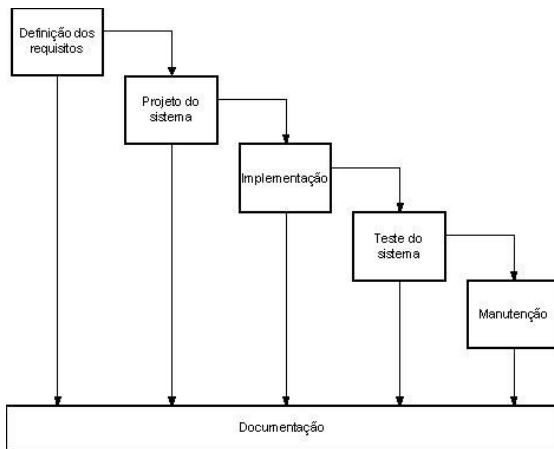
Os aplicativos nativos são desenvolvidos para um tipo específico de plataforma, com tecnologias que envolvem o sistema operacional, as linguagens de programação e um ambiente integrado de desenvolvimento. Para exemplificarmos, existem plataformas específicas que exigem sistemas operacionais exclusivos para a linguagem de programação, como por exemplo: Java para Android (Google Play), Objective-C para IOS (App store) e C++ ou C# para Windows Mobile (Microsoft Corp), entre outros (SILVA & SANTOS, 2014).

Uma das principais desvantagens dos aplicativos nativos consta de que o aplicativo desenvolvido só poderá ser executado na plataforma para a qual foi criado. Caso o criador queira disponibilizar o mesmo em outra plataforma - Google para IOS, por exemplo - a equipe de trabalho terá que lançar mão de outras tecnologias, de forma que o sistema operacional seja suportado. Agrega-se ao fato trabalho, tempo, custo e esforço (SILVA & SANTOS, 2014).

Basicamente quatro etapas devem ser realizadas, sendo essas: a especificação, o desenvolvimento, a validação e a evolução. Em cada etapa existem diferentes formas de organização, que irão depender do tipo de software e que podem ser realizadas em um modelo do tipo cascata (Figura 1) no qual todas as etapas devem ser organizadas de

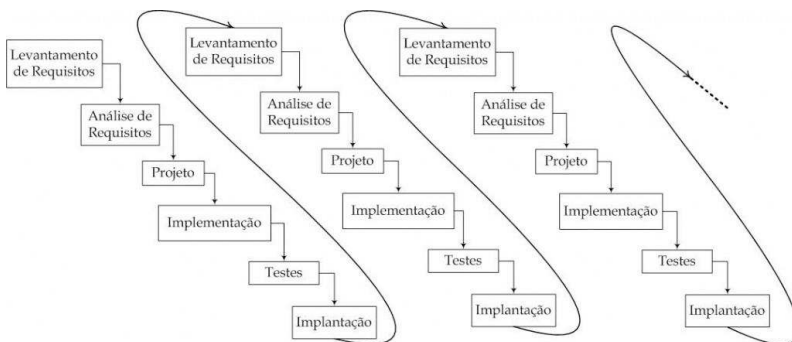
forma sequencial; ou em um modelo incremental (Figura 2), realizado em forma de ciclos (SCHNEIDER; SHIPP, 2010).

Figura 1-Modelo em cascata (Waterfall development)



Fonte: Almeida.M; MSc, Sp Processo de desenvolvimento de Software-por onde começar?

Figura 2-Modelo iterativo e incremental (Iterative and incremental development)



Fonte: Almeida.M; MSc, Sp Processo de desenvolvimento de Software-  
por onde começar?

### 2.5.1 Especificação

A etapa de especificação do software é definida pela fase de entender e definir os serviços que são necessários para o funcionamento do sistema e quais as restrições para o seu desenvolvimento. A especificação é considerada uma fase crítica, na qual potenciais erros acarretam problemas posteriores no projeto e na implementação do sistema. É nesta etapa em que ocorre a comunicação entre saúde - consumidores que desejam desenvolver um aplicativo - e a informática, para o levantamento de requisitos para a finalização e aperfeiçoamento do *software*. (SCHNEIDER; SHIPP, 2010).

### 2.5.2 Implementação

O estágio de implementação do desenvolvimento de um *software* é o processo de conversão de uma especificação em um sistema executável, envolvendo processo de design e programação de *software*. A descrição da estrutura a ser implementada deve contemplar os modelos, a estrutura de dados, as interfaces e algoritmos utilizados. Juntos, esses quesitos adicionam formalidades e detalhes à medida que o design é desenvolvido em conjunto com o *backtracking* (retrocesso) necessário para correção de erros anteriores (SCHNEIDER; SHIPP, 2010).

Os métodos são a parte do projeto de *software* em que os modelos gráficos devem ser desenvolvidos como parte do processo de *design*, e ainda conduzem a documentação padronizada para um sistema, fornecendo recursos para desenvolvedores menos experientes. Testes de codificação devem ser realizados para análise de eventuais erros do programa. A este sistema de correção de erros dá-se o nome de depuração. Vale a pena salientar que, os testes de defeitos verificam a presença de defeitos no sistema, enquanto a depuração certifica-se de identificar e corrigir o defeito (SCHNEIDER; SHIPP, 2010).

### 2.5.3 Validação do software

A validação de software tem como objetivo mostrar que o sistema funciona conforme a especificação e atende às expectativas do cliente. O teste do programa, onde o sistema é executado usando dados de teste simulados, é a principal técnica de validação. A validação também pode envolver a verificação de processos, como inspeções e revisões, em cada etapa do processo de desenvolvimento de software,

desde a definição de requisitos do usuário até o desenvolvimento do programa em si. Por causa da predominância dos testes, a maioria dos custos de validação são incorridos durante e após a implementação (SCHNEIDER; SHIPP, 2010).

### 3. JUSTIFICATIVA

Com uma visão no futuro, e frente aos trabalhos de pesquisa já realizados por nosso grupo, intencionamos ampliar a população alvo com diagnóstico de TEA que pode se beneficiar do treinamento psicoeducacional promovido pela apresentação repetida da história social de ida ao dentista.

Acreditamos que a transformação do roteiro impresso desenvolvido no projeto *"Elaboração de um roteiro visual pedagógico como estratégia facilitadora no atendimento odontológico de pacientes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista"*, possa difundir o conhecimento científico adquirido por nosso grupo e contribuir com uma melhora comportamental de pacientes com diagnóstico de TEA para realização de tratamentos odontológicos.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo Geral

Criação de um protótipo de um aplicativo *mHealth* para pacientes com diagnóstico do TEA.

### 4.2 Objetivos Específicos

- Iniciar parceria com professores do curso de Ciências da Computação;
- Estabelecer requisitos para criação de um *mHealth* na área de Odontologia e direcionado para pacientes com TEA; e
- Transformar o conteúdo da história social de ida ao dentista elaborado no Trabalho de Conclusão do Curso intitulado "*Elaboração de um roteiro visual pedagógico como estratégia facilitadora no atendimento odontológico de pacientes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista*" pelo aluno Luiz Fernando Monteiro Czornobay em um aplicativo para dispositivo móvel.

## 5. MÉTODOS

### 5.1 Desenho do estudo e estudo piloto

O estudo foi realizado no período de março de 2017 até abril de 2018. O presente trabalho é parte de um macroprojeto de pesquisa sobre o espectro do autismo intitulado *Condicionamento Psicoeducacional como Coadjuvante no Atendimento Odontológico em Pacientes Diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista* e foi elaborado como continuidade do projeto de Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia do aluno Luiz Fernando Monteiro Czornobay, apresentado para a Disciplina de TCC II no semestre 2017.1. Título do trabalho: *"Elaboração de um roteiro visual pedagógico como estratégia facilitadora no atendimento odontológico de pacientes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista"* (ANEXO D).

#### 5.2.1 Considerações éticas

O macroprojeto de pesquisa foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, protocolo número 1.744.320 (ANEXO A - Parecer Plataforma Brasil).

Uma autorização para uso de imagens dos modelos envolvidos na elaboração do roteiro visual também é apresentada. (ANEXO B e C - Autorização para Uso de Imagem).

#### 5.2.2 Desenvolvimento da estrutura do dispositivo móvel

A elaboração do dispositivo visou facilitar o acesso de pais e cuidadores ao roteiro visual pedagógico apresentado no ANEXO D deste estudo. Foram ilustrados no aplicativo os seguintes itens:

	Ação	Descrição da ação
asso	Entrada no consultório	Os participantes de pesquisa entram na sala de atendimento quando o cirurgião-dentista disser “pode vir” sozinho ou acompanhado pelo seu cuidador.
	Sentar na cadeira do	O participante senta na cadeira e permanece parado por mais de 10 segundos

	dentista	quando o profissional disser “pode sentar na cadeira”.
	Encostar as costas no encosto da cadeira	O participante encosta as costas no encosto da cadeira sem ajuda ou suporte, e se acomoda com as pernas sobre a cadeira odontológica quando o dentista disser “pode encostar na cadeira”.
	Foco de luz direta na face	O participante é capaz de tolerar o foco de luz no peito quando o profissional disser “eu vou ligar o foco de luz”. Após, o mesmo será direcionado para a face quando o dentista disser “Eu vou direcionar a luz para o seu rosto”, enquanto o participante permanece sentado.
	Abrir a boca	O participante é capaz de abrir a boca, respeitando seu máximo de abertura, e se manter nessa posição quando o dentista disser “Pode abrir a boca”. Este comando pode ser dado duas vezes.
	Tolerar a manipulação bucal com luvas	O participante é capaz de permitir a manipulação bucal com os dedos sem fechar a boca, com intervalos de 5 segundos ao menos, quando o dentista disser “Pode abrir a boca, eu irei contar os seus dentes com meu dedos”. Primeiramente e, se necessário, os dedos do paciente serão contados em conjunto aos do dentista. Esta atividade será efetuada duas vezes.
	Exame bucal com espelho clínico	O participante consegue tolerar o espelho bucal dentro da cavidade bucal, mantendo a boca aberta por intervalos de pelo menos 5 segundos quando o dentista disser “Pode abrir a boca, eu vou contar os seus dentes com o espelho”. Primeiramente e, se necessário, os dedos do paciente serão contados com o espelho. Esta atividade poderá ser efetuada duas vezes.
	Exame intra-bucal com sonda	O participante é capaz de tolerar a sonda exploratória dentro da cavidade bucal, mantendo-a aberta em intervalos de pelo



	exploratória	menos 5 segundos, quando o dentista disser “Pode abrir a boca, eu irei contar os seus dentes com um instrumento”. Primeiramente e, se necessário, os dedos do paciente serão contados com a sonda. Esta atividade poderá ser efetuada duas vezes.
	Exame intra-bucal com espelho e sonda exploratória	O participante é capaz de tolerar o espelho e a sonda exploratória dentro da cavidade bucal, mantendo-a aberta em intervalos de pelo menos 5 segundos, quando o dentista disser “Pode abrir a boca, eu irei contar os seus dentes com o espelho e um instrumento”. Primeiramente e, se necessário, os dedos do paciente serão contados com o espelho e a sonda. Esta atividade poderá ser efetuada duas vezes.
0	Oclusão dental	O participante é capaz de pressionar os arcos dentários, superior e inferior, em intervalos de cinco segundos, permitindo manipulação com os dedos sem abrir a boca quando o profissional disser “Pode encostar os dentes e me mostre, eu irei contar seus dentes com meus dedos”. Esta atividade poderá ser efetuada duas vezes.

### 5.3.1 Linguagem e plataformas

O protótipo do aplicativo foi desenvolvido utilizando-se a linguagem *Java*, uma linguagem interpretada e orientada a objetos, que é executada em uma máquina virtual chamada *Java Virtual Machine (JVM)*. No desenvolvimento do protótipo para a plataforma *Android*, optou-se por utilizar o *Android Studio*, o qual é uma *IDE (Integrated Development Environment, ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado)* criada pelo Google e que disponibiliza um ambiente para o desenvolvimento *Android*.

Também foi utilizado um *framework* open-source e multi-plataforma denominado *libGDX*, que também utiliza a linguagem *Java*. Este *framework* disponibiliza muitas ferramentas úteis para a criação de um programa, o que facilita por oferecer um maior nível de abstração em relação a todos os componentes básicos dos quais um programa é

constituído. Além disso, ele também permite a conversão do aplicativo para diversas plataformas, sendo elas: *Windows, Mac, Linux, Android, iOS, BlackBerry e HTML5*. Desta forma, não é necessário gastar muito tempo desenvolvendo para cada plataforma individualmente, bastando apenas um único código base.

### 5.3.2 Organização

De maneira resumida, o aplicativo foi organizado da seguinte forma:

#### ● **Interface Inicial**

É a primeira tela a ser exibida ao iniciar o aplicativo. Nela, pode-se visualizar uma lista com todas as aplicações disponíveis dentro do aplicativo. A partir desta lista, pode-se selecionar uma destas aplicações e iniciá-la. Ao terminá-la, será retornado para a interface de início.

#### ● **Aplicações**

O aplicativo é constituído por uma ou mais aplicações. Uma aplicação é composta por um conjunto de cenas, que estão dispostas de maneira linear, ou seja, pode-se navegar entre as cenas avançando ou retrocedendo entre elas.

#### ● **Cenas**

É o componente mais básico do aplicativo, e é simplesmente um conjunto de textos, sons e imagens que estão dispostas na tela do dispositivo para a visualização do usuário, podendo-se definir também diferentes modos para sua transição. Como veremos a seguir, cada cena possui propriedades distintas.

### 5.3.3 Arquitetura principal

Neste primeiro protótipo, pensou-se em uma arquitetura própria baseada em telas (ou cenas, no contexto do aplicativo), onde estas são definidas em três classes: cena inicial, cena intermediária, e cena final, e para cada uma dessas classes são definidas rotinas específicas.

Cada aplicação é constituída necessariamente por uma cena inicial, uma cena final, e quantas cenas intermediárias forem necessárias. Deste modo, a aplicação é iniciada com a cena inicial e, dado um determinado estímulo externo pré-definido, esta realiza a transição para a tela seguinte, que pode ser ou uma cena intermediária ou a cena final.

Em uma cena intermediária, pode-se, ou retornar para a cena imediatamente anterior, ou avançar para a cena seguinte. Estando na cena final, pode-se igualmente retornar à cena anterior, ou então avançar, o que resultará no retorno para a *interface inicial* e que contém a lista de todas as aplicações disponíveis.

#### 5.3.4 Criação das aplicações

A organização do aplicativo foi pensada para ser a mais genérica possível, possibilitando a criação de várias *aplicações* diferentes dentro de um mesmo aplicativo, de forma que todas fossem padronizadas e de fácil manutenção. Com isso, foi implementado um sistema de leitura de arquivos *JSON (JavaScript Object Notation)* para a criação destas aplicações. *JSON* é uma formato padrão de dados independente de linguagem, permite fácil visualização e entendimento por parte dos seres humanos e torna a implementação muito mais simples.

Desta forma, utilizando um aplicativo externo dotado com interface gráfica, todos os dados de uma *cena* são especificados, tais como o seu tipo (inicial, intermediária ou final), o plano de fundo, textos, sons e imagens, além de suas dimensões e disposição na tela. Estas informações são escritas em um arquivo com extensão '*.json*' seguindo um determinado padrão que o aplicativo reconhece. Assim, o trabalho de criação de uma aplicação juntamente com suas telas torna-se simples e maleável.

#### 5.3.5 Exibição e funcionamento das cenas

A seguir serão mostradas a interface de início e a exibição genérica de cada cena. A Figura 3 mostra, de forma simplista, a exibição da interface inicial, ela contém uma lista com todas as aplicações disponíveis, e uma opção para iniciá-la. A Figura 4 mostra a exibição genérica das cenas, onde elas apresentam um plano de fundo (representado pelo X na tela), botões de retroceder e avançar para a navegação entre as telas, textos, sons e imagens que podem ser incluídas.

Figura 3-Exibição e funcionamento das cenas: Interface



Fonte: Imagem cedida pelo Graduando Lukas Grüdthner, graduando do Curso de Ciências da Computação da UFSC.

Figura 4- Exibição e funcionamento das cenas: Cenas

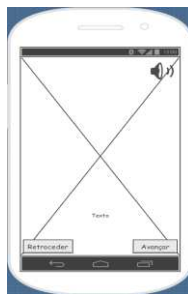
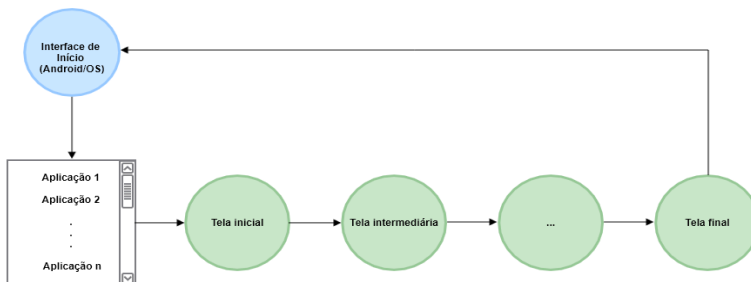


Imagem cedida pelo Graduando Lukas Grüdthner, graduando do Curso de Ciências da Computação da UFSC.

O funcionamento geral do aplicativo, pode ser apreciado na Figura 5. Começando da interface de início, escolhe-se a aplicação e obtém-se a sequência de cenas, partindo-se da cena inicial até chegar na cena final, retornando para a interface de início.

Figura 5-Funcionamento geral do aplicativo



Fonte: Imagem cedida pelo Graduando Lukas Grüdthner, graduando do Curso de Ciências da Computação da UFSC.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a inovação tecnológica a população criou uma dependência dos *smartphones* na vida diária. Os mesmos apresentam telas grandes, sensíveis ao toque, interfaces fáceis e cativantes, motivos pelos quais passaram a ser um dos aparelhos mais utilizados para acesso à *internet* além da busca de aplicativos móveis (DENNISON *et al.*, 2013; HUI *et al.*, 2013). A ampla utilização fez com que novos conceitos surgissem e a terminologia *mHealth*, definida pelo *Instituto Nacional de Saúde (NIH)*, passou a ser utilizada para definir o uso de aplicativos com vistas a melhores resultados nos serviços de saúde (Patrick, 2015; IGRAC, 2016).

Visto que este tipo de tecnologia se tornou importante no cotidiano das pessoas, elaboramos um estudo cujo objetivo principal consistiu em transformar o roteiro psicoeducacional desenvolvido no Trabalho de Conclusão de Curso do aluno Luiz Fernando Monteiro Czornobay, apresentado para a Disciplina de TCC II no semestre 2017.1 e intitulado "*Elaboração de um roteiro visual pedagógico como estratégia facilitadora no atendimento odontológico de pacientes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista*", em um protótipo de aplicativo móvel para pacientes com diagnóstico de TEA.

Como resultado principal, novas parcerias de pesquisa foram firmadas de forma que o desenvolvimento de um *software* que suportasse o modelo de apresentação supracitado fosse conseguido. Inicialmente o roteiro visual pedagógico (Anexo D desta pesquisa) foi criado em um formato *power point*, posteriormente modificado e incluído no protótipo do aplicativo desenvolvido para esta pesquisa. Acreditamos que a necessidade cada vez mais crescente de utilizar a tecnologia, em *smartphones* por exemplo, possa difundir o conhecimento de forma rápida e prática.

Segundo a *Healthcare information and Management Systmes Society*, empresas de saúde e tecnologia chegam a comercializar mais de 40.000 aplicativos *mHealth* (PATRICK, 2015). Em 2015 mais de 500 milhões de usuários de *smartphones* em todo o mundo já acessavam aplicativos *mHealth* em seus *smartphones* e tablets. Estima-se ainda que em 2018, 50% dos mais de 3,4 bilhões de usuários - profissionais da saúde, consumidores e pacientes - terão ao menos um aplicativo *mHealth* baixado em seu celular (PATRICK, 2015).

A pesquisadora Carol Gray em seu estudo traduzido como "História Social™ para aliviar o comportamento desafiador e as dificuldades sociais exibidas por crianças com TEA em escolas

regulares: projeto de um kit de ferramentas de treinamento manual e estudo de viabilidade para um ensaio controlado randomizado com componentes aninhados qualitativos e de custo-efetividade", afirma que indivíduos com TEA frequentemente têm dificuldade em processar informações sociais e que poderiam ser beneficiados se suportes adicionais fossem utilizados como facilitadores para o entendimento de determinadas situações sociais (WRIGHT *et al.*, 2016).

Pesquisas demonstram que o uso de tecnologias digitais, como: *tablets*, *smartphones* e entre outros tipos de dispositivos, pode proporcionar melhorias na qualidade de vida de pacientes com TEA, em especial na interação social, na inclusão social, no enfrentamento e superação das dificuldades, tão comuns no dia-a-dia desses pacientes (CAMINHA *et al.*, 2006; SANTOS *et al.*, 2014; KRAUSE *et al.*, 2016;).

Com base nessas premissas acreditamos que a associação do uso de tecnologias assistivas, como os aplicativos disponibilizados em diversas plataformas, associadas às estratégias de treinamento psicoeducacionais, possam ser mais atrativas para pacientes com diagnóstico de TEA e ao mesmo tempo contribuir com um melhor comportamento.

Sabemos que a popularização da tecnologia *mHealth* são inúmeras mas não intransponíveis. Um dos desafios a serem superados é o intercâmbio dos saberes entre diversas áreas. Os pesquisadores que dominam técnicas analíticas imprescindíveis ao desenvolvimento de tecnologias, nem sempre detêm os conhecimentos que poderiam potencializar os estudos na área da saúde. A contrapartida também é verdadeira, visto que profissionais da saúde também necessitam de expertises relacionados à Ciência da Computação, além de conteúdos de saúde (ROCHA *et al.*, 2016).

Um protótipo de aplicativo com vistas ao treinamento psicoeducacional de pacientes com diagnóstico de TEA nomeado *História Social: Indo ao dentista* foi desenvolvido (Figura 6). O aplicativo precisa ser instalado no celular do usuário a partir do sistema operacional *Android*.

Figura 6-Layout inicial do aplicativo



Fonte: Imagem cedida pelo Graduando Lukas Grüdthner, graduando do Curso de Ciências da Computação da UFSC.

Após a instalação do aplicativo, o usuário tem acesso é direcionado para a tela inicial, game 1 (Figura 7). Para acessar a história completa, basta que o usuário clique na tela e as imagens são apresentadas de forma sequencial.

Figura 7- Tela inicial do aplicativo



Fonte: Imagem cedida pelo Graduando Lukas Grüdthner, graduando do Curso de Ciências da Computação da UFSC.

Apesar de não ser desenvolvido para indivíduos com TEA, a aluna de graduação em Odontologia Caroline Magnabosco desenvolveu em seu TCC um aplicativo móvel intitulado como *Dental Care of Babies*, como a proposta de incentivar a promoção de saúde bucal na primeira infância, os pais tem acesso a orientações como: cuidado e aleitamento materno, higienização da cavidade oral, erupção dos dentes decíduos; utilização de escova dedal; uso de creme dental com flúor; higienização três vezes ao dia; uso de gazes em áreas edêntulas; dieta alimentar, entre outras. O acompanhamento acontece de mês em mês e



conforme a criança vai crescendo devem ser anexados dados como peso, altura, dieta e presença de dentes.

A análise da pesquisadora confirma nosso ponto de vista e demonstra um grande distanciamento entre as práticas profissionais tão diversas do conhecimento. Segundo o trabalho "... os dentistas, de modo geral, não são capazes de descobrir sozinhos como aplicar novas tecnologias já existentes em suas tarefas e atividades (...). Da mesma forma, os profissionais de cursos como Ciência da Computação e outras áreas da engenharia, também encontram dificuldades em se situar e tomar conhecimento das necessidades e anseios da sociedade, neste sentido, e a necessidade de trabalhar e pensar junto, em um mesmo objetivo."(MAGNABOSCO, C, *et al.*, 2017)

Quando o assunto é TEA, diversos são os aplicativos disponíveis para download nas plataformas *Google Play* e *App Store*. Por curiosidade, no dia 10/04/2018 efetuamos uma busca na plataforma *Google Play* com o termo "autismo" e foram encontrados 138 aplicativos para o sistema *Android* com download gratuito em idiomas como português, inglês, espanhol e entre outros. Dentre tantas funcionalidades, o auxílio nos desenvolvimentos cognitivo e comportamental, além de propostas educacionais e de interação social foram os quesitos que mais chamaram a atenção.

Como exemplo podemos citar o *ABC do Autismo*®, um jogo que foi baseado na tecnologia *TEACCH* e que auxilia no processo de aprendizagem por meio de atividades interativas, em 3 idiomas (português, inglês e espanhol); o *TEO-autismo*®, um conjunto de jogos que estimula a comunicação, a socialização e o comportamento da criança; o *OTO (olhar tocar ouvir)*®, desenvolvido para ajudar as crianças com diferentes graus de TEA aprendo o alfabeto com imagens e sons; e o *ABA DrOmnibus.HOME*®, que trabalha com as seguintes modalidades: cores, formas, alimentos, números, emoções, ocupações, natureza, fotografia (que correspondem ao frio e quente, macio e duro, seco e molhado, luz e escuro, rápido e lento) objetos e afins; existe uma gama de aplicativos com várias funções (GOOGLE PLAY, 2018).

O uso de aplicativos móveis pode impulsionar uma maior independência pessoal para paciente com diagnóstico de TEA. A partir do uso rotineiro do mesmo, alguns pesquisadores acreditam que possam desenvolver a capacidade de comunicação, aprendendo novas palavras, letras, jogos e outras atividades (MELLO & SGANZERLA, 2013).

Quando idealizamos a elaboração do roteiro visual pedagógico, buscamos transformar uma visita ao CD em uma experiência rotineira e positiva para o paciente com TEA. Para isso, os passos de um exame

físico bucal foram descritos e explicados por meio de imagens e instruções escritas simples de forma que pacientes, tanto com comunicação verbal e sem comunicação, pudessem ter acesso a história. O treinamento proposto ainda busca diminuir a ansiedade causada por estímulos sensoriais inerentes ao exame físico bucal, pela antecipação de imagens, além de conter imagens e frases com reforço positivo para o bom comportamento.

Dentre os objetivos secundários, destacamos o lançamento do aplicativo criado nas plataformas *Google Play* e *Apple Store*. Cada loja apresenta peculiaridades que nos motivaram a efetuar um primeiro lançamento na loja da *Google Play*, dentre os quais destacamos: (a) Simplicidade de uso e custo de publicação da plataforma: para desenvolvedores ou pessoas físicas o custo no *Google Play* é de R\$89,08 (taxa única) comparado ao *IOS* é de R\$352,75/ano; (b) Palavras-chave: Limite maior de caracteres para descrição do aplicativo na *Google Play*; (c) Título: *Rankeamento* mais relevante quando o título englobar as palavras-chave para busca; e (d) *Screenshots*: Os desenvolvedores podem incluir *screenshots* a qualquer momento em que estiverem alterando seus aplicativos, diferente do *IOS*, onde a criação de uma nova atualização é obrigatória.

O *software* do protótipo do aplicativo foi desenvolvido utilizando a linguagem *Java*, para a plataforma *Android* da *Google Play*. O mesmo apresenta funções simples e também foi criado de uma forma que alterações futuras possam ser executadas com facilidade. Também optamos pelo lançamento inicial do *software* em um formato teste de forma que erros iniciais, como a omissão de determinados frames por distorção de imagens, fossem corrigidos antes do acesso de usuários.

Podemos afirmar que um dos maiores ganhos desta pesquisa foi o estabelecimento de novas parcerias de pesquisa com uma professora e um aluno da área de Ciências da Computação, respectivamente. A inclusão dos saberes dessa grande área foi essencial para a conclusão deste estudo. A formação em Odontologia não nos permitiria, sozinhos, desenvolvermos um *software*.

Dentre as limitações desta pesquisa destacamos a falta de um *layout* individualizado de frames que não apresente imagens de pessoas para ilustrar a história contada. Mais uma vez a falta de saberes na área de *design* gráfico nos impediu de executar essa etapa. Sabíamos que essa seria uma grande dificuldade, justamente por esse motivo, nosso projeto de pesquisa foi considerado um protótipo de aplicativo. Nova parceria com uma professora do Design Gráfico já foi efetuada de forma que esta

limitação seja superada. Em uma próxima etapa, o *layout* do aplicativo idealizado será reconfigurado.

Não conseguimos dimensionar ainda os impactos oriundos da tecnologia desenvolvida por nosso grupo em parceria com professoras da Ciência da Computação e do Design Gráfico, bem como do treinamento psicoeducacional ofertado pelo *software* desenvolvido. Novos desafios estão por vir e, embora possam existir opiniões diversas sobre a implementação da informática nas práticas de saúde, acreditamos que os avanços atingidos possam contribuir com melhores resultados no controle evolutivo de doenças.

## 7.CONCLUSÃO

- Para o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo móvel para pacientes com diagnóstico de TEA, uma parceria com a Professora Patrícia Vilain e com o graduando Lukas Grüdthner do Curso de Ciências da Computação da UFSC foi efetivada. Os requisitos necessários para o desenvolvimento do aplicativo foram elencados pelo Grupo de Pesquisa de Odontologia e executados pelos desenvolvedores de sistemas de informação. O aplicativo foi criado com ilustrações das etapas de uma visita odontológica para realização de um exame físico intrabucal. O mesmo encontra-se em fases finais de testes. Novas parcerias para melhorias do design gráfico são almejadas, assim como estudos futuros que avaliem o uso da tecnologia *mHealth* em pacientes com TEA.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. **Processo de desenvolvimento de Software-por onde começar?** Acesso em 15 de abril de 2018 < <https://pt.linkedin.com/pulse/processo-de-desenvolvimento-software-por-onde-barbosa-almeida>>

American Psychiatry Association. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders - DSM-5**. Washington:American Psychiatric Association, 5th.ed, 2013.

BAIG, M. M.; GHOLAMHOSSEINI, H.; CONNOLLY, M. J. Mobile healthcare applications: system design review, critical issues and challenges. **Australasian Physical & Engineering Sciences in Medicine**, v. 38, n. 1, p. 23–38, 2015.

CACAU, L. D. O. *et al.* Auxiliando a inclusão de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista no meio social. [s.d.].

DEHLING, T. *et al.* Exploring the Far Side of Mobile Health: Information Security and Privacy of Mobile Health Apps on iOS and Android. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 3, n. 1, p. e8, 2015.

DENNISON, L. *et al.* Opportunities and challenges for smartphone applications in supporting health behavior change: qualitative study. **Journal of medical Internet research**, v. 15, n. 4, p. 1–12, 2013.

DESHPANDE, S.; CHAHANDE, J.; RATHI, A. Mobile learning app: A novel method to teach clinical decision making in prosthodontics. **Education for Health: Change in Learning and Practice**, v. 30, n. 1, p. 31–34, 2017.

EYSENBACH, G. What is e-health? **Journal of Medical Internet Research**, v. 3, n. 2, p. 1–5, 2001a.

EYSENBACH, G. What is e-health ? v. 3, p. 2–3, 2001b.

FARIAS, E. B.; SILVA, L. W. C.; CUNHA, M. X. C. ABC AUTISMO: Um aplicativo móvel para auxiliar na alfabetização de crianças com autismo baseado no Programa TEACCH. p. 458–469, 2014.

FOX, S. Mobile Health 2012. 2012.

GRANDGEORGE, M.; MASATAKA, N. Atypical Color Preference in Children with Autism Spectrum Disorder. v. 7, n. December, p. 1–5, 2016.

KUMAR, S. *et al.* Mobile Health : p. 28–35, 2013.

LIN, C.-Y. *et al.* Improvements in dental care using a new mobile app with cloud services. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 113, n. 10, p. 742–749, 2014.

LUPTON, D.; JUTEL, A. Social Science & Medicine “ It â€™s like having a physician in your pocket! ” A critical analysis of self-diagnosis smartphone apps. **Social Science & Medicine**, v. 133, n. January 2014, p. 128–135, 2015.

MACHADO, R. P. A.; SCHERMA, A. P.; PISA, I. T. Uso da informática na odontologia. **Clipe Odonto**, v. 4, n. 1, p. 31–37, 2012.

MELLO, C. M. C.; SGANZERLA, M. A. R. Aplicativo android para auxiliar no que?. p. 231–239, 2013.

MULLEN, S.; PAGOTO, S. Evaluating and selecting mobile health apps: strategies for healthcare providers and healthcare organizations. n. May 2012, 2017.

OH, H. *et al.* What Is eHealth ( 3 ): A Systematic Review of Published Definitions Corresponding Author : v. 7, n. 3, p. 1–12, 2005.

PATRICK, J. R. How mHealth will spur consumer-led healthcare. **mHealth**, v. 1, p. 14, 2015.

SARFO, F. S.; OVBIAGELE, B. Mobile health for stroke: a promising concept for research and practice. **mHealth**, v. 3, n. 6, p. 4–4, 2017

SCHNEIDER, G. P.; SHIPP, L. **Ninth Edition**. [s.l: s.n.].

SILVA, M. M. DA; SANTOS, M. T. P. Os Paradigmas de Desenvolvimento de Aplicativos para Aparelhos Celulares. **T.I.S - Tecnologias, Infraestrutura e Software - UFSCar**, v. 3, n. 2, p. 162–170, 2014.

STEIN, C. D. *et al.* A prototype mobile application for triaging dental emergencies. **Journal of the American Dental Association**, v. 147, n. 10, p. 782–791.e1, 2016.

WHITE, J. Going native (or not): Five questions to ask mobile application developers. **Australasian Medical Journal**, v. 6, n. 1, p. 7–14, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. mHealth: New horizons for health through mobile technologies. **Observatory**, v. 3, n. June, p. 66–71, 2011.

WRIGHT, B. *et al.* Social stories™ to alleviate challenging behaviour and social difficulties exhibited by children with autism spectrum disorder in mainstream schools: Design of a manualised training toolkit and feasibility study for a cluster randomised controlled trial w. **Health Technology Assessment**, v. 20, n. 6, 2016.

## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC

## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** CONDICIONAMENTO PSICOEDUCACIONAL COMO COADJUVANTE NO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO EM PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

**Pesquisador:** Alessandra Rodrigues de Camargo

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 58285316.5.0000.0121

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.744.320

**Apresentação do Projeto:**

O presente projeto intitulado, "CONDICIONAMENTO PSICOEDUCACIONAL COMO COADJUVANTE NO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO EM PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA" tem como objetivo deste macroprojeto, a partir de uma intervenção pedagógica – na forma de um livro, que descreva todas as etapas envolvidas em uma visita ao dentista, para que o paciente se familiarize com o ambiente do consultório odontológico, verificar uma melhora comportamental e cooperacional desses paciente durante o tratamento odontológico. Para isso, serão selecionadas pacientes de faixas etárias que permitam o entendimento de comandos simples, de ambos os generos, com diagnostico de TEA, sem outras comorbidades associadas, atendidos no Núcleo de Odontologia Hospitalar do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago, Florianópolis, SC, os quais só serão incluídas no estudo após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de seu Representante Legal (Apêndice A), sendo respeitada a sua vontade de participação.

**Objetivo da Pesquisa:**

OBJETIVO GERAL

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br



Continuação do Parecer: 1.744.320

O objetivo deste estudo é melhorar a qualidade de vida de pacientes com diagnóstico de Transtorno do Espectro do Autismo e seus familiares, garantindo-se o acesso a um exame físico bucal não-invasivo, em um ambiente seguro, por meio da estratégia pedagógica TEACCH, através de um roteiro Pedagógico Visual.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar um roteiro com uma série de fotografias coloridas que descrevam todas as etapas envolvidas em uma visita ao dentista para pacientes com Transtorno do Espectro do Autismo;
- Identificar o público alvo com diagnóstico do Transtorno do Espectro do Autismo, com necessidade de tratamento odontológico, já atendidos e que receberão tratamento no Núcleo de Odontologia Hospitalar do HU/UFSC;
- Categorizar, através das escalas de Frankl et al. (1962) e Houpt et al. (1985) modificadas, o comportamento do público alvo durante a consulta odontológica, antes da exposição do mesmo, às técnicas de condicionamento comportamental através de estratégias pedagógicas propostas;
- Identificar, dentre o público alvo supracitado, aqueles em que a falta de cooperação compromete a execução do procedimento odontológico ambulatorial sem auxílio de sedação, através das escalas de Frankl et al. (1962) e Houpt et al. (1985) modificadas;
- Avaliar o comportamento durante os dez passos do exame físico odontológico, pré exposição do participante as estratégias pedagógicas propostas, para posterior comparação pós exposição;<sup>34</sup>
- Aplicar a Pedagogia Visual proposta buscando mudanças comportamentais positivas em relação ao tratamento odontológico;
- Avaliar o comportamento durante os dez passos do exame físico odontológico, após exposição do participante as estratégias pedagógicas propostas comparativamente ao exame pré exposição;
- Recategorizar, através das escalas de Frankl et al. (1962) e Houpt et al. (1985) modificadas, o comportamento do público alvo durante a consulta odontológica, após exposição do mesmo, às técnicas de condicionamento comportamental.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Os procedimentos necessários para a realização deste estudo envolvem a elaboração/aplicação de questionários, e um exame físico bucal com o objetivo de condicionar o participante para o tratamento odontológico. Para tal, serão utilizados roteiros ilustrativos, e um jogo clínico odontológico para uso demonstrativo.

Os principais riscos estão relacionados a não colaboração dos participantes para com os 10 passos

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 1.744.320

sequenciais do exame físico bucal. Caso o participante da pesquisa não colabore, ou tenha dificuldade em completar qualquer etapa, a sequência do exame será interrompida. Nenhum participante será obrigado a completar a sequência até o final, respeitando-se seus limites. Todos os participantes, pais ou responsáveis legais, serão devidamente orientados para a sequência do exame.

**Benefícios:**

Os benefícios diretos relacionam-se: a melhora comportamental dos participantes para com o exame físico bucal, a avaliação de possíveis necessidades odontológicas, e orientações de higiene bucal para participantes do estudo e seus cuidadores e sua avaliação quanto a aceitação ou não do atendimento odontológico sem o uso de técnicas de sedação ou anestesia geral.

Como benefício indireto, cita-se a possibilidade da utilização dessa técnica de condicionamento para pacientes com diagnóstico do Transtorno do Espectro do Autismo que, até a presente data, possuem tratamentos odontológicos realizados sob sedação ou anestesia geral. Ademais, a técnica de condicionamento poderá ser incorporada como rotina para o atendimento de outros pacientes com diagnóstico do Transtorno do Espectro do Autismo, não-colaboradores, atendidos no Núcleo de Odontologia Hospitalar do HU/UFSC.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta fundamentação bibliográfica, clareza em seus objetivos e uma vez obtidos os dados conclusivos proporcionará às pesquisadoras meios para se formular a construção de estratégias que melhorem as ações comportamentais dos participantes para com o exame físico bucal, a avaliação de possíveis necessidades odontológicas, e orientações de higiene bucal para participantes do estudo e seus cuidadores e sua avaliação quanto a aceitação ou não do atendimento odontológico sem o uso de técnicas de sedação ou anestesia geral.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Documentos de acordo com as solicitações do CEP/SH.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Foram constatadas as alterações no TCLE, não havendo impedimentos a realização da pesquisa.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC**



Continuação do Parecer: 1.744.320

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_757936.pdf	19/09/2016 15:27:19		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_AUTISMO_revisado2.docx	19/09/2016 15:26:49	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Macroprojeto_AUTISMO_revisado.docx	19/09/2016 15:20:45	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Carta_pendencias_2.docx	19/09/2016 15:20:09	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Carta_pendencias.pdf	29/08/2016 16:26:53	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_corrigido.pdf	29/08/2016 16:23:43	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Macroprojeto_revisado.pdf	29/08/2016 16:23:28	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_HU.pdf	02/08/2016 14:17:17	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	02/08/2016 14:16:38	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	02/08/2016 14:12:22	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	02/08/2016 14:09:48	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Macroprojeto.pdf	02/08/2016 14:09:31	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito
Folha de Rosto	FR.pdf	02/08/2016 14:09:14	Alessandra Rodrigues de Camargo	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 1.744.320

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 26 de Setembro de 2016

---

**Assinado por:**  
**Washington Portela de Souza**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DO USO DA IMAGEM (ADULTO)

Neste ato Júlia Beatriz da Silva Rath, nacionalidade brasileira, estado civil casada, portador da Cédula de identidade RG nº 6089450, inscrito no CPF/MF sob nº 217 200 370-00, residente à Av/Rua Francisco de Assis Teixeira, nº. 273, município de Florianópolis, I.D.C. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre fotos e documentos, para ser utilizada no Macroprojeto de Pesquisa intitulado **CONDICIONAMENTO PSICOEDUCACIONAL COMO COADJUVANTE NO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO EM PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: (I) out-door; (II) busdoor; folhetos em geral (encartes, mala direta, catálogo, etc.); (III) folder de apresentação; (IV) anúncios em revistas e jornais em geral;  (V) home page; (VI) cartazes; (VII) back-light; (VIII) mídia eletrônica (painéis, vídeo-tapes, televisão, cinema, programa para rádio, entre outros). Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Florianópolis, dia 01 de maio de 2014.

J. Rath  
(assinatura)

Nome: Júlia Beatriz da Silva Rath  
Telefone p/ contato: (48) 59929-0926

ANEXO C – AUTORIZAÇÃO DO USO DA IMAGEM  
(MENOR DE IDADE)

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM  
MENORES DE IDADE

JULIA RATH STROISCH, nacionalidade  
BRASILEIRA, menor de idade, neste ato devidamente representado por seu (a)  
(responsável legal), MÔNICA RATH BERGER,  
nacionalidade BRASILEIRA, estado civil CASADA, portador da Cédula  
de identidade RG nº 3.081.035, inscrito no CPF/MF sob nº  
907.886.059-68, residente à Av/Rua  
JOÃO PIO DUARTE SILVA, nº 682/203, município de  
FLORIANÓPOLIS /SC. AUTORIZO o uso de minha imagem e

todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizado no Macroprojeto de Pesquisa intitulado **CONDICIONAMENTO PSICOEDUCACIONAL COMO COADJUVANTE NO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO EM PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional exterior, das seguintes formas: (I) out-door; (II) busdoor; folhetos em geral (encartes, direta, catálogo, etc.); (III) folder de apresentação; (IV) anúncios em revistas e jornais em geral; (V) home page; (VI) cartazes; (VII) back-light; (VIII) mídia eletrônica (painéis de vídeos, televisão, cinema, programa para rádio, entre outros).

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessação dos direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem em qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

FLORIANÓPOLIS, dia 02 de MAIO de 2017.

(Assinatura)

Nome da criança: JULIA RATH STROISCH  
Por seu Responsável Legal: MÔNICA RATH BERGER  
Telefone p/ contato: (48) 99171-7172

ANEXO D -"Elaboração de um roteiro visual pedagógico como estratégia facilitadora no atendimento odontológico de pacientes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista"

## **MINHA CONSULTA NO DENTISTA**

**Guia de Preparação para a Consulta  
Odontológica**



## INTRODUÇÃO

A equipe de Odontologia Hospitalar do HU/UFSC objetiva por meio da confecção desse roteiro, explicar e ilustrar a rotina de uma consulta odontológica para pacientes com Transtorno do Espectro do Autismo, transformando esta numa experiência agradável e de rotina.











**EU ENTRO NO ELEVADOR E VOU ATÉ O TERCEIRO ANDAR**



**EU CHEGO NA DENTISTA, SENTO E ESPERO A MINHA VEZ COM CALMA**



A DENTISTA ABRE A PORTA E ME CHAMA



EU ENTRO NO CONSULTÓRIO DA DENTISTA





A DENTISTA SE PREPARA PARA ME EXAMINAR



EU SENTO NA CADEIRA



**A DENTISTA CONVERSA COMIGO E FICO CALMA**



**A DENTISTA COLOCA UMA CAPA NO MEU PESCOÇO E ACENDE A LUZ  
PARA OLHAR DENTRO DA MINHA BOCA**





**A DENTISTA CONTA OS MEUS DENTES DUAS VEZES,  
É TUDO TÃO TRANQUILO!**



**EU AJUDO SEGURANDO O SUGADOR. A DENTISRA SOPRA VENTO NA  
MINHA BOCA COM A TRÍPLICE**





O "SENHOR SEDE" E O "SENHOR VENTILADOR"



**NO FINAL A DENTISTA PEDE PARA EU ENCOSTAR OS DENTES**



**TUDO FEITO, FOI FÁCIL!  
EU VOLTAREI PARA A PRÓXIMA CONSULTA!**

## ANEXO E- ATA APRESENTAÇÃO TCC



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE ODONTOLOGIA  
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

## ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 24 dias do mês de maio de 2017, às 10 horas,  
em sessão pública no (a) auditório do CCS desta Universidade, na presença da  
Banca Examinadora presidida pelo Professor

Alexsandro Paduaques de Camargo

e pelos examinadores:

1- Inês Bratny Roth

2- Marina Inês Mauer

o aluno Ana Paula Machado

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado:

Desenvolvimento de Aplicações para pacientes com Facetite da Experi-  
ência do Autismo: Minha História Social - Início ao diagnóstico

como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e  
a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após  
reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela \_\_\_\_\_ do  
referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao  
aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a  
presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca  
Examinadora e pelo aluno orientando.

Alexsandro Paduaques de Camargo  
Presidente da Banca Examinadora

Inês Bratny Roth  
Examinador 1

Marina Inês Mauer  
Examinador 2

Ana Paula Machado  
Aluno