



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS DE RUSSAS**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE**

**LEANDRO DA SILVA MONTE**

**MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE USO PARA APLICAÇÕES CUJO  
FOCO SÃO USUÁRIOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UM  
MAPEAMENTO SISTEMÁTICO**

**RUSSAS**  
**2019**

LEANDRO DA SILVA MONTE

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE USO PARA APLICAÇÕES CUJO  
FOCO SÃO USUÁRIOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UM  
MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado no curso de Graduação em  
Engenharia de Software da Universidade  
Federal do Ceará – Campus Russas, como  
um requisito para a conclusão do curso.

Orientadora: Prof. Dra. Anna Beatriz  
Marques.

RUSSAS

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Biblioteca Universitária

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

---

M767 Monte, Leandro da Silva.

Métodos de avaliação de qualidade de uso para aplicações cujo foco são usuários com transtorno do espectro autista: Um mapeamento sistemático / Leandro da Silva Monte. – 2019. 83 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia de Software, Russas, 2019.

Orientação: Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques.

1. Aplicação. 2. Avaliação. 3. Autismo. I. Título.

CDD 005.1

---

LEANDRO DA SILVA MONTE

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE USO PARA APLICAÇÕES CUJO  
FOCO SÃO USUÁRIOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UM  
MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado no curso de Graduação em  
Engenharia de Software da Universidade  
Federal do Ceará – Campus Russas, como  
um requisito para a conclusão do curso.

Orientadora: Prof. Dra. Anna Beatriz  
Marques.

Aprovada em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Ms. Adriana Lopes  
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

---

Prof. Ms. Marcos Vinicius de Andrade Lima  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Cristina e Vicente.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por sempre me proteger e me guiar pelos melhores caminhos, por sempre me amparar mesmo quando tudo parece não ter solução.

Aos meus pais, Cristina Monte e Vicente Monte, terei eterna gratidão por sempre terem feito o possível e o impossível para me oferecer uma educação de qualidade, e por terem sido os melhores pais que eu poderia ter nessa vida. Que sempre cuidarão de mim, independentemente de onde eles estiverem.

À minha irmã, Cristiane Monte por todo o apoio e incentivo oferecido, por ser essa parceria que me completa na vida, e que sempre está disponível para o que precisar, seja momentos ruins ou bons.

Aos presentes que a UFC me trouxe: Ana Iza, Eduardo Costa, Gabriel Aires, Herison Maciel, Karina Castelo Branco, Luis Raguzzoni, Matheus Bernardo, Thiago Oliveira, Valéria Pinheiro e Vanderlei Loureiro. Que estiveram comigo durante algum período da graduação, e que foram essenciais pra que eu chegasse até aqui, me encorajando a continuar a caminhada inclusive quando a única vontade era a de desistir de tudo. E que espero tê-los presentes durante o resto da vida.

À minha orientadora Anna Beatriz por todo o incentivo e contribuições oferecidas durante o curso.

À banca examinadora, composta pela Profa. Dra. Marília Mendes, Profa. Ms. Adriana Lopes e pelo Prof. Ms. Marcos Vinicius, por aceitarem o convite para avaliação do meu trabalho.

## RESUMO

Realizar avaliações de aplicações é uma forma de fazer com que o propósito que foi desejado antes do desenvolvimento esteja presente no sistema após a conclusão dessa etapa, quando a aplicação será de fato disponibilizada para o público-alvo. Neste trabalho foi realizado um mapeamento sistemático da literatura, onde em sua etapa final ocorreu a análise dos documentos que abordavam avaliação de aplicações voltadas aos usuários com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Com a extração dos dados foi possível observar como vem sendo feita a avaliação dessas aplicações, como os profissionais de saúde, professores e cuidadores são incluídos para auxiliar na avaliação e quais são as principais finalidades das aplicações que estão sendo desenvolvidas para usuários com TEA. Assim, pode-se identificar qual a melhor maneira de avaliar essas aplicações atualmente.

**Palavras-chave:** Aplicação. Avaliação. Autismo.

## **ABSTRACT**

Performing evaluations is a way to ensure the system purpose defined before its development is accomplished after this stage completion, when the application will be available to the target audience. In this work, a systematic mapping of the literature was carried out, with an analysis, on the final stage, of documents that addressed the evaluations of applications for users with Autism- Spectrum Disorder (ASD). With the extraction of the data, it was possible to observe how the evaluation of these applications has been made, the way in which health professionals, teachers or caregivers are included in the evaluation and what are the main applications that are being developed for users with ASD. Thus, is possible to identify the best way to evaluate these applications currently.

**Keywords:** Application. Evaluation. Autism.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de etapas do trabalho	27
Figura 2 – <i>String</i> de busca	32

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Distribuição dos documentos por biblioteca	36
Gráfico 2 – Quantidade de documentos duplicados	36
Gráfico 3 – Quantidade de documentos analisados por biblioteca	39
Gráfico 4 – Publicações analisadas por ano	40

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Aplicação do percurso cognitivo	23
Tabela 2	– Aplicação da inspeção semiótica	24
Tabela 3	– Atividades do teste de usabilidade	24
Tabela 4	– Atividades do método de avaliação de comunicabilidade	25
Tabela 5	– GQM	30
Tabela 6	– Fontes de busca	33
Tabela 7	– Formulário de extração	34
Tabela 8	– Resultados da busca	35
Tabela 9	– Classificação de Kappa	37
Tabela 10	– Análise amostra de publicações	37
Tabela 11	– Dados do coeficiente de Kappa	38
Tabela 12	– Resultado da aplicação do primeiro filtro	39
Tabela 13	– Publicações que tiveram informações extraídas	41
Tabela 14	– Métodos de coleta encontrados.	47
Tabela 15	– Participação de profissionais e/ou pais na avaliação.	47
Tabela 16	– Fase do desenvolvimento das aplicações	49

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TEA	Transtorno do Espectro do Autista
UFC	Universidade Federal do Ceará
APA	Associação Americana de Psicologia
ProDTeA	Projeto de Desenvolvimento de Tecnologias Acessíveis
GQM	Goal Question Metric
UX	<i>User Experience</i>

## SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	14
2 - TRABALHOS RELACIONADOS	16
3 - OBJETIVOS	18
3.1 - Objetivo geral	18
3.2 - Objetivos específicos	18
4 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
4.1 - TEA	19
4.3 - Métodos de Avaliação de qualidade de uso	21
5 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
6 – MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA SOBRE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE APLICAÇÕES COM USUÁRIOS PORTADORES DE TEA	30
6.1.- Protocolo do Mapeamento Sistemático	30
6.2. - Execução do mapeamento sistemático	35
7 – Resultados e Discussão	40
7.1 – Anos das publicações	40
7.2 – Resultado do MSL	40
7.3 – Ameaças à validade do mapeamento	50
7.4 – Aplicação dos resultados	50
8 – Considerações Finais e Trabalhos Futuros	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

## 1 – INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), segundo definições da *American Psychiatric Association* (APA, 2013) é caracterizado por sintomas que geralmente costumam aparecer antes dos três anos de idade e se manifestam como déficits na comunicação e interação social, padrões repetitivos de comportamento, fixação em rotinas, déficits na comunicação verbal e não verbal e dificuldade de desenvolver e manter relações sociais.

Diante dos déficits sofridos pelos portadores de TEA, de acordo com Almeida (2005) o fato deles contarem com um pensamento visual e uma ótima memória acaba contribuindo para que eles possam fazer dos computadores uma forma de conseguir se expressar; e também utilizar a internet como porta para desenvolver relações com outras pessoas, o que para eles pode ser um fato apavorante. A tecnologia acaba então abrindo uma porta para esse mundo desconhecido.

Em 2017 teve início na cidade de Russas (CE) um projeto de extensão da Universidade Federal do Ceará (UFC – Campus Russas), o Projeto e Desenvolvimento de Tecnologias Acessíveis (ProDTeA), que em parceria com alunos de ensino médio das escolas da cidade buscam desenvolver aplicativos móveis para auxiliar usuários com TEA que fazem parte da comunidade. O projeto surgiu diante de um estudo realizado no município pra investigar a quantidade de pessoas com deficiência que estão presentes nas instituições de ensino do município. Diante de 283 crianças com algum tipo de deficiência, a quantidade de alunos com TEA é de 50 crianças, onde cada aluno tem na escola o acompanhamento de um cuidador, conforme Rodrigues (2018).

De acordo com Pressman (1994), para que um produto de software tenha qualidade ele deve estar em conformidade com os requisitos funcionais e de desempenho que foram observados na sua fase de análise e documentação. Barroso & Sousa (2018) realizaram um estudo sobre o uso das tecnologias digitais no ensino de pessoas com autismo no Brasil e concluíram que existe uma grande necessidade de mais pesquisas destinadas a propor e avaliar ferramentas digitais para usuários com TEA. No entanto, no desenvolvimento e avaliação desse tipo de produto, existe uma dificuldade para envolver a criança autista numa tarefa de interação, principalmente, pela sua característica de tendência ao isolamento (Melo et al., 2016). Deste modo, é necessário investigar qual a melhor estratégia para realizar avaliações

de tecnologias de software que tenham como público-alvo usuários com TEA.

Neste sentido, esta pesquisa conduziu um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) com o objetivo de realizar o levantamento de como as aplicações que estão sendo desenvolvidas para usuários com TEA, estão sendo avaliadas para garantir uma boa qualidade de uso das aplicações. Segundo Kitchenham & Charters (2007), um MSL é um método científico capaz de identificar, interpretar e sumarizar os trabalhos relevantes para determinada linha de pesquisa, área ou fenômeno de interesse de forma não tendenciosa e replicável.

A partir dos resultados do MSL, foi possível levantar quais os métodos que estão sendo utilizados para avaliações de aplicações voltadas a usuários com TEA, para que futuramente possam ser adotados para avaliar aplicativos que estão sendo desenvolvidos no ProDTeA e em outros projetos relacionados, pois o projeto tem como objetivo desenvolver aplicações que realmente sejam condizentes com as reais necessidades dos usuários com TEA.

A organização deste trabalho encontra-se distribuída da seguinte forma: no Capítulo 2 são apresentados os trabalhos relacionados com o que será desenvolvido com este trabalho. O Capítulo 3 aborda o objetivo geral e os específicos. No Capítulo 4 é apresentada a fundamentação teórica. No Capítulo 5 são representados os procedimentos metodológicos adotados para a execução do trabalho, explicando a realização de cada etapa. No Capítulo 6 é apresentado o protocolo do mapeamento sistemático da literatura criado para a execução do trabalho. No Capítulo 7 está sendo exposto a análise dos resultados do mapeamento, mostrando a discussão que foi gerada com os resultados obtidos a partir das fichas de extrações. E no Capítulo 8 são apresentadas as conclusões finais do trabalho.

## 2 - TRABALHOS RELACIONADOS

Silva et al. (2017) realizaram um mapeamento sistemático da literatura com o objetivo de encontrar publicações referentes a como o uso de tecnologias influencia no ensino de crianças com TEA. O trabalho teve sua execução de acordo com a divisão de etapas realizadas por Kitchenham (2007), que são planejamento, execução e sumarização/resultados. Os autores puderam concluir que de acordo com o resultado de todas as questões geradas na pesquisa, as ferramentas tecnológicas expostas na pesquisa de fato contribuem com o desenvolvimento do ensino das crianças com autismo; e que os trabalhos que sugerem a criação de novas ferramentas, em sua maioria sugerem uma personalização das atividades de acordo com o nível de desenvolvimento da criança.

Em um trabalho realizado por Barroso & Sousa (2018), foi feito um estudo bibliográfico e exploratório sobre o uso de tecnologias digitais no ensino de pessoas com autismo no Brasil. Os autores concluíram que existe uma grande necessidade de pesquisas para propor e avaliar ferramentas digitais; e a falta de estudos que tenham como foco a análise de ferramentas digitais voltadas à usuários com TEA.

Bradley et al. (2018), realizaram uma revisão sistemática da literatura com relação a como a realidade virtual é percebida na mente de um autista. Os autores concluíram que mesmo com um aumento de pesquisas nessa área, ainda existe a necessidade do aumento da realização dessas pesquisas, sendo constatado que embora o propósito da realidade virtual seja imergir o usuário em ambientes gerados por computadores que refletem o mundo real, muitas vezes não existem testes para garantir a eficiência.

Constain et al. (2018), desenvolveram um trabalho que consiste na realização de uma revisão sistemática da literatura, baseado no uso de IHC (Interação Humano-Computador) para o desenvolvimento de habilidades emocionais no tratamento do TEA. Os resultados da pesquisa indicam os avanços iniciais encontrados na revisão, a necessidade de incorporar à aplicações voltadas pra usuários com autismo modelos que já existem para esse tipo de público, com o intuito de torna-las os mais aderentes possíveis às suas necessidades.

Banire et al. (2017), realizaram uma revisão sistemática sobre avaliações de modos de aprendizagem baseados em realidade virtual para crianças com TEA. A

revisão foi dividida em quatro questões específicas: quais são os tipos de atenção estudados em um ambiente de realidade virtual para crianças com ASD, os comportamentos de atenção, as tecnologias utilizadas na detecção e medição dos comportamentos de atenção e da síntese de evidências empíricas nos estudos revisados. Os autores concluíram que existem várias áreas com uma grande lacuna para investigar e desenvolver uma compreensão da avaliação da atenção para crianças com TEA.

Com base nessas publicações ficou mais compreensível o modo segundo o qual se deve realizar um mapeamento sistemático, como organizar as ideias a serem exploradas e a forma de executar o mapeamento sistemático. As publicações também serviram como base para fundamentar o propósito desse trabalho.

### **3 - OBJETIVOS**

#### **3.1 - Objetivo geral**

Analisar publicações que visaram realizar, analisar ou propor meios de avaliação direcionados a aplicações que tenham como público-alvo usuários com TEA.

#### **3.2 - Objetivos específicos**

- Analisar técnicas que são utilizadas para avaliar aplicações para usuários com TEA.
- Identificar ferramentas utilizadas para realizar a avaliação das aplicações.
- Identificar métodos de coleta de dados adequados para avaliar aplicações para usuários com TEA.

## 4 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1 - TEA

Transtorno do Espectro do Autista (TEA) é denominado como um transtorno de neurodesenvolvimento pela APA (*American Psychiatric Association*, 2013). E possui como características: “[...] o TEA é definido como um distúrbio do desenvolvimento neurológico que deve estar presente desde a infância, apresentando déficit nas dimensões socio comunicativa e comportamental” (SCHMIDT, 2013, p. 13).

Níveis de gravidade para transtorno do espectro autista mediante classificação feita pela APA (DSM-5):

- Nível 1: Esse é o nível mais suave presente no TEA. Quem está incluído nesse grupo geralmente apresenta sintomas bem sutis e que não interferem muito na escola, trabalho ou nas relações. Precisam apenas de dicas e auxílios pontuais (DSM -5, 2014).
- Nível 2: A partir deste grupo, os pacientes passam a necessitar de um apoio maior, principalmente no que diz respeito à terapia com fonoaudiólogos para trabalhar a linguagem ou intervenções que visem as habilidades sociais e redução de estereotipias (DSM -5, 2014).
- Nível 3: O terceiro, por sua vez, é o mais crítico. Vale ressaltar que quem está incluído nessa categoria depende muito de auxílio para a maioria dos afazeres, além de precisar ter sempre alguém por perto para ajudar. As estereotipias e o prejuízo na linguagem costumam ser enormes (DSM -5, 2014).

De acordo com Baio (2018), o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), estima que 1 em cada 59 crianças com idade de oito anos dos Estados Unidos sejam autistas, o que supera as estatísticas geradas no relatório de 2014, onde a previsão era de que 1 a cada 68 crianças fossem autistas. O aumento se torna bem mais relevante quando comparado com a estatística do relatório gerado em 2007, que tinha como previsão de que 1 em 150 crianças de oito anos fossem autistas.

## **4.2 – Critérios de Qualidade de Uso**

### **4.2.1 – Usabilidade**

Segundo a *International Organization for Standardization*, usabilidade é a medida pela qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico (ISO 9241-11).

De acordo com Preece (2002) usabilidade é dividida com os seguintes objetivos.

- Efetividade: a aplicação deve possuir um uso efetivo.
- Eficiência: deve ter o seu uso efetivo.
- Segurança: a segurança deve ser garantida durante o seu uso.
- Utilidade: deve possuir uma boa utilidade.
- Fácil Aprendizagem: deve ser fácil de aprender a utilizar.
- Fácil Lembrança: deve ser fácil de lembrar como se utilizar.

### **4.2.2 – Experiência do Usuário**

De acordo com Barbosa e Silva (2010), os autores definem que a UX (*User Experience*) está relacionada aos sentimentos e emoções do usuário ao utilizarem sistemas interativos.

Segundo Preece et al (2005), experiência do usuário é diferente de usabilidade considerando que experiência do usuário possui um campo maior que tem por objetivo garantir que os sistemas sejam: “satisfatórios, agradáveis, divertidos, interessantes, úteis, motivadores, esteticamente apreciáveis, incentivadores de criatividade, compensadores, emocionalmente adequados”.

### **4.2.3 – Acessibilidade**

De acordo com Guimarães e Tavares (2014), a acessibilidade é um termo para o qual existem várias definições. Geralmente o significado é voltado ao uso de sistemas em que o público alvo necessita de alguma adaptação, e que deverá estar presente na aplicação utilizada.

Acessibilidade consiste em adaptar algum produto, serviço ou lugar para que ele possa ser utilizado de maneira adequada por pessoas que possuam algum tipo de necessidade especial, promovendo então uma maior autonomia para essas pessoas e uma melhor interação social.

#### **4.2.4 – Comunicabilidade**

A comunicabilidade diz respeito à capacidade da interface de comunicar ao usuário a *lógica do design*: as intenções do designer e os princípios de interação resultantes das decisões tomadas durante todo o processo de design (de Souza, 2005).

Este atributo de qualidade tem como característica, conseguir transmitir de forma clara para quem vai utilizar o sistema quais foram os princípios e intenções que deram base para o desenvolvimento do seu *design*.

#### **4.3 - Métodos de Avaliação de qualidade de uso**

De acordo com Barbosa e Silva (2010), garantir a “qualidade total” de um software é algo difícil de se garantir pelo fato de ser necessário realizar a avaliação do produto como forma final e em todos os casos possíveis de uso, prever todos esses casos torna inviável, juntamente com o alto valor a ser gasto para realização, já que iria demandar muito tempo e esforço de trabalho.

A seguir serão apresentados os principais métodos de avaliação de IHC, que consiste em métodos de avaliação baseados em observação e em inspeção.

##### **4.3.1 – Avaliação Heurística**

Segundo Nielsen (1994), “o objetivo da avaliação heurística é encontrar os problemas de utilização na concepção de modo que eles podem ser atendidos como parte de um processo iterativo de design”, que é a análise da Interação Humano-Computador (IHC). Consiste de uma inspeção onde equipes de 3 a 5 avaliadores avaliam o sistema em relação ao que foi planejado e o que realmente é necessário para o ambiente em que ele será inserido. As dez heurísticas de Nielsen são:

##### **1. Visibilidade do estado do sistema**

É necessário que o sistema informe ao usuário o seu status referente à sua posição dentro do sistema.

##### **2. Equivalência entre o sistema e o mundo real**

Utilização de idioma e de símbolos no sistema que também sejam utilizados no mundo real

### **3. Liberdade e controle do usuário**

Possibilidade de fazer algo e logo após ter a possibilidade de reverter a ação caso seja desejado.

### **4. Consistência e padrões**

Manter o padrão na construção de telas de uma aplicação, mantendo um padrão de entendimento para utilização.

### **5. Prevenção de erro**

Presença de mensagens de confirmação de ações com o intuito de prevenir erros.

### **6. Reconhecer ao invés de lembrar**

Possuir dicas que levem ao reconhecimento e não lembrar o que fazer.

### **7. Flexibilidade e eficiência de uso**

Facilidade de uso por todos, mas possibilidade de agilidade para usuários mais familiarizados.

### **8. Estética e design minimalista**

Ter apenas as informações necessárias, a fim de evitar atrapalhar o usuário.

### **9. Auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas**

Aviso de erros ou informações incompletas.

### **10. Ajuda e documentação**

Documentos que auxiliem o usuário a solucionar problemas.

#### **4.3.2 – Percurso Cognitivo**

De acordo com Warthon (1994), o Percurso Cognitivo é um dos modos de avaliação de IHC por inspeção, que tem como objetivo verificar sistemas interativos de acordo com a sua facilidade de aprendizado, por meio da interação da sua interface. As atividades de execução do processo cognitivo são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Aplicação do percurso cognitivo.

Atividade	Tarefa
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificar os perfis de usuários</li> <li>• definir quais tarefas farão parte da avaliação</li> <li>• descrever as ações necessárias para realizar cada tarefa</li> <li>• obter uma representação da interface, executável ou não</li> </ul>
Coleta de dados e interpretação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• percorrer a interface de acordo com a sequência de ações necessárias para realizar cada tarefa</li> <li>• para cada ação enumerada, analisar se o usuário executaria a ação corretamente, respondendo e justificando resposta às seguintes perguntas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- O usuário vai tentar atingir o efeito correto? (Vai formular a intenção correta?)</li> <li>- O usuário vai notar que a ação correta está disponível?</li> <li>- O usuário vai associar a ação correta com o efeito que está tentando atingir?</li> <li>- Se a ação for executada corretamente, o usuário vai perceber que está progredindo na direção de concluir a tarefa?</li> </ul> </li> <li>• relatar uma história aceitável sobre o sucesso ou falha em realizar cada ação que compõe a tarefa</li> </ul>
Consolidação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sintetizar resultados sobre:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- o que o usuário precisa saber a priori para realizar as tarefas</li> <li>- o que o usuário deve aprender enquanto realiza as tarefas</li> <li>- sugestões de correções para os problemas encontrados</li> </ul> </li> </ul>
Relato dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gerar um relatório consolidado com os problemas encontrados e sugestões de correção</li> </ul>

Autor: Barbosa; Silva (2010).

#### 4.3.3 – Método de Inspeção Semiótica (MIS)

O MIS é um método de avaliação que tem como forma de execução a inspeção, buscando avaliar a comunicabilidade de aplicação (Prates e Barbosa, 2007). A inspeção é realizada somente pelo avaliador, descartando então a necessidade da participação dos usuários para que a aplicação seja executada por esse método de avaliação. A Tabela 2 mostra como estão divididas as ações necessárias para a execução da inspeção.

Tabela 2: Aplicação da inspeção semiótica

Atividade	Tarefa
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificar os perfis dos usuários</li> <li>• identificar os objetivos apoiados pelo sistema</li> <li>• definir as partes da interface que serão avaliadas</li> <li>• escrever cenários de interação para guiar a avaliação</li> </ul>
Coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inspecionar a interface simulando a interação descrita pelo cenário de interação</li> <li>• analisar os signos metalinguísticos e reconstruir a metamensagem correspondente</li> <li>• analisar os signos estatísticos e reconstruir a metamensagem correspondente</li> <li>• analisar os signos dinâmicos e reconstruir a metamensagem correspondente</li> </ul>
Interpretação	
Consolidação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• contrastar e comparar as metamensagens reconstruídas nas análises de cada tipo de signo</li> <li>• julgar os problemas de comunicabilidade encontrados</li> </ul>
Relato dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relatar a avaliação da comunicabilidade da solução de IHC, sob o ponto de vista do emissor da metamensagem</li> </ul>

Autor: Barbosa; Silva (2010).

#### 4.3.4 – Teste de Usabilidade

De acordo com Rubin (1994), o teste de usabilidade tem como objetivo avaliar a usabilidade de um sistema interativo a partir das experiências dos usuários que são o público-alvo da aplicação. Os objetivos da avaliação determinam quais critérios de usabilidade devem ser medidos, que geralmente são explorados por perguntas específicas associadas a algum dado mensurável, que com frequência pode ser objetivamente capturado durante a interação do usuário com o sistema. A divisão das atividades necessárias para a realização da avaliação de usabilidade encontra-se na Tabela 3.

Tabela 3: Atividades do teste de usabilidade.

Atividade	Tarefa
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definir tarefas para os participantes executarem</li> <li>• definir o perfil dos participantes e recrutá-los</li> <li>• preparar material para observar e registrar o uso</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• executar um teste piloto</li> </ul>
Coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• observar e registrar a performance e a opinião dos participantes durante sessões de uso dos participantes.</li> </ul>
Interpretação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reunir, contabilizar e sumarizar os dados coletados dos participantes</li> </ul>
Consolidação dos resultados	
Relato dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relatar a performance e a opinião dos participantes</li> </ul>

Autor: Barbosa; Silva (2010).

#### 4.3.5 – Método de Avaliação de comunicabilidade

De acordo com Barbosa e Silva (2010) O foco da avaliação de comunicabilidade abrange os mais prováveis caminhos de interpretação que seriam utilizados pelos usuários, suas intenções de comunicação e, principalmente, as falhas de comunicação que ocorreriam durante a interação.

Como resultado, os avaliadores identificam os problemas na comunicação da metamensagem do designer e na comunicação do usuário com o sistema, e também ajudam a informar ao designer as causas desses problemas para que sejam corrigidos. A avaliação de comunicabilidade é um método qualitativo que privilegia a análise em profundidade. Desse modo, o número de participantes normalmente é pequeno, variando entre cinco e dez participantes. As atividades realizadas nesse tipo de avaliação estão visíveis na Tabela 4.

Tabela 4: Atividades do método de avaliação de comunicabilidade.

Atividade	Tarefa
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inspecionar os signos estáticos, dinâmicos e metalinguísticos</li> <li>• definir tarefas para os participantes executarem</li> <li>• definir o perfil dos participantes e recrutá-los</li> <li>• preparar material para observar e registrar o uso</li> <li>• executar um teste piloto</li> </ul>
Coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• observar e registrar sessões de uso em laboratório</li> <li>• gravar o vídeo da interação de cada participante</li> </ul>
Interpretação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• etiquetar cada vídeo de interação individualmente</li> </ul>

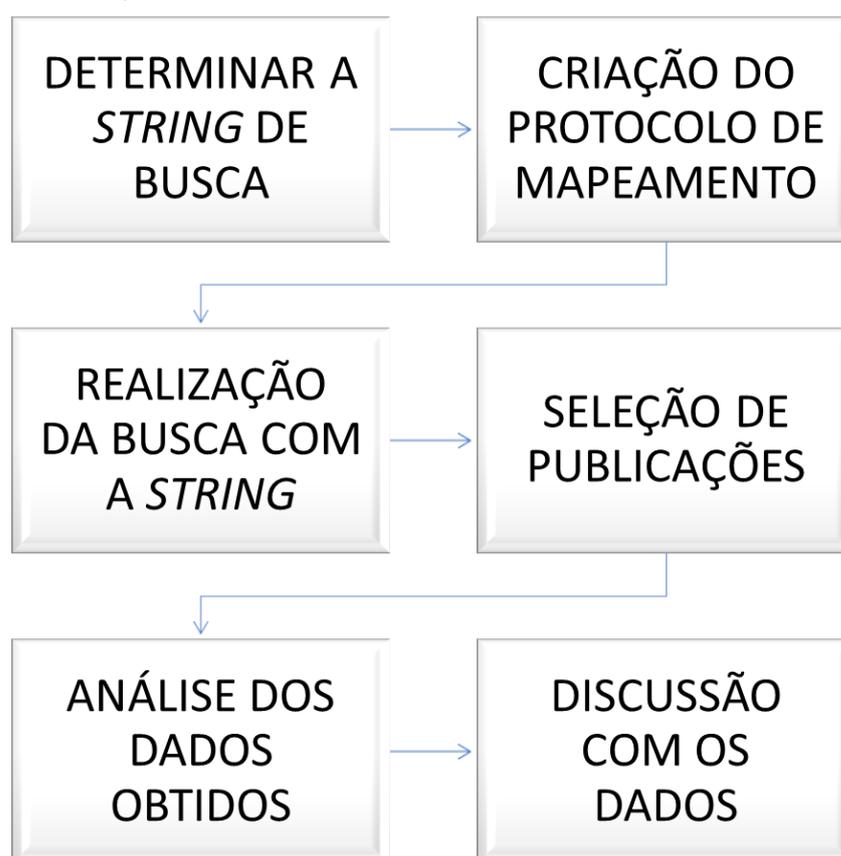
Consolidação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"><li>• interpretar as etiquetas todos os vídeos de interação</li><li>• elaborar perfil semiótico</li></ul>
Relato dos resultados	<ul style="list-style-type: none"><li>• relatar a avaliação da comunicabilidade da solução de IHC, sob o ponto de vista do receptor da metamensagem.</li></ul>

Autor: Barbosa; Silva (2010).

## 5 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho consiste na execução de um mapeamento sistemático da literatura, onde foi realizada uma busca por publicações científicas que são relacionadas à avaliação de aplicações voltadas a usuários com TEA. Os dados obtidos foram analisados com o intuito de verificar os métodos e ferramentas que estão sendo utilizados para realizar as avaliações. As etapas de execução estão representadas na Figura 1.

Figura 1 Fluxograma de etapas do trabalho.



Fonte: O Autor.

- **Determinar a *string* de busca:**

Iniciando o trabalho foi feita a construção de uma *string* de busca (que se encontra na Seção 6.1 deste trabalho, onde é exposto o protocolo que foi criado para o mapeamento), que retornou os resultados mais próximos do que era esperado. Neste caso, os resultados retornados foram publicações que envolvem o TEA e estão relacionados

à avaliação de tecnologias de software com usuários portadores de TEA. Foi feita a seleção das bases de busca a serem utilizadas, sendo selecionadas a *Scopus*, *IEEE*, *ACM*, *Engineering Village*, pois são estas as bibliotecas digitais que concentram mais publicações sobre o tema abordado.

- **Criação do protocolo do mapeamento:**

A segunda parte foi a criação do protocolo de execução do mapeamento sistemático, onde foram definidos os critérios de inclusão e exclusão das publicações encontradas nas buscas realizadas nas bases de pesquisa. Consiste em uma documentação incluindo tudo que deverá ser utilizado para que o mapeamento seja realizado.

- **Realização da busca da *String*:**

A busca foi realizada em quatro bibliotecas digitais, que foram elas a *Scopus*, *IEEE*, *ACM*, *Engineering Village*, que são estas as bibliotecas digitais que concentram mais publicações sobre o tema abordado.

- **Seleção de publicações:**

A terceira parte consistiu na aplicação dos filtros definidos no protocolo do mapeamento sistemático, durante o qual foram selecionadas as publicações que foram lidas por completo e tiveram seus dados extraídos para uma análise realizada de acordo com o formulário de extração que se encontra na seção 6.2 deste trabalho. Após o segundo filtro, os dados obtidos foram armazenados em planilhas.

- **Análise dos dados obtidos:**

Com os resultados organizados em planilhas, foi feita a análise dos dados obtidos, procurando identificar quais os métodos que estão sendo aplicados para avaliar aplicações direcionadas a usuários com TEA e como as avaliações estão sendo realizadas. Os métodos foram caracterizados para verificar quais apresentam um melhor desempenho de avaliação.

- **Gerar discussão com os dados:**

Com a análise dos dados obtidos, foi gerada uma discussão pra definir uma classificação dos métodos utilizados, destacando qual será o método de avaliação que tem mais vantagens e menos desvantagens.

## 6 – MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA SOBRE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE APLICAÇÕES COM USUÁRIOS PORTADORES DE TEA

A seguir será apresentado: (i) o protocolo do mapeamento sistemático, que se pode caracterizar como uma documentação onde está registrado todo o processo que a pesquisa seguiu para realizar a busca por publicações; (ii) como foi realizada a seleção das mesmas para análise das informações desejadas e (iii) apresentação dos resultados encontrados, que foram obtidos após a execução dos passos orientados pelo protocolo.

### 6.1.- Protocolo do Mapeamento Sistemático

O protocolo de mapeamento sistemático desta pesquisa foi criado com base na publicação de Kitchenham & Charters (2007), onde os autores apresentam guidelines sobre como um mapeamento sistemático deve ser realizado, quais são as divisões de trabalho a serem realizadas e como devem ser executadas.

#### 6.1.1. - Objetivo

Este trabalho teve como objetivo a realização de uma busca nos trabalhos científicos que já foram publicados, analisar e extrair as informações relevantes dos que tenham como tema de abordagem a avaliação de aplicações voltadas para usuários com TEA. A descrição do objetivo encontra-se descrita na Tabela 5 de acordo com a abordagem do GQM (*Goal-Question-Metric*). De acordo com Basili, et al. (1994), GQM é uma etapa de definição de metas em uma melhoria evolutiva da qualidade sendo adaptado para uma organização de desenvolvimento de software. E neste trabalho, GQM tem o intuito de definir metas para auxiliar na coleta dos dados desejados.

Tabela 5: GQM

<b>Analisar</b>	Publicações científicas
<b>Com o propósito de</b>	Identificar/Analisar técnicas e ferramentas de avaliação de aplicações para usuários com TEA.
<b>Em relação a</b>	Tipo de métodos, procedimentos para avaliar aplicações para usuários com TEA.
<b>Do ponto de vista dos</b>	Pesquisadores
<b>No contexto de</b>	Avaliação de tecnologias de software para

Fonte: O autor.

### 6.1.2. - Questões de pesquisa.

QP1: Quais técnicas são utilizadas para avaliar aplicações voltadas para usuários com TEA?

QP2: Quais ferramentas são utilizadas para realizar a avaliação das aplicações?

QP3: Quais métodos de coleta de dados são utilizados nas avaliações de aplicações voltadas para usuários com TEA?

QP4: Houve a inclusão de profissionais envolvidos com o autismo e/ou de pais durante a avaliação?

QP5: Qual o tipo de tecnologia está sendo mais utilizado para o desenvolvimento dessas aplicações?

QP6: Em quais fases do desenvolvimento da aplicação está sendo realizada a avaliação?

### 6.1.3. - Critérios PICOC

Segundo Wohlin, et al. (2012), PICOC é uma forma de estruturar os dados a serem pesquisados, onde (P - *population*) população refere-se grupo de pessoas, programas ou empresas que são interessantes para a revisão; (I - *intervention*) intervenção implica em qual tecnologia, ferramenta ou procedimento será estudado; (C - *comparison*) comparação é como é definido o tratamento de controle; (O - *outcome*) resultado é o que se espera com o estudo e (C - *context*) contexto é um modo de deixar claro a visão da população, mostrando se ela é realizada na academia ou na indústria. Abaixo são definidos os parâmetros PICOC para o mapeamento sistemático conduzido nesta pesquisa:

**População:** Trabalhos que envolvam a avaliação de aplicações para usuários com TEA.

**Intervenção:** Técnicas, Ferramentas ou indicações de métodos de coleta de dados para avaliar aplicações voltadas a usuários com TEA.

**Comparação:** Não se aplica.

**Resultado:** Avaliações realizadas ou que sejam propostas mediante

justificativa.

**Contexto:** Acadêmico / Indústria

Com base nos parâmetros PICOC, foram definidas as palavras-chave da pesquisa:

**Palavras-chave:** *autism, autism spectrum disorder, autistic, Attention Deficit, functioning autism, software application, software technology, mobile application, mobile technology, computer application, computer technology, evaluation, analyze, assess, test, experiment.*

As palavra-chave foram definidas com os sinônimos de autismo baseados nos que foram utilizados como *string* de busca no artigo realizado por Silva et al. (2017), que consiste em um mapeamento sistemático da literatura que teve como objetivo encontrar publicações referentes a como o uso de tecnologias influencia no ensino de crianças com TEA.

#### 6.1.4. - String de busca

A *string* de busca consistiu em uma combinação de termos, para que as buscas realizadas em bibliotecas digitais, cumprissem com o objetivo de que o retorno fosse as publicações que estivessem relacionadas com o assunto abordado no trabalho realizado, na imagem 2 está exposto como ficou a formação da *string* de busca.

Figura 2: *String* de busca.

```
(("autism" OR "autism spectrum disorder" OR "autistic" OR "Attention
Deficit" OR "functioning autism")
AND
("software application" OR "software technology" OR "mobile application"
OR "mobile technology" OR "computer application" OR "computer
technology")
AND
("evaluation" OR "analyze" OR "assess" OR "test" OR "experiment"))
```

Fonte: O autor.

#### 6.1.5. - Seleção das Fontes

A pesquisa foi realizada por meio do portal de periódicos da CAPES, com a busca realizada em quatro bibliotecas, demonstradas na Tabela 6.

Tabela 6: Fontes de busca.

BIBLIOTECA	ENDEREÇO DE ACESSO
ACM	<a href="http://dl.acm.org">http://dl.acm.org</a> ),
<i>Engineering Village</i>	<a href="https://engineeringvillage.com/home.url">https://engineeringvillage.com/home.url</a>
IEEE	<a href="https://www.ieee.org/">https://www.ieee.org/</a>
<i>Scopus</i>	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>

Fonte: O autor.

### 6.1.6. - Seleção dos estudos

Os critérios de seleção são as justificativas utilizadas para aceitar ou rejeitar uma publicação durante a aplicação dos filtros realizados após a busca nas bases de dados.

#### Critérios de Inclusão:

**CI.1:** Publicações que abordam técnicas de avaliação de aplicações para usuários com TEA.

**CI.2:** Publicações que apresentem ferramentas utilizadas para avaliação de aplicações voltadas para usuários com TEA.

**CI.3:** Publicações que apresentem relatos de experiência de avaliadores no processo de avaliação de aplicativos que sejam direcionados a usuários com TEA.

**CI.4:** Publicações que proponham técnicas a serem utilizadas para realizar avaliação de aplicativos para usuários com TEA.

#### Critérios de exclusão:

**CE.1:** Publicações que não estejam relacionados com a área de interesse.

**CE.2:** Publicações com o idioma diferente do esperado (Inglês/Português).

**CE.3:** Publicações que não tragam resumo do mesmo.

**CE.4:** Publicações que não possibilitem download do arquivo completo.

**CE.5:** Publicações que não permitam o download completo de forma gratuita.

**CE.6:** Publicações não apresentam alguma forma de avaliação de aplicações.

### 6.1.7. - Procedimentos para a seleção de documentos

#### 6.1.7.1 – Execução da busca:

- Aplicar a *string* definida para realização de busca automática nas bibliotecas selecionadas;

- Armazenar os resultados na ferramenta *StArt* (Hernandes et al., 2010), que tem como intuito auxiliar pesquisadores na execução de revisões sistemáticas, dando suporte à aplicação desta técnica. Na ferramenta são adicionadas as publicações, e com o protocolo de revisão cadastrado na ferramenta, é possível realizar os filtros e classificar as publicações de acordo com os critérios desejados.

#### 6.1.7.2 – Execução dos Filtros

- O primeiro filtro foi realizado com a leitura do título de cada publicação e a análise do resumo, ficando os que estavam de acordo com os critérios de inclusão.

- O segundo filtro, consistiu na leitura completa de cada publicação pra verificar se realmente estava de acordo com os resultados esperados, e se caso a publicação estivesse de acordo com o desejado, as suas informações eram extraídas e armazenadas em uma tabela criada no *Word*.

### 6.1.8 – Procedimentos para extração dos dados

A extração foi feita com a leitura completa das publicações selecionadas após a realização dos filtros, juntamente com o preenchimento do formulário de extração apresentado na Tabela 7.

Tabela 7: Formulário de extração.

Formulário de Extração	
Título:	
Autores:	
Informações da publicação:	
Ano de publicação:	
Biblioteca	
Tipo de aplicação avaliada:	<input type="checkbox"/> Desktop <input type="checkbox"/> WEB <input type="checkbox"/> Móvel
Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):	

<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Escolha dos participantes para o teste</b>	

Fonte: O autor.

## 6.2. - Execução do mapeamento sistemático

Na busca realizada nas bibliotecas digitais, ao todo foram encontradas 132 publicações, divididas conforme a Tabela 8.

Tabela 8: Resultados da busca.

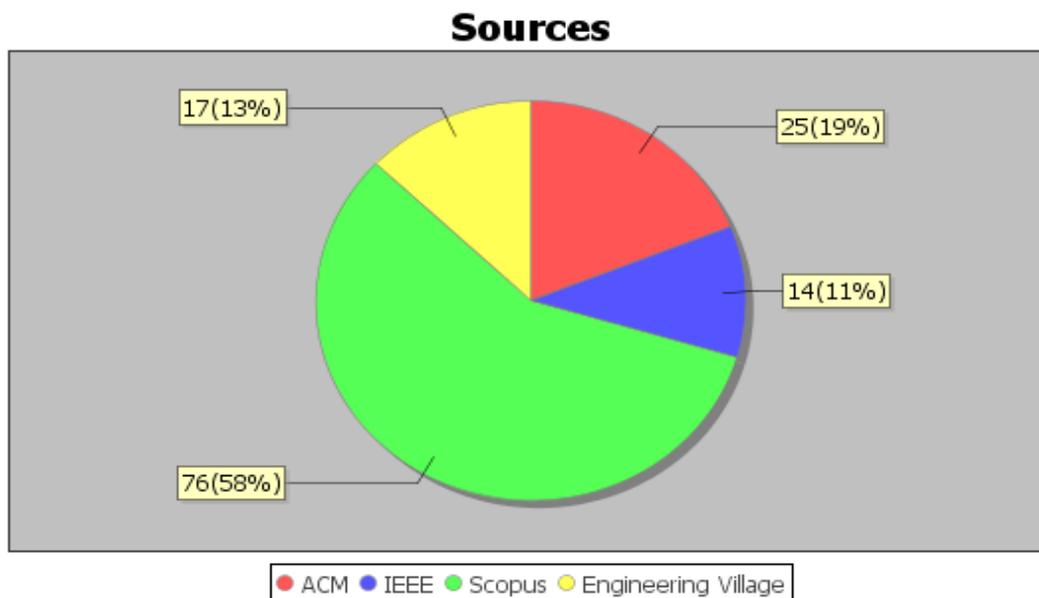
Base de busca	Total de resultados
ACM	25
<i>Engineering Village</i>	17
IEEE	14
<i>Scopus</i>	76
<b>Total</b>	<b>132</b>

Fonte: O autor.

O Gráfico 1 mostra a distribuição dos documentos encontrados nas bibliotecas

digitais utilizadas para busca.

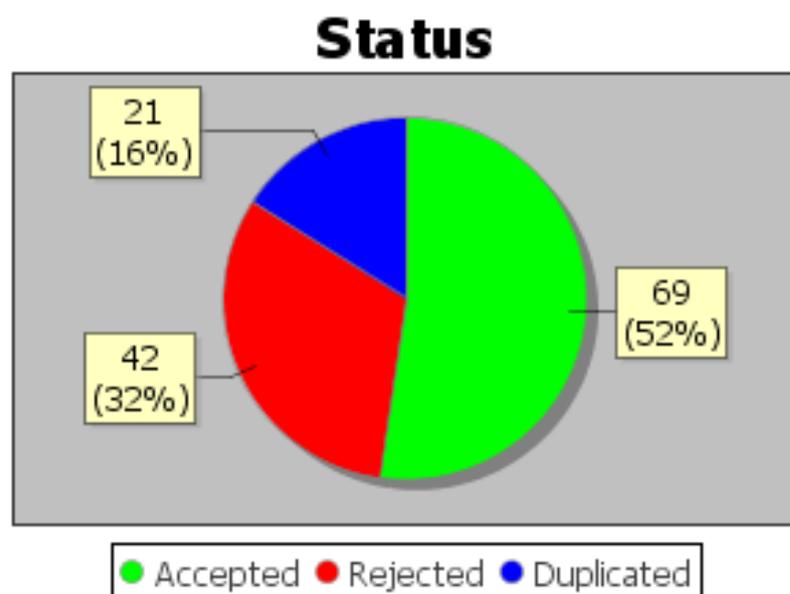
Gráfico 1: Distribuição dos documentos por biblioteca.



Fonte: O autor.

O Gráfico 2 mostra como ficou a quantidade dos documentos que vieram duplicados após a execução da busca da *string*, e os que foram rejeitados após a execução do primeiro filtro.

Gráfico 2: Quantidade de documentos duplicados.



Fonte: O autor.

Foi realizado durante o primeiro filtro o teste de Coeficiente de Concordância de Kappa, que de acordo com Cohen (1960), é um teste utilizado para mostrar a concordância entre duas ou mais pessoas que realizam a avaliação nominal ou ordinal de uma mesma amostra. A Tabela 9 apresenta os valores considerados pelo teste e a interpretação de cada valor.

Tabela 9: Classificação de Kappa.

Valor de Kappa	Interpretação
Menor que zero	Insignificante ( <i>poor</i> )
Entre 0 e 0,2	Fraca ( <i>slight</i> )
Entre 0,21 e 0,4	Razoável ( <i>fair</i> )
Entre 0,41 e 0,6	Moderada ( <i>moderate</i> )
Entre 0,61 e 0,8	Forte ( <i>substantial</i> )
Entre 0,81 e 1	Quase perfeita ( <i>almost perfect</i> )

Fonte: Landis JR. e Koch GG (1977).

O teste foi realizado com a análise do próprio autor deste documento e com a análise da orientadora, utilizando uma amostra com 20 publicações das publicações que foram resultados da busca automática com a *string* nas bibliotecas digitais. O resultado pode ser observado na Tabela 10.

Cada avaliador analisou 20 publicações, onde classificou com incluir ou excluir a publicação no primeiro filtro, utilizando para análise os numerais 1 e 2 respectivamente. Cada avaliador acabou classificando como excluídas da seleção duas publicações, ficando então, uma seleção de 18 aceites e 2 exclusões para cada.

Tabela 10: Análise amostra de publicações.

Publicação	Avaliador 1	Avaliador 2
1	1	1
2	1	2
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	2	1
8	1	1
9	1	1

10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	2	1
14	1	1
15	1	1
16	1	1
17	1	1
18	1	2
19	1	1
20	1	1

Fonte: O autor.

A Tabela 11 ilustra os dados obtidos com as análises feitas pelos avaliadores, mostrando a quantidade de artigos incluídos por ambos, e a quantidade de artigos que cada avaliador excluiu de forma isolada. Aplicando os resultados no SPSS, que é um *software* do tipo científico, no qual permite realizar análises com os dados, e gerando o teste de coeficiente de Kappa obtivemos que o valor de resultado é de 0,444 o que resulta em uma interpretação de concordância moderada entre os avaliadores, de acordo com os níveis de classificação que já foram apresentados diante da Tabela 9.

Tabela 11: Dados do coeficiente de Kappa.

		AVALIADOR 2	
		INCLUIR	EXCLUIR
AVALIADOR 1	INCLUIR	16	2
	EXCLUIR	2	0

Fonte: O autor.

A Tabela 12 apresenta a distribuição dos documentos após a aplicação do primeiro filtro.

Tabela 12: Resultado da aplicação do primeiro filtro.

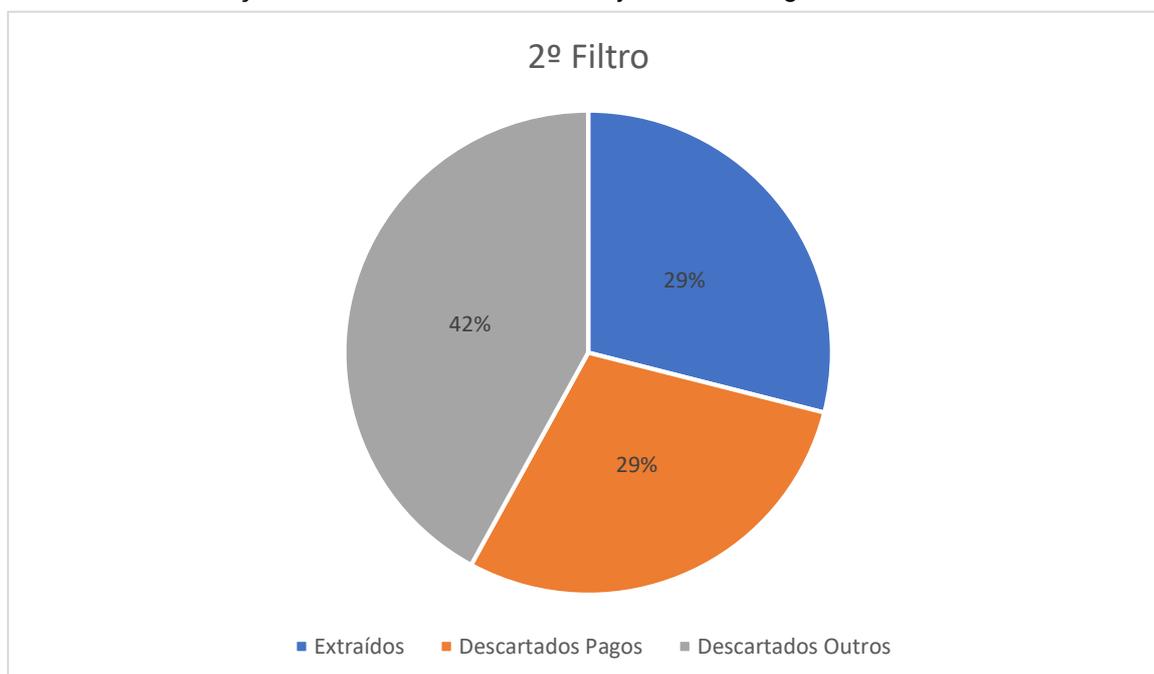
BIBLIOTECA	ENCONTRADOS	ACEITOS	REJEITADOS	DUPLICADOS
ACM	25	5	19	1
<i>Engineering Village</i>	17	1	1	15
IEEE	14	2	7	5
<i>Scopus</i>	76	30	41	5

Fonte: O autor.

Na realização do segundo filtro, que consistia na leitura completa do documento foram selecionados 69 documentos dos 132 encontrados durante a busca inicial nas bibliotecas de pesquisa utilizadas.

Seguindo para a extração dos dados, foram extraídas informações de 20 documentos dos 69 que foram selecionados para irem para o segundo filtro. Dentro dos 69, outros 20 deles encontravam-se disponíveis para download apenas mediante pagamento. A representação dos documentos está disponível no Gráfico 3.

Gráfico 3: Distribuição de documentos aceitos e rejeitados no segundo filtro.



Fonte: O autor.

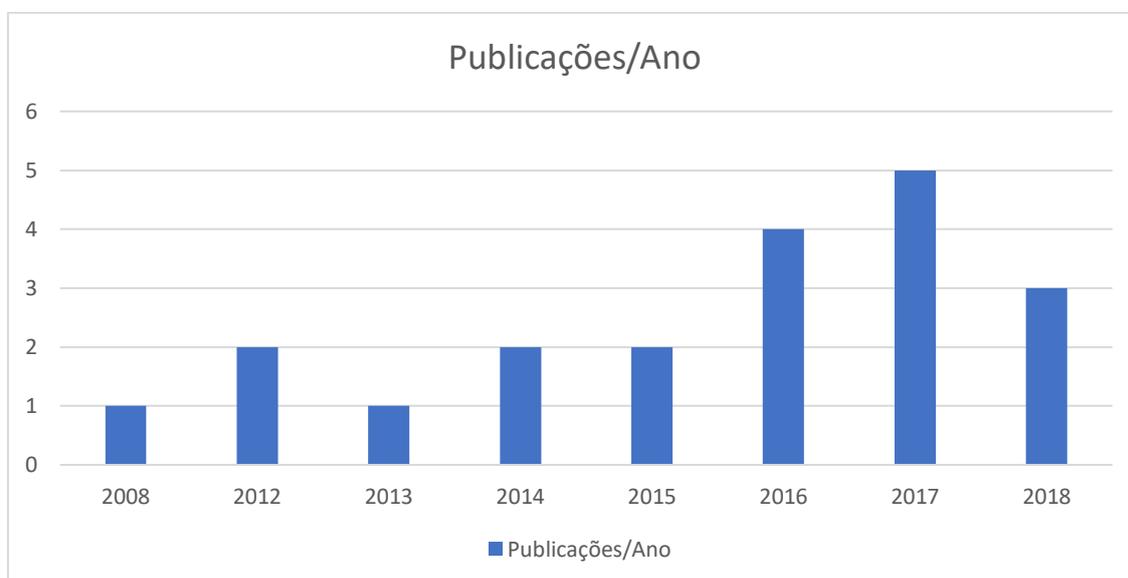
## 7 – Resultados e Discussão

Neste capítulo serão apresentados os resultados gerados com a análise dos documentos que foram resultados de MSL executado com este trabalho.

### 7.1 – Anos das publicações

O Gráfico 4 apresenta a distribuição das publicações analisadas referente ao ano de publicação. Observa-se que com o passar dos anos, as publicações relacionadas ao assunto têm aumentado, pode-se atribuir o aumento de publicações com o fato da tecnologia estar sendo cada vez mais inserida no cotidiano de todos, de todas as formas.

Gráfico 4: Publicações analisadas por ano.



Fonte: O autor.

### 7.2 – Resultado do MSL

Nesta seção serão apresentadas as publicações que tiveram os dados analisados, organizados na Tabela 13. Em seguida serão respondidas as questões de pesquisa geradas no protocolo do mapeamento, disponível na seção 6 deste trabalho.

Tabela 13: Publicações que tiveram informações extraídas.

<b>ID</b>	<b>CITAÇÃO</b>	<b>OBJETIVO DA APLICAÇÃO RELATADA</b>	<b>MÉTODO DE AVALIAÇÃO</b>	<b>MÉTODO DE COLETA DE DADOS</b>	<b>FASE DE DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO AVALIADA</b>	<b>PLATAFORMA DE IMPLANTAÇÃO</b>	<b>FAIXA ETÁRIA DO PÚBLICO-ALVO</b>	<b>PROFISSIONAIS E/OU PAIS ENVOLVIDOS</b>	<b>AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DO TESTE</b>
1	(Li et al., 2018)	AVALIAR HABILIDADES, E FOCAR NELAS PARA DESENVOLVER APLICAÇÕES VOLTADAS PARA MELHORIAS	TESTE COM USUÁRIOS	NÃO RELATADO	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL (iOS)	2 – 17 ANOS	PSICÓLOGOS E NEUROPSICÓLOGOS	LABORATÓRIO
2	(Frutos-Pascual et al.; 2014)	SUGERE UMA FORMA DE REALIZAR AVALIAÇÕES	NÃO RELATADO	SUGERE OBSERVAÇÃO, QUESTIONÁRIOS.	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO	6 – 13 ANOS	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO
3	(Abdul Aziz et al., 2015)	AVALIAR A EXPERIÊNCIA DOS USUÁRIOS COM SÍNDROME DE DOWN E AUTISMO	TESTE COM O USUÁRIO	OBSERVAÇÃO	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL (Android)	NÃO RELATADO	PROFESSOR	SALA DE AULA

4	(Ying et al., 2016)	TESTAR A INSERÇÃO DE AVATAR EM HISTÓRIAS	TESTE COM USUÁRIOS	QUESTIONÁRIO, OBSERVAÇÃO	PROTÓTIPO	MÓVEL	5 – 10 ANOS	PROFESSOR	SALA DE AULA
5	(Aburukba et al., 2017)	DESENVOLVIDA LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO AS FUNCIONALIDADES QUE DEVERIAM ESTAR PRESENTES PARA QUE DE FATO COLABORASSEM COM OS USUÁRIOS AUTISTAS	TESTE COM USUÁRIOS	NÃO RELATADO	DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO EM USO	NÃO RELATADO	12 – 14 ANOS	PROFESSORES, MÉDICOS E PAIS	SALA DE AULA SEPARADAS
6	(Shminan et al., 2017)	NÃO RELATADO	TESTE COM USUÁRIOS	NÃO RELATADO	PROTÓTIPO	MÓVEL	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO
7	(Azahari et al., 2016)	NÃO RELATADO	AVALIAÇÃO HEURÍST	NÃO RELATADO	PROTÓTIPO	MÓVEL	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO	SALA

			ICA						
8	(Nubia et al., 2015)	MELHORAR O CAMPO DE COMUNICAÇÃO COM REALIDADE AUMENTADA	TESTE COM USUÁRIOS, COMPARANDO GRUPOS	NÃO RELATADO	APLICAÇÃO EM USO	NÃO RELATADO	3 – 9 ANOS	FONOAUDIÓLOGOS, EQUIPE TERAPÊUTICA	NÃO RELATADO
9	(Carlsson et al., 2018)	AVALIAR A COMPREENSÃO DOS USUÁRIOS	TESTE COM USUÁRIOS, GRUPOS COMPARATIVOS	NÃO RELATADO	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL	7,5 ANOS	NÃO RELATADO	SALA DE AULA
10	(Kanne et al., 2018)	AVALIAR UMA FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO DE ASD	TESTE COM USUÁRIOS	QUESTIONÁRIO, ENTREVISTA	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL	18 – 72 MESES	PAIS	NÃO RELATADO
11	(An et al., 2017)	MELHORAR A COMUNICAÇÃO VERBAL	TESTE COM USUÁRIOS	NÃO RELATADO	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL (ANDROID, iOS)	3 – 8 ANOS	NÃO RELATADO	SALA DE AULA (INDIVIDUAL)
12	(Cabielle et al., 2018)	NÃO RELATADO	TESTE COM	NÃO RELATADO	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL	3 – 8 ANOS	PROFESSORES	SALA DE AULA (INDIVIDUAL)

	Hernández et al., 2016)		USUÁRIOS						
13	(Granich et al., 2016)	COMPLEMENTO TERAPÊUTICO PARA CRIANÇAS COM ASD	TESTE COM USUÁRIOS	QUESTIONÁRIO	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL (IOS)	4,3 ANOS	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO
14	(El-Seoud et al., 2015)	COMUNICAÇÃO PARA AUTISTAS NÃO VERBAIS	TESTE COM USUÁRIOS	NÃO RELATADO	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO
15	(Mintz, 2013)	DESENVOLVER HABILIDADES SOCIAIS	TESTE COM USUÁRIOS	OBSERVAÇÃO, ENTREVISTAS	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL (ANDROID)	15 ANOS	PROFESSORES	NÃO RELATADO
16	(Keay-Bright et al., 2012)	INVESTIGAR A SIMPLICIDADE NAS APLICAÇÕES		OBSERVAÇÃO	APLICAÇÃO EM USO	DESKTOP	NÃO RELATADO	PROFESSORES	ESCOLA
17	(Mintz et al., 2012)	DESENVOLVER HABILIDADES SOCIAIS	TESTE COM USUÁRIOS	OBSERVAÇÃO, ENTREVISTAS	PROTÓTIPO	MÓVEL	15 ANOS	PROFESSORES	NÃO RELATADO
18	(Kilicaslan et al.,	AUXILIAR A EDUCAÇÃO E	TESTE COM	NÃO RELATADO	APLICAÇÃO EM USO	DESKTOP	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO

	2008)	FORMAÇÃO	USUÁRIOS				DO		
19	(Kolakowska et al., 2017)	REVELAR O PROGRESSO DAS CRIANÇAS ATRAVÉS DE JOGOS	TESTE COM USUÁRIOS	IIINVESTIGAÇÃO	NÃO RELATADO	MÓVEL	2 – 10 ANOS	TERAPÊUTA	NÃO RELATADO
20	(Cho et al., 2016)	TRIAGEM CLÍNICA	TESTE COM USUÁRIOS	NÃO RELATADO	APLICAÇÃO EM USO	MÓVEL	3 – 5 ANOS	NÃO RELATADO	NÃO RELATADO

Fonte: O autor.

**QP1: Quais técnicas são utilizadas para avaliar aplicações voltadas para usuários com TEA?**

Apenas nas publicações de Frutos-Pascual et al. (2014) e Azahari et al. (2016) não foram identificadas avaliações envolvendo os usuários alvos das aplicações, que tratam de sugerir uma forma de realizar avaliação, e realizar uma avaliação heurística, respectivamente. Todas as demais publicações envolveram os usuários na avaliação, ou seja, conduziram testes com usuários. As publicações se diferem apenas no modo em que a participação foi realizada, por exemplo, na publicação de Li et al. (2018) os usuários realizaram testes em laboratório, não sendo algo que demandasse muito tempo, já na publicação de Granich et al. (2016) que objetivava comparar o uso da aplicação auxiliando um terapia, exigiu um estudo controlado onde foi realizado com dois grupos de usuários, onde um utilizou da terapia acompanhada da aplicação, e o outro grupo apenas da terapia por um prazo de 6 meses, e então só após este tempo os dados puderam ser analisados para o resultado.

**QP2: Quais ferramentas são utilizadas para realizar a avaliação das aplicações?**

Nas publicações analisadas, só foi possível perceber em um dos estudos, o de Keay-Bright et al. (2012) a utilização de uma ferramenta para auxiliar na realização da avaliação da aplicação, onde foi utilizada uma ferramenta chamada Pah. Que foi utilizada para realizar a medição do tempo necessário para concluir uma atividade em uma outra aplicação comparativa, e também na aplicação cujo era o foco da publicação, a fim de realizar uma comparação entre o tempo gasto em ambas as aplicações. Como a aplicação foco tinha uma interface mais simples e objetiva, puderam perceber que o tempo necessário para concluir a atividade foi mais rápida através da comparação do tempo necessário para concluir as tarefas nas duas aplicações.

### QP3: Quais métodos de coleta de dados são utilizados nas avaliações de aplicações voltadas para usuários com TEA?

A Tabela 14 apresenta os métodos de coleta de dados observados durante a análise dos dados extraídos das publicações resultantes do MSL.

Tabela 14: Métodos de coleta encontrados.

Método de coleta de dados	Publicações
Questionário	(Frutos-Pascual et al.; 2014) (Ying et al., 2016) (Kanne et al., 2018) (Granich et al., 2016)
Entrevista	(Kanne et al., 2018)
Observação	(Frutos-Pascual et al.; 2014) (Abdul Aziz et al., 2015) (Ying et al., 2016) (Kolakowska et al., 2017)
Inspeção	(Azahari et al., 2016)

Fonte: O autor.

Os modos de coleta de dados para avaliação vão depender do contexto em que a aplicação está inserida, como por exemplo, na publicação de Kanne et al. (2018), que visa avaliar uma aplicação que tem como finalidade o diagnóstico de crianças com ASD, questionários são aplicados aos seus pais, visto que o público-alvo da aplicação é entre 18 – 72 meses. Já na publicação de Mintz, (2013), onde o responsável por observar os alunos durante os testes é o professor, então é realizada a aplicação de questionário ao professor para registrar as informações detectadas durante a observação.

### QP4: Houve a inclusão de profissionais envolvidos com o autismo e/ou de pais durante a avaliação?

A seguir, na Tabela 15 é possível perceber em quais publicações relatam a participação de profissionais e/ou pais durante a avaliação realizada.

Tabela 15: Participação de profissionais e/ou pais na avaliação.

Profissional	Publicações Relacionadas
Médicos	Aburukba et al., (2017)
Psicólogos / Neuropsicólogos	(Li et al., 2018)

<b>Professores</b>	(Frutos-Pascual et al.; 2014) (Ying et al., 2016) (Aburukba et al., 2017) (Cabielles-Hernández et al., 2016) (Mintz, 2013) (Keay-Bright et al., 2012) (Mintz et al., 2012)
<b>Pais</b>	(Kanne et al., 2018) (Mintz et al., 2012)
<b>Fonoaudiólogos</b>	(Nubia et al., 2015)
<b>Equipe terapêutica</b>	(Nubia et al., 2015) (Kolakowska et al., 2017)

Fonte: O autor.

A utilização de mais pessoas durante a avaliação se deu em consideração ao contexto em que a aplicação seria inserida, por exemplo, na publicação de Aburukba et al. (2017), a aplicação foi desenvolvida considerando funcionalidades que deveriam estar presentes para que de fato colaborassem com as reais necessidades dos usuário, então pelo fato do médico conhecer bem essas necessidades, ele foi inserido com o intuito de colaborar com o objetivo esperado. Já na publicação de Abdul Aziz et al. (2015), envolveu professor durante a avaliação, visto que uma das características dos autistas é a dificuldade de socialização, que pode ser mais ou menos grave dependendo do grau de diagnóstico, inserir no contexto da avaliação alguém que seja próximo ao usuário pode resultar em um melhor envolvimento do autista e consequentemente contribuir para melhores resultados durante a avaliação.

**QP5: Qual o tipo de tecnologia está sendo mais utilizado para o desenvolvimento dessas aplicações?**

Conforme a Tabela 13, as publicações de Li et al. (2018), Abdul Aziz et al. (2015), Ying et al. (2016), Aburukba et al. (2017), Shminan et al. (2017), Azahari et al. (2016), Nubia et al. (2015), Carlsson et al. (2018), Kanne et al. (2018), An et al. (2017), Cabielles-Hernández et al. (2016), El-Seoud et al. (2015), Mintz, (2013), Mintz et al. (2012), (Kolakowska et al. (2017), Cho et al. (2016) relatam aplicações que foram desenvolvidas para serem utilizadas em dispositivos móveis, dentre estas, as publicações de Abdul Aziz et al. (2015), An et al. (2017) e Granich et al. (2016) utilizam a plataforma *Android*, já nas publicações de An et al. (2017) e Granich et al. (2016)

relatam a disponibilização também na plataforma *iOS*. E as publicações que relatam aplicações para dispositivos *desktop* são as de Keay-Bright et al. (2012) e Kilicaslan et al. (2008).

Então é perceptível que a grande maioria das aplicações estão sendo desenvolvidas para serem utilizadas em dispositivos móveis.

**QP6: Em quais fases do desenvolvimento da aplicação está sendo realizada a avaliação?**

A Tabela 16 mostra em quais fase do desenvolvimento estão sendo realizadas as avaliações das aplicações.

Tabela 16:Fase do desenvolvimento das aplicações

Fase do Desenvolvimento	Publicações Referentes
<b>Aplicação em Uso</b>	(Li et al., 2018) (Abdul Aziz et al., 2015) (Aburukba et al., 2017) (Nubia et al., 2015) (Carlsson et al., 2018) (Kanne et al., 2018) (An et al., 2017) (Granich et al., 2016) (El-Seoud et al., 2015) (Keay-Bright et al., 2012) (Kilicaslan et al., 2008) (Kolakowska et al., 2017) (Cho et al., 2016)
<b>Prototipação</b>	(Ying et al., 2016) (Shminan et al., 2017) (Azahari et al., 2016) (Mintz, 2013) (Mintz et al., 2012)

Fonte: O autor.

Na publicação de Azahari et al. (2016) a equipe responsável por realizar a avaliação heurística utiliza de protótipo para realizar a avaliação. Já no caso da publicação de Granich et al. (2016), a avaliação é feita com o aplicativo pronto para uso, já que o mesmo vai ser necessário para ser disponibilizado para os testes com o usuário de forma mais completa.

### 7.3 – Ameaças à validade do mapeamento

Durante o desenvolvimento do mapeamento sistemático foram verificadas algumas ameaças que poderiam invalidar o mapeamento, que estarão representadas logo abaixo.

- **Detalhamento dos estudos:** na maioria dos documentos, não havia a disponibilidade de detalhes que preenchessem de forma total o formulário de extração, mas foi optado por extrair o que tivesse disponível em cada um dos documentos selecionados, a fim da possibilidade de gerar algum resultado no fim da avaliação.
- **String de busca:** a elaboração da *string* pode levar a perdas de estudos relevantes para a pesquisa, a falta de um termo na string ou o exagero de termos, podem acabar contribuindo para manipular os resultados e tornar o mapeamento inválido, porém, esse problema foi minimizado com a definição da *string* juntamente com a orientadora do trabalho.
- **Viés do pesquisador:** publicações importantes podem ter acabado sendo descartadas por causa do mapeamento ter sido conduzido por apenas uma pessoa, que no caso é um aluno da graduação, mas antes de ser realizada toda a análise das publicações encontradas, foi realizado um teste de concordância de Kappa, juntamente com a orientadora do trabalho, e o resultado obtido foi satisfatório e está disponível na seção 6.2 deste mesmo trabalho, mostrando que a seleção pode ter permanecido dentro do que é esperado para a realização do MSL.
- **Definição do formulário de extração:** informações importantes podem ter ficado de fora do formulário de extração, mas as que foram incluídas foram suficientes para a geração de respostas das questões de pesquisa levantadas no MSL.

### 7.4 – Aplicação dos resultados

Resultados do mapeamento já começaram a ser colocados em prática em ações realizadas juntamente com o ProDTea, durante o estágio supervisionado. Atualmente, participam 4 alunos de graduação do curso de Engenharia de Software. O intuito da equipe é desenvolver uma aplicação que contribua para a melhoria do dia a dia das crianças com TEA do município de russas.

De acordo com o levantamento de requisitos levantados pela equipe, chegou-se à ideia de construir uma aplicação que vai funcionar como uma agenda, que será utilizada pelas crianças e pelos seus cuidadores. Na aplicação serão cadastradas atividades diárias, metas que devem ser alcançadas pelas crianças, e o cadastramento de compromissos, como por exemplo consultas marcadas para a criança. Então a aplicação irá auxiliar na organização de atividades que devem ser realizadas pela criança.

Utilizando um dos métodos de avaliação de aplicação citado por este trabalho, o de teste com o usuário, foi utilizado o protótipo de uma parte do sistema que estava sendo desenvolvido, visto que o sistema ainda encontra-se sendo desenvolvido, então validar o que já foi feito serviu como confirmação para seguir o que vêm sendo realizado. O protótipo foi testado diretamente com uma cuidadora de autistas que faz parte da equipe que acompanha as crianças em algumas escolas públicas do município de Russas, pois não tivemos contato com pais de autistas da cidade, então a cuidadora foi escolhida por ser alguém próxima das crianças e então estaria apta para realizar a avaliação. O teste foi executado com o auxílio de um cenário de teste (Apêndice B) para validar a aplicação que está sendo desenvolvida, e juntamente a este método de avaliação foi aplicado dois métodos de coleta de dados, que foi questionário (Apêndice C) aplicado a mesma cuidadora seguido de uma entrevista, onde a mesma teve a oportunidade de relatar mais sobre o dia a dia com as crianças autistas presentes na escola onde ela trabalha, ajudando com informações importantes acerca do que já foi desenvolvido na aplicação, e do que mais poderia ser incluído com o intuito de contribuir mais ainda com a melhoria das funcionalidades que deverão compor a aplicação.

Após a utilização da avaliação do protótipo e da coleta de dados, a equipe do estágio conseguiu validar o que já foi desenvolvido, pois os resultados obtidos da análise foram satisfatórios, e conseguiu também com a aplicação dos métodos de coleta de dados, perceber a necessidade da presença de mais algumas funcionalidades, que deverão ser incluídas no desenvolvimento em breve.

## 8 – Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Este trabalho apresentou um mapeamento sistemático sobre métodos de avaliação utilizados para avaliar aplicações que tem como foco usuários com TEA. O primeiro passo foi realizar a construção de uma *string* de busca que reunisse os principais temas envolvidos com o tema em questão, pensou-se em como deveria ser realizada essa busca, criando então um protocolo que serviu como um roteiro do que deveria ser realizado no mapeamento. Na busca realizada em 4 bibliotecas digitais (IEEE, ACM, *Engineering Village*, *Scopus*) foram encontrados 132 resultados de publicações. Após essa seleção foi realizado um primeiro filtro onde 69 documentos foram selecionados. Em um segundo filtro, 20 publicações foram selecionadas e tiveram suas informações extraídas em um formulário gerado com a criação do protocolo do mapeamento sistemático.

Diante das informações extraídas dos documentos, podemos perceber como vem sendo conduzidas avaliações em aplicações que buscam contribuir para um melhor desempenho de pessoas com TEA.

Pode-se perceber que o número de contribuições em trabalhos realizados abordando o TEA vem aumentando nos últimos anos, e a tendência é aumentar nos próximos anos, visto que é um transtorno que vem atingindo cada vez mais um número maior de pessoas, e poder abordar o tema é fazer com que o que vem sendo feito de contribuições seja realizado com mais empenho, visando contribuir com coisas que de fato possa melhorar o dia-a-dia dessas pessoas.

Os autistas são usuários que necessitam de aplicações ricas em muitos detalhes que pra eles são essenciais para ter um bom desempenho. Assim, perceber quais as reais necessidades dos usuários, pode auxiliar as aplicações a, de fato, atender às necessidades do público-alvo.

Um forte ponto que é atingido pelo TEA é a comunicação, e a tecnologia vem ajudando muito a melhorar esse fator, visto que já existem aplicações que auxiliam os usuários a se comunicarem melhor. A partir de um dispositivo móvel com aplicações instaladas, já é possível conseguir expressar vontades, necessidades, desejos que seriam bem mais difíceis para eles terem que expressar com palavras, em uma relação de comunicação que é considerada normal em indivíduos que não possuem

o distúrbio. Entender a necessidade deles, vai auxiliar para que cada vez mais sejam desenvolvidas aplicações realmente úteis.

Existe na literatura a presença de alguns guias com recomendações de fatores que devem estar presentes em ambientes desenvolvidos para pessoas com TEA, na exploração dos documentos selecionados, não fica exposto se houve a utilização de guias deste tipo durante o planejamento da aplicação. Ter no processo um guia desse ou até mesmo a presença de especialistas em TEA ou usuários com um grau da doença não tão severo deve contribuir para que a aplicação esteja bem mais próxima do que se é desejado.

Como trabalhos futuros, existe a possibilidade de um relato de como foi realizada a avaliação de aplicações desenvolvidas pelo projeto de extensão da UFC – Campus Russas, o ProDTeA, que visa contribuir com acessibilidade para os usuários portadores de TEA da cidade e regiões próximas.

Fica proposto para trabalhos futuros a realização de avaliações em aplicações que venham a ser desenvolvidas pelo ProDTeA, tendo como contribuição deste trabalho as perguntas que foram respondidas através deste MSL, que incluem qual modo de avaliação para aplicações voltadas a usuários estão sendo utilizadas, quais formas de coletar dados, quais plataformas estão sendo utilizadas para implantar os sistemas.

## REFERÊNCIAS

ABG Consultoria Estatística. **Coeficiente de Concordância de Kappa**. Disponível em: <<http://www.abgconsultoria.com.br/blog/coeficiente-de-concordancia-de-kappa/>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

ALMEIDA, A.L.D. **Interação de crianças autistas com o mundo digital: uma travessia de emoção e prazer**. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/102068>. Acesso em: 1 out. 2018.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, **Manual Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BAIO, J, et al. **“Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network”**, 11 Sites, United States, 2014. MMWR Surveill Summ 2018, 67 (No. SS-6): 1-23. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss6706a1>. Acesso em: 5 out. 2018.

BANIRE, B., THANI, D.A., QARAGE, M., MANSOOR, B. **“A systematic review: Attention assessment of virtual reality based intervention for learning in children with autism spectrum disorder”** (2018) Proceedings - 7th IEEE International Conference on Control System, Computing and Engineering, ICCSCE 2017, 2017-November, pp. 97-103. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8284387>. Acesso em: 30 set. 18.

BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. **“Interação Humano Computador”**. Editora Campus-Elsevier, 2010.

BARROSO, D.A.; SOUZA, A.C.R. **“O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE PESSOAS COM AUTISMO NO BRASIL”**. Congresso Internacional de Educação e Tecnologias. Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. (2018). 1-11. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/156>. Acesso em: 13 out. 2018.

BASILI, V., ROMBACH, H. (1994) **“Goal question metric paradigm”**, Encyclopedia of software engineering. Disponível em: <http://www.cs.umd.edu/users/basili/publications/technical/T87.pdf>. Acesso em 2 out. 2018.

BRADLEY, R.; NEWBUTT, Nigel . **“Autism and virtual reality head-mounted displays: a state of the art systematic review”**. Journal of Enabling Technologies, Vol. 12 Issue: 3, pp.101-113, Disponivel em: <https://doi.org/10.1108/JET-01-2018-0004>. Acesso em: 28 set. 2018.

COHEN, J. **“A coefficient of agreement for nominal scales”**. Educational and Psychological Measurement, 20, 37-46. (1960). Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/001316446002000104?journalCode=e-pma>. Acesso em: 15 set. 2018.

CONSTAIN, G., COLLAZOS, C., MOREIRA, F. “**Use of HCI for the development of emotional skills in the treatment of Autism Spectrum Disorder: Asystematic review**” (2018) Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2018-June, pp. 1-6. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8399209>. Acesso em: 15 set. 2018.

DE SOUZA, CS. “**The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction**”. Cambridge, MA: The MIT Press; 2005.  
DR de Paula Nunes, MQO de Azevedo, C Schmidt - Revista Educação Especial, 2013. “**The measurement of observer agreement for categorial data**”, publicado na Biometrics em 1977. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/2529310>. Acesso em: 5 out. 2018.

GUIMARÃES, A. P. N.; TAVARES, T. A. “**Avaliação de interfaces de usuário voltada à acessibilidade em dispositivos móveis: boas práticas para experiências de usuário**”. In: IX Workshop de Testes e Dissertações (WTD) do XX Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web, João Pessoa. [S.l.: s.n.], 2014. Disponível em: [https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia\\_estendido/article/view/4923](https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia_estendido/article/view/4923). Acesso em: 8 abr. 2019.

HERNANDES, E., ZAMBONI, A., DI THOMMAZO, A., & FABBRI, S. (2010, November). “**Avaliação da ferramenta StArt utilizando o modelo TAM e o paradigma GQM**”. In *Proceedings of 7th Experimental Software Engineering Latin American Workshop (ESELAW 2010)* (p. 30). Disponível em: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30808566/proceedings-eselaw2010.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTrabalhamos\\_Enquanto\\_voce\\_Trabalha\\_Utili.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190930%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20190930T132316Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=e01352bec229e642b185194f76155ce431a982be973beec38b6a2f987b746abc#page=37](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30808566/proceedings-eselaw2010.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTrabalhamos_Enquanto_voce_Trabalha_Utili.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190930%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190930T132316Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=e01352bec229e642b185194f76155ce431a982be973beec38b6a2f987b746abc#page=37). Acesso em: 9 mar. 2019.

ISO (1997). ISO 9241-11: “**Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)**”. Part 11 — Guidelines for specifying and measuring usability. Genève: International Organisation for Standardisation. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/16883.html>. Acesso em: 7 jan. 2019.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. “**Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**”. Vol 2.3 EBSE Technical Report, EBSE-2007-01, Software Engineering Group, School of Computer Science and Mathematics, Keele University, Keele, UK, (2007). Disponível em: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35830450/2\\_143465389588742151.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSystematic\\_Literature\\_Reviews\\_SLR.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190930%2Fus-east-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35830450/2_143465389588742151.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSystematic_Literature_Reviews_SLR.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190930%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190930T132316Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=e01352bec229e642b185194f76155ce431a982be973beec38b6a2f987b746abc#page=37)

1%2Fs3%2Faws4\_request&X-Amz-Date=20190930T132705Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=979dfb79de322a21c57394caadbb5e43a8a33524d36ce612a66b23a52190d479. Acesso em: 8 abr. 2019.

Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software . **StArt**. Disponível em: <[http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start\\_tool](http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool) >. Acesso em 10 nov. 2018.

MELO, A.H., BARRETO, R., & CONTE, T. (2016) ProAut: Um Processo para Apoio de Projetos de Interface de Produtos de Software para Crianças Autistas, Cadernos de Informática, 9(1). Disponível em:

<https://www.seer.ufrgs.br/cadernosdeinformatica/article/view/v9n1201627-41>. Acesso em: 10 set. 2018.

NIELSEN, J. “**Heuristic Evaluation**”, in Mack, R. & Nielsen, J. (eds.) Usability Inspection Methods. New York, NY: John Wiley & Sons, 1994, 25-62. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=97281>. Acesso em: 30 ago. 2018.

NIELSEN, J.; MACK, R. L. (Eds.) (1994). “**Usability Inspection Methods**. John Wiley & Sons”, New York, NY, ISBN 0-471-01877-5.

PRATES, R.O.; BARBOSA, S.D.J. “**Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos**”. In: 2003;245–293. Jornadas de Atualização em Informática, XXIII Congresso da SBC. Disponível em:

[https://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge\\_vis/cap6\\_vfinal.pdf](https://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge_vis/cap6_vfinal.pdf). Acesso em: 6 set. 2018.

PRATES, RO; DE SOUZA CS; BARBOSA, SDJ. “**A method for evaluating the communicability of user interfaces**”. In: New York, NY: ACM Press; 2000;31–38. *ACM Interactions*.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, E. “**Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction**”. New York, NY: John Wiley & Sons. 2002.

PREECE, J. R. “**Design de Interação: além da interação humano-computador**”. Porto Alegre: Bookman, 2005.

RODRIGUES, B. F. “**Avaliação de aplicativos para pessoas com transtorno do espectro autista da comunidade russana**”. Disponível em:

<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/34040>. Acesso em 15 ago. 2018.

RUBIN, J. “**Handbook of Usability Testing**”. New York, NY: John Wiley & Sons; 1994.

SILVA, M. D.; MOURA, I. C.; SOARES, A.C.B. “**Uso de Tecnologias Computacionais para o Ensino de Crianças com Transtorno do Espectro Autista: um Mapeamento Sistemático da Literatura**”. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017). Anais do XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2017). 173-182. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7546>. Acesso em: 7 nov. 2018.

WHARTON, C.; et al. “**The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner’s Guide**”. In: Mack R, Nielsen J, eds. New York, NY: John Wiley & Sons; 1994;105–140. Usability Inspection Methods. Disponível em:

<https://ci.nii.ac.jp/naid/10018889399/>. Acesso em: 5 out. 2018.

WOHLIN, C; et al. **"Experimentation in Software Engineering"**, Springer, ISBN 978-3-642-29043-5, 2012.

LI, Beibin et al. Social Influences on Executive Functioning in Autism: Design of a Mobile Gaming Platform. In: **Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. ACM, 2018. p. 443. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3174017>. Acesso em: 5 set. 2018.

FRUTOS-PASCUAL, Maite; ZAPIRAIN, Begoña Garcia; BULDIAN, Kattalin Camara. Adaptive cognitive rehabilitation interventions based on serious games for children with ADHD using biofeedback techniques: assessment and evaluation. In: **Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare**. ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering), 2014. p. 321-324. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2686963>. Acesso em: 2 set. 2018.

ABDUL AZIZ, Naziatul Shima et al. User experience on numerical application between children with Down Syndrome and autism. In: **Proceedings of the International HCI and UX Conference in Indonesia**. ACM, 2015. p. 26-31. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2742036>. Acesso em: 1 set. 2018. YING, Kuan Tian; SAH, Shahrul Badariah Mat; ABDULLAH, Muhammad Haziq Lim. Personalised avatar on social stories and digital storytelling: Fostering positive behavioural skills for children with autism spectrum disorder. In: **2016 4th International Conference on User Science and Engineering (i-USer)**. IEEE, 2016. p. 253-258. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7857970>. Acesso em: 1 set. 2018.

ABURUKBA, Raafat et al. AntiAid: A learning mobile application for autistic children. In: **2017 IEEE 19th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom)**. IEEE, 2017. p. 1-6. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8210788>. Acesso em 20 ago. 2018. SHMINAN, Ahmad Sofian et al. AntiPECS: Mobile based learning of picture exchange communication intervention for caregivers of autistic children. In: **2017 International Conference on Computer and Drone Applications (ICOnDA)**. IEEE, 2017. p. 49-54. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8270398>. Acesso em: 26 ago. 2018.

AZAHARI, Iman Nur Nabila Ahmad et al. The design of mobile social application for children with autism. In: **2016 3rd International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS)**. IEEE, 2016. p. 547-552. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7783274>. Acesso em 19 ago. 2018.

NUBIA, Rincon M. et al. Development of a mobile application in augmented reality to improve the communication field of autistic children at a Neurorehabilitar Clinic. In: **2015 Workshop on Engineering Applications-International Congress on Engineering (WEA)**. IEEE, 2015. p. 1-6. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7370154>. Acesso em: 15 set. 2018.

CARLSSON, Emilia et al. Assessing False-Belief Understanding in Children with Autism Using a Computer Application: A Pilot Study. **Journal of psycholinguistic research**, p. 1-15, 2018. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10936-018-9579-2>. Acesso em: 6 nov. 2018.

KANNE, Stephen M.; CARPENTER, Laura Arnstein; WARREN, Zachary. Screening in toddlers and preschoolers at risk for autism spectrum disorder: Evaluating a novel mobile-health screening tool. **Autism Research**, v. 11, n. 7, p. 1038-1049, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/aur.1959>. Acesso em: 2 nov. 2018.

AN, Sainan et al. Development and evaluation of a speech-generating AAC mobile app for minimally verbal children with autism spectrum disorder in Mainland China. **Molecular autism**, v. 8, n. 1, p. 52, 2017. Disponível em: <https://molecularautism.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13229-017-0165-5>. Acesso em: 2 out. 2018.

CABIELLES-HERNÁNDEZ, David et al. Specialized intervention using tablet devices for communication deficits in children with autism spectrum disorders. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 10, n. 2, p. 182-193, 2016. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7462265>. Acesso em: 1 out. 2018. GRANICH, Joanna et al. Randomised controlled trial of an iPad based early intervention for autism: TOBY playpad study protocol. **BMC pediatrics**, v. 16, n. 1, p. 167, 2016. Disponível em: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-016-0704-9>. Acesso em 20 set. 2018.

EL-SEOUD, M. Samir Abou et al. A pictorial mobile-based communication application for non-verbal people with autism. In: **2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)**. IEEE, 2014. p. 529-534. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7017828>. Acesso em: 1 out. 2018.

MINTZ, Joseph. Additional key factors mediating the use of a mobile technology tool designed to develop social and life skills in children with Autism Spectrum Disorders: Evaluation of the 2nd HANDS prototype. **Computers & Education**, v. 63, p. 17-27, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131511001710>. Acesso em: 5 set. 2018.

KEAY-BRIGHT, Wendy; HOWARTH, Imogen. Is simplicity the key to engagement for children on the autism spectrum?. **Personal and ubiquitous computing**, v. 16, n. 2, p. 129-141, 2012. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2125158>. Acesso em: 14 ago. 2018.

MINTZ, Joseph et al. Key factors mediating the use of a mobile technology tool designed to develop social and life skills in children with Autistic Spectrum Disorders. **Computers & Education**, v. 58, n. 1, p. 53-62, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131511001710>. Acesso em: 4 set. 2018.

KILICASLAN, Yilmaz et al. Visualization of Turkish for autistic and mentally retarded children. In: **2008 Second International Conference on Pervasive Computing**

**Technologies for Healthcare.** IEEE, 2008. p. 144-147. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4571054>. Acesso em: 4 out. 2018.

KOŁAKOWSKA, Agata; LANDOWSKA, Agnieszka; KARPIENKO, Katarzyna. Gyroscope-based game revealing progress of children with autism. In: **Proceedings of the 2017 International Conference on Machine Learning and Soft Computing.** ACM, 2017. p. 19-24. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3036324>. Acesso em: 4 set. 2018.

CHO, Kun Woo et al. Gaze-Wasserstein: a quantitative screening approach to autism spectrum disorders. In: **2016 IEEE Wireless Health (WH).** IEEE, 2016. p. 1-8. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7764551>. Acesso em: 13 out. 2018.

## APÊNDICE A

### FORMULÁRIOS DE EXTRAÇÃO PREENCHIDOS

<b>Formulário de Extração 01</b>	
<b>Título:</b>	Social Influences on Executive Functioning in Autism: Design of a Mobile Gaming Platform
<b>Autores:</b>	Li, Beibin and Atyabi, Adham and Kim, Minah and Barney, Erin and Ahn, Amy Yeojin and Luo, Yawen and Aubertine, Madeline and Corrigan, Sarah and St. John, Tanya and Wang, Quan and Mademtzi, Marilena and Best, Mary and Shic, Frederick
<b>Informações da publicação:</b>	Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems
<b>Ano de publicação:</b>	2018
<b>Biblioteca encontrada:</b>	ACM
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	<input type="checkbox"/> Desktop <input type="checkbox"/> WEB <input checked="" type="checkbox"/> Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	TESTE COM USUÁRIOS EM LABORATÓRIO
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	---
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	2 a 17
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Avaliar habilidades, e focar nas dificuldades para desenvolver aplicações capazes de auxiliar na melhora.
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	iPad
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	---
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	Não
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	Laboratório
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a</b>	Não

<b>avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	Psicólogos e neuropsicólogos.
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	Sim.
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	A avaliação se deu pela formação de um grupo de participantes, onde tinham crianças com e sem autismo, para que pudesse ser feito a avaliação entre eles.
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	Laboratório
<b>Escolha do público teste</b>	Recrutados por um equipe pertencente a Universidade de Washington e do Seattle Children Autism Center

<b>Formulário de Extração 02</b>	
<b>Título:</b>	Adaptive Cognitive Rehabilitation Interventions Based on Serious Games for Children with ADHD Using Biofeedback Techniques: Assessment and Evaluation
<b>Autores:</b>	Frutos-Pascual, Maite and Zapirain, Begoña Garcia and Buldian, Kattalin Camara
<b>Informações da publicação:</b>	Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare
<b>Ano de publicação:</b>	2014
<b>Biblioteca encontrada</b>	ACM
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	<input type="checkbox"/> Desktop <input type="checkbox"/> WEB <input type="checkbox"/> Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Sugere observação, questionários
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	6 – 13 anos, e caso a complexidade seja baixa ou com o acompanhamento de

	profissionais indica de 4 5 anos.
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Sugerir uma forma de realizar uma avaliação
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	
<b>Escolha do público teste</b>	

<b>Formulário de Extração 03</b>	
<b>Título:</b>	User Experience on Numerical Application Between Children with Down Syndrome and Autism
<b>Autores:</b>	Abdul Aziz, Naziatul Shima and Ahmad, Wan Fatimah Wan and Zulkifli, Nurul Jannah binti
<b>Informações da publicação:</b>	Proceedings of the International HCI and UX Conference in Indonesia
<b>Ano de publicação:</b>	2015
<b>Biblioteca encontrada</b>	ACM
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( ) WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	MathDS

<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Avaliar a experiência dos usuários com SD e autismo
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	Android
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	Sala de aula
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	O pesquisador responsável pelo teste na equipe no caso dos autistas, já com as crianças com SD foi o próprio professor que realizou
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	Sim
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	Observação e relato da experiência dos usuários
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	Sala de aula
<b>Escolha do público teste</b>	Ipoh Síndrome de Down Center (IDSC) em Bercham, Ipoh, e do National Autism Society of Malaysia (NASOM) Bagan Ajam, Butterworth

#### Formulário de Extração 04

<b>Título:</b>	Personalised avatar on social stories and digital storytelling: Fostering positive behavioural skills for children with autism spectrum disorder
<b>Autores:</b>	K. T. Ying and S. B. M. Sah and M. H. L. Abdullah
<b>Informações da publicação:</b>	2016 4th International Conference on User

	Science and Engineering (i-USER)
<b>Ano de publicação:</b>	2016
<b>Biblioteca encontrada</b>	<i>IEEE</i>
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( ) WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Teste com usuário, observação, questionário com o professor
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( X ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Protótipo (Adobe Flash AS3)
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	5 – 10
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Testar a inserção de avatar em histórias
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	Sala de aula
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	Professor
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	Sim
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	Sala de aula
<b>Escolha do público teste</b>	The National Autism Society of Malásia alunos (NASOM),

#### Formulário de Extração 05

<b>Título:</b>	AntiAid: A learning mobile application for autistic children
<b>Autores:</b>	R. Aburukba and F. Aloul and A. Mahmoud

	and K. Kamili and S. Ajmal
<b>Informações da publicação:</b>	2017 IEEE 19th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom)
<b>Ano de publicação:</b>	2017
<b>Biblioteca encontrada:</b>	IEEE
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( ) WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Teste com usuários
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( X ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Desenvolvimento e aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	12 – 14
<b>Objetivo da aplicação:</b>	A aplicação foi desenvolvida levando em consideração funcionalidades que deveriam estar presentes para que de fato colaborassem com os usuários autistas, e após isso foi testado em um ambiente onde tinham professores, médicos, pais e autistas.
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	Professores, médicos
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	Sim
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	Salas separadas
<b>Escolha do público teste</b>	Teste feito em um centro de autismo nos Emirados Árabes

<b>Formulário de Extração 06</b>	
<b>Título:</b>	Autipecs: Mobile based learning of picture exchange communication intervention for caregivers of autistic children
<b>Autores:</b>	A. S. Shminan and R. A. Adzani and S. Sharif and N. K. Lee
<b>Informações da publicação:</b>	2017 International Conference on Computer and Drone Applications (IConDA)
<b>Ano de publicação:</b>	2017
<b>Biblioteca encontrada:</b>	IEEE
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	<input type="checkbox"/> Desktop <input type="checkbox"/> WEB <input checked="" type="checkbox"/> Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Experiência do usuário
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	<input type="checkbox"/> Automática <input checked="" type="checkbox"/> Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Protótipo
<b>Nome da aplicação:</b>	Autipecs
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	PECS
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	
<b>Escolha do público teste</b>	

<b>Formulário de Extração 07</b>	
<b>Título:</b>	The design of mobile social application for children with autismo
<b>Autores:</b>	I. N. N. A. Azahari and W. F. W. Ahmad and Z. Jamaludin and A. S. Hashim
<b>Informações da publicação:</b>	2016 3rd International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS)
<b>Ano de publicação:</b>	2016
<b>Biblioteca encontrada</b>	<i>IEEE</i>
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	<input type="checkbox"/> Desktop <input type="checkbox"/> WEB <input checked="" type="checkbox"/> Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Avaliação Heurística
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Protótipo
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	Sala com os avaliadores (5)
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	Avaliadores
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	
<b>Escolha do público teste</b>	

<b>Formulário de Extração 08</b>	
<b>Título:</b>	Development of a Mobile Application in Augmented Reality to Improve the Communication Field of Autistic Children at a Neurorehabilitar Clinic
<b>Autores:</b>	R. M. Nubia and G. R. Fabián and R. A. Wilson and P. B. Wilmer
<b>Informações da publicação:</b>	2015 Workshop on Engineering Applications - International Congress on Engineering (WEA)
<b>Ano de publicação:</b>	2015
<b>Biblioteca encontrada:</b>	<i>IEEE</i>
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( )WEB (X) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Teste com o usuário, comparando os dados com os que apenas fazem terapia e não utilizam o aplicativo.
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	3 – 9 anos
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Melhorar o campo de comunicação com realidade aumentada.
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	Fonoaudiólogo, equipe terapêutica.
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	Sim
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	

<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	
<b>Escolha do público teste</b>	

<b>Formulário de Extração 09</b>	
<b>Título:</b>	Assessing False-Belief Understanding in Children with Autism Using a Computer Application: A Pilot Study
<b>Autores:</b>	Carlsson, E. and Miniscalco, C. and Gillberg, C. and Å...sberg Johnels, J.
<b>Informações da publicação:</b>	Journal of Psycholinguistic Research
<b>Ano de publicação:</b>	2018
<b>Biblioteca encontrada:</b>	Scopus -> Springer
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( X ) Desktop ( )WEB ( ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Estudo de caso, grupos comparativos
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	7,5 anos
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Avaliar a compreensão dos usuários
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	Sala de aula (calma)
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	

<b>Escolha do público teste</b>	Através de um grande estudo populacional longitudinal de crianças com triagem positiva para ASD.
---------------------------------	--

<b>Formulário de Extração 10</b>	
<b>Título:</b>	Screening in toddlers and preschoolers at risk for autism spectrum disorder: Evaluating a novel mobile-health screening tool
<b>Autores:</b>	Kanne, S.M. and Carpenter, L.A. and Warren, Z.
<b>Informações da publicação:</b>	Autism Research
<b>Ano de publicação:</b>	2018
<b>Biblioteca encontrada:</b>	Scopus -> Wiley
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( ) WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Teste com o usuário
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( X ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	18 – 72 meses
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Avaliar um <i>scanner</i> pro diagnóstico de ASD
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	

<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	
<b>Escolha do público teste</b>	Crianças com atendimento solicitado para diagnóstico em clínicas dos EUA

<b>Formulário de Extração 11</b>	
<b>Título:</b>	Development and evaluation of a speechgenerating AAC mobile app for minimally verbal children with autism spectrum disorder in Mainland China
<b>Autores:</b>	An, S. and Feng, X. and Dai, Y. and Bo, H. and Wang, X. and Li, M. and Woo, J.Z. and Liang, X. and Guo, C. and Liu, C.X. and Wei, L.
<b>Informações da publicação:</b>	<i>Molecular Autism</i>
<b>Ano de publicação:</b>	2017
<b>Biblioteca encontrada:</b>	<i>Scopus -&gt; Molecular autismo</i>
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( )WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( X ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	Yuudee
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	3 – 6 anos
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Melhorar a comunicação verbal
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	<i>Android e iOS</i>
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	

<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	
<b>Escolha do público teste</b>	

<b>Formulário de Extração 12</b>	
<b>Título:</b>	Specialized Intervention Using Tablet Devices for Communication Deficits in Children with Autism Spectrum Disorders
<b>Autores:</b>	Cabielles-Hernandez, D. and Perez-Perez, J.-R. and Paule-Ruiz, M. and Fernandez-Fernandez, S.
<b>Informações da publicação:</b>	IEEE Transactions on Learning Technologies
<b>Ano de publicação:</b>	2017
<b>Biblioteca encontrada:</b>	<i>IEEE</i>
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	<input type="checkbox"/> Desktop <input type="checkbox"/> WEB <input type="checkbox"/> Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	
<b>Nome da aplicação:</b>	<i>Chain of Words</i>
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	3 – 8 anos
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	Professores

<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	Sala de aula (e forma individual)
<b>Escolha do público teste</b>	

<b>Formulário de Extração 13</b>	
<b>Título:</b>	Randomised controlled trial of an iPad based early intervention for autism: TOBY playpad study protocol
<b>Autores:</b>	Granich, J. and Dass, A. and Busacca, M. and Moore, D. and Anderson, A. and Venkatesh, S. and Duong, T. and Vellanki, P. and Richdale, A. and Trembath, D. and Cairns, D. and Marshall, W. and Rodwell, T. and Rayner, M. and Whitehouse, A.J.O.
<b>Informações da publicação:</b>	BMC Pediatrics
<b>Ano de publicação:</b>	2016
<b>Biblioteca encontrada:</b>	Scopus -> BMC Pediatrics
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( )WEB ( ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Estudo controlado (6 meses de utilização), questionários
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	TOBY
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	4,3 anos
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por</b>	

algum guia de autismo durante a avaliação.	
Profissionais envolvidos na avaliação	
Pesquisadores acompanharam a avaliação?	
Como foi definido o modo de avaliar?	
Ambiente da realização da avaliação	
Escolha do público teste	

<b>Formulário de Extração 14</b>	
<b>Título:</b>	A Pictorial Mobile-based Communication Application for Non-Verbal People with Autism
<b>Autores:</b>	El-Seoud, M.S.A. and Karkar, A.G. and Al Ja'am, J.M. and Karam, O.H.
<b>Informações da publicação:</b>	International Journal of Interactive Mobile Technologies
<b>Ano de publicação:</b>	2014
<b>Biblioteca encontrada:</b>	<i>IEEE</i>
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( )WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Teste com usuário
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Comunicação para autistas não verbais
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por</b>	

algum guia de autismo durante a avaliação.	
Profissionais envolvidos na avaliação	
Pesquisadores acompanharam a avaliação?	
Como foi definido o modo de avaliar?	
Ambiente da realização da avaliação	
Escolha do público teste	

<b>Formulário de Extração 15</b>	
<b>Título:</b>	Additional key factors mediating the use of a mobile technology tool designed to develop social and life skills in children with Autism Spectrum Disorders: Evaluation of the 2nd HANDS prototype
<b>Autores:</b>	Mintz, J.
<b>Informações da publicação:</b>	Computers and Education
<b>Ano de publicação:</b>	2013
<b>Biblioteca encontrada:</b>	Scopus
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( ) WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Observação, entrevistas
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	
<b>Nome da aplicação:</b>	MAOS
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	<i>Windows dinâmico mobile</i>
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por</b>	

algum guia de autismo durante a avaliação.	
Profissionais envolvidos na avaliação	Professores
Pesquisadores acompanharam a avaliação?	
Como foi definido o modo de avaliar?	
Ambiente da realização da avaliação	
Escolha do público teste	

<b>Formulário de Extração 16</b>	
<b>Título:</b>	Is simplicity the key to engagement for children on the autismo spectrum?
<b>Autores:</b>	Keay-Bright, W. and Howarth, I.
<b>Informações da publicação:</b>	Personal and Ubiquitous Computing
<b>Ano de publicação:</b>	2012
<b>Biblioteca encontrada:</b>	ACM
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Desktop <input type="checkbox"/> WEB <input type="checkbox"/> Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	Reac Tiikles
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	Sim, Pah.
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	Professores

<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	Escola
<b>Escolha do público teste</b>	

<b>Formulário de Extração 17</b>	
<b>Título:</b>	Key factors mediating the use of a mobile technology tool designed to develop social and life skills in children with Autistic Spectrum Disorders
<b>Autores:</b>	Mintz, J. and Branch, C. and March, C. and Lerman, S.
<b>Informações da publicação:</b>	Computers and Education
<b>Ano de publicação:</b>	2012
<b>Biblioteca encontrada:</b>	Scopus
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( ) WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Observação, entrevista
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação
<b>Nome da aplicação:</b>	MAOS
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	15 anos
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	Professores

<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	
<b>Escolha do público teste</b>	

<b>Formulário de Extração 18</b>	
<b>Título:</b>	Visualization of Turkish for Autistic and Mentally Retarded Children
<b>Autores:</b>	Yılmaz Kılıçaslan, Özlem Uçar, Erdem Uçar, and Edip Serdar Güner
<b>Informações da publicação:</b>	Proceedings of the 2nd International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare 2008, PervasiveHealth
<b>Ano de publicação:</b>	2008
<b>Biblioteca encontrada:</b>	<i>Engineering Village</i>
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Desktop ( <input type="checkbox"/> ) WEB ( <input type="checkbox"/> ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Teste com o usuário
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( <input type="checkbox"/> ) Automática ( <input type="checkbox"/> ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	L2L
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	
<b>Objetivo da aplicação:</b>	Melhorar a comunicação
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	

<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	
<b>Pesquisadores acompanharam a avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	
<b>Escolha do público teste</b>	

<b>Formulário de Extração 19</b>	
<b>Título:</b>	Gyroscope-Based Game Revealing Progress of Children with Autism
<b>Autores:</b>	Kolakowska, A. and Landowska, A. and Karpienko, K.
<b>Informações da publicação:</b>	ACM International Conference Proceeding Series
<b>Ano de publicação:</b>	2017
<b>Biblioteca encontrada:</b>	ACM
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( ) WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Teste com o usuário
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	
<b>Nome da aplicação:</b>	
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	2 – 10 anos (31 usuários)
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	

Pesquisadores acompanharam a avaliação?	
Como foi definido o modo de avaliar?	
Ambiente da realização da avaliação	
Escolha do público teste	

<b>Formulário de Extração 20</b>	
<b>Título:</b>	Gaze-Wasserstein: A Quantitative Screening Approach to Autism Spectrum Disorders
<b>Autores:</b>	Cho, K.W. and Lin, F. and Song, C. and Xu, X. and Hartley-McAndrew, M. and Doody, K.R. and Xu, W.
<b>Informações da publicação:</b>	2016 IEEE Wireless Health, WH 2016
<b>Ano de publicação:</b>	2016
<b>Biblioteca encontrada:</b>	<i>IEEE</i>
<b>Tipo de aplicação avaliada:</b>	( ) Desktop ( ) WEB ( X ) Móvel
<b>Tipo de método aplicado (Teste com usuário, Inspeção, Investigação, Simulação):</b>	Teste com usuário, estudo piloto
<b>Mecanismo de avaliação utilizado:</b>	( ) Automática ( ) Manual
<b>Fase de análise na aplicação: (Desenvolvimento do software, Aplicação em uso):</b>	Aplicação em uso
<b>Nome da aplicação:</b>	Gaze Wassrstein
<b>Faixa etária dos usuários da aplicação:</b>	3 – 5 anos
<b>Objetivo da aplicação:</b>	
<b>Plataforma de implantação da aplicação:</b>	
<b>Ferramenta de apoio a execução da avaliação de qualidade, caso tenha:</b>	
<b>Procedimentos de adaptação ao modo de avaliação por se tratar de aplicações para usuários com TEA, caso tenha:</b>	
<b>Ambiente de realização da avaliação.</b>	
<b>Utilização de recomendações feitas por algum guia de autismo durante a avaliação.</b>	
<b>Profissionais envolvidos na avaliação</b>	
Pesquisadores acompanharam a	

<b>avaliação?</b>	
<b>Como foi definido o modo de avaliar?</b>	
<b>Ambiente da realização da avaliação</b>	
<b>Escolha do público teste</b>	

## APÊNDICE B

### Cenário de Teste do Protótipo da Agenda

Como cuidadora de uma criança com TEA, você precisa cadastrar uma nova atividade no aplicativo ProDTeA. Para isso abra o aplicativo e acesse com o usuário já cadastrado no sistema como “Teste”. Em seguida realize os passos:

1. Na aba de atividades, selecione o item + que é pra cadastrar uma nova atividade;
2. Agora selecione o ícone de um lápis para continuar com o registro de uma nova atividade;
3. No calendário selecione o dia 13 de março e clique em OK;
4. Selecione o tipo de atividade como ‘Lições de casa”;
5. O horário de início será 8:00 e fim as 10:00 do dia 13 de março;
6. Clique em Salvar;
7. Em seguida clique na atividade já cadastrada, para visualizar as informações desta atividade;

Agora você precisa informar um título para essa atividade e colocar para ser lembrada toda segunda feira, então realize os passos abaixo:

8. Clique em “Editar”;
9. Adicione o título “Exercício de Matemática”;
10. Marque a caixa de repetir:
11. Selecione o símbolo referente a segunda feira “S”;
12. Cliquem em “Salvar”;

Agora você precisa excluir esta atividade, realizando os seguintes passos:

13. Selecione novamente a atividade que já foi cadastrada;
14. Selecione o ícone referente a uma lixeira, para excluir a atividade que foi cadastrada “Lição de Casa - Exercício de Matemática”;
15. Clique em “OK”;
16. Pronto, a atividade foi excluída com sucesso.

## APÊNDICE C

### Questionário utilizado para coletar dados na validação do protótipo

#### Questionário Validação do Protótipo

1 – Durante sua rotina de cuidados com um autista existe alguma ferramenta de apoio nas tarefas a serem executadas no dia a dia? Se sim, qual?

---

2 – Você teve alguma preparação para acompanhar criança com autismo nas escolas?

---

3 – Você considera a ideia do desenvolvimento da agenda algo com utilidade?

SIM  NÃO

Caso a resposta do item anterior seja SIM, responda as perguntas 3.1 3.2:

3.1 – Você sentiu falta de algo que na sua opinião deveria estar presente no protótipo apresentado?

---

3.2 – Você considera a presença de algo que você classificaria como desnecessário?

---

4 – A fonte do texto utilizado na aplicação lhe agradou:

Pouco  Médio  Muito

5 – As cores utilizadas na aplicação lhe agradaram:

Pouco  Médio  Muito

6 – Qual a classificação você daria em relação a facilidade de uso da aplicação? (Considere uma escala onde 1 significaria muito difícil e 5 como muito fácil):

1  2  3  4  5