Avaliando a Usabilidade de Aplicações Voltadas para a Comunicação de Crianças com TEA

Edinadja M. de Macedo[1], Welliana B. Ramalho[2], Joêmia Leilane G. de Medeiros[3]

[1]Bacharelado em Sistemas de Informação – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – Angicos – RN – Brasil

[2]Departmento de Computação – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – Mossoró – RN – Brasil

[3]Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Informação – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – Angicos – RN – Brasil

edinadja.macedo@alunos.ufersa.edu.br,
{welliana.ramalho,leilane.gomes}@ufersa.edu.br

Abstract. *Usability is essential, especially when it comes to people with special needs. In this work, a recognition of the characteristics of autism was carried out, focusing on children with speech and communication deficits, encompassing the techniques used by professionals to assist them in their development, which can support the creation of Assistive Technologies, such as applications for mobile devices. It is important that these softwares are suitable for children with ASD, to verify this suitability, their usability assessment was performed, based on specific usability guidelines for people with ASD.*

Resumo. *Usabilidade é imprescindível, especialmente quando se trata de pessoas com necessidades especiais. Neste trabalho foi realizado um reconhecimento das características do autismo, com foco em crianças com deficits na fala e comunicação, englobando as técnicas utilizadas por profissionais para auxiliá-las em seu desenvolvimento, que podem embasar a criação de Tecnologias Assistivas, como aplicações para dispositivos móveis. É importante que estes softwares sejam adequadas para crianças com TEA, para verificar essa adequação foi realizada a avaliação de usabilidade deles, com base em diretrizes de usabilidade específicas para pessoas com TEA.*

1. Introdução

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é um Transtorno do Neurodesenvolvimento (DSM-V, 2014). Estima-se que o TEA afeta 1 em cada 160 crianças em todo o mundo (OPAS, 2017).

Crianças com TEA podem apresentar problemas na comunicação verbal e não verbal. Para auxiliá-las, estas crianças podem contar com Tecnologias Assistivas (TA), como ferramentas de Comunicação Alternativa (CA) (ASHA, 2007). Uma forma de CA voltada para crianças com *deficits* na comunicação são as aplicações para dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*), é imprescindível que elas possuam um grau elevado de usabilidade, além de atender a requisitos específicos para pessoas com TEA.

Posto isto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a interface de aplicações voltadas para a comunicação e desenvolvimento da fala, visando identificar problemas e violações às diretrizes de usabilidade que possam dificultar ou impossibilitar a utilização desses aplicativos por crianças com TEA.

2. Transtorno do Espectro do Autismo

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) está categorizado no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V, 2014) como um Transtorno do Neurodesenvolvimento.

Segundo a Associação Americana de Psiquiatria (APA, 2018) o TEA "é uma condição complexa de desenvolvimento que envolve desafios persistentes", os efeitos e a gravidade dos sintomas variam de pessoa para pessoa. O TEA é geralmente diagnosticado na infância (APA, 2018).

2.1 Causas e diagnóstico

Segundo Castro (2018), as causas do autismo ainda são desconhecidas. No entanto, Figueiredo (2015) aponta para os seguintes fatores de risco para o nascimento de uma criança com autismo:

- Sexo: a cada 5 crianças com autismo, 4 são do sexo masculino.
- Histórico familiar: famílias em que haja um integrante com autismo correm riscos maiores de ter outro posteriormente e pais que tenham gerado um filho com autismo podem apresentar problemas na comunicação e interação social.
- Outros transtornos: crianças que possuem algum problema de saúde específico (que tenha comorbidade com o TEA) têm mais probabilidade de ter autismo.

Para nortear o diagnóstico do TEA, o DSM-V (2014) define certos critérios:

Quadro 1. Critérios diagnósticos do TEA

Critério	Descrição
Critério A	*Deficits* persistentes na comunicação social e na interação social.
Critério B	Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades.
Critério C	Os sintomas devem estar presentes precocemente no período de desenvolvimento.
Critério D	Os sintomas causam prejuízo significativo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo.
Critério E	TEA costuma estar em comorbidade com Deficiência Intelectual (Transtorno do Desenvolvimento Intelectual).

Para ajudar no desenvolvimento de crianças com TEA que apresentam algum dos problemas mencionados, existem técnicas utilizadas por profissionais.

2.2 Técnicas e modelos de intervenção voltados para crianças com TEA

2.2.1 Método de abordagem TEACCH

O TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and related Communication Handicapped children* – Tratamento e Educação de Crianças com Autismo e Problemas de Comunicação Relacionados) é um modelo de intervenção que tem como objetivo auxiliar crianças na melhoria do desempenho e da capacidade de se adaptar, de forma que se tornem mais autônomos (GONÇALVES, 2008).

2.2.2 Repertório comportamental ABA

O modelo ABA (*Applied Behaviour Analysis* – Análise de Comportamento Aplicado) é um método que busca compreender o comportamento. No ABA, são selecionadas as metas de tratamento e é traçado um currículo sequencial, incluindo: aprendizagem, comunicação, acadêmico, social, autonomia, coordenação motora, lazer etc., cada domínio é dividido em pequenos segmentos (TELMO, 2006).

2.2.3 Sistema de comunicação PECS

O PECS (*Picture Exchange Communication System* – Sistema de Comunicação por Troca de Figuras) é um sistema que visa desenvolver a espontaneidade e a independência na comunicação através de cartões. É apresentado à criança em 5 fases e o progresso da criança pode variar muito no decorrer delas (TELMO, 2006).

3. Tecnologias Assistivas para a Comunicação

Tecnologias Assistivas (TA) são desenvolvidas especialmente para dar apoio às pessoas com deficiência (AVILA, 2011). É uma área do conhecimento de caráter interdisciplinar, que tem o objetivo de promover a inclusão social de Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs) (AVILA; PASSERINO; TAROUCO, 2013).

Uma alternativa de TA para auxiliar crianças com TEA que possuam *déficits* na comunicação ou desenvolvimento da fala, são os aplicativos *mobile,* como alternativas de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA).

3.1 Critérios de seleção dos aplicativos que serão avaliados

Foram definidos critérios (Quadro 2), de forma a selecionar os aplicativos que teriam uma melhor aceitação por parte dos pais, cuidadores e profissionais para que fossem avaliados no tocante à usabilidade da interface.

Quadro 2. Critérios de seleção das aplicações

Critérios	Pesos
Ser gratuito	5
Ter versão para Sistema Operacional Android	5
Ter classificação livre	4
Utilizar/basear-se em técnicas comprovadas cientificamente em seu desenvolvimento	5
Apoiar o desenvolvimento da fala e comunicação	5
Apoio visual com imagens	4

4. Avaliando a usabilidade de aplicativos voltada para crianças com TEA

4.1 Diretrizes para trabalhar a usabilidade para crianças com TEA

Britto (2016) sintetiza recomendações de acessibilidade *web* para pessoas com Deficiências Cognitivas, Neuronais ou de Aprendizagem (DCNA), que inclui as pessoas com TEA, resultando em um Guia de Apoio a Inspeções de Acessibilidade em *Websites*, o GAIA. O GAIA é composto por 10 categorias, totalizando 28 recomendações, sendo elas:

- Vocabulário visual e textual: Contém as recomendações mais frequentes e relevantes do GAIA, sobre: cores, texto, legibilidade e compatibilidade com o mundo real (BRITTO, 2016, p. 131).

- Customização: Descreve recursos que possibilitem que a interface seja ajustada de maneira que fique mais confortável para o usuário com TEA. É composta por: customização visual, customização informacional, interfaces flexíveis e modo de leitura (GAIA, 2016).
- Engajamento: Apresenta recomendações sobre foco, atenção e estratégias para ajudar os usuários a interagir com o sistema, sendo elas: eliminação de distrações, interface minimalista, organização visual e instruções (GAIA, 2016).
- Representações redundantes: Reforça que "as informações não devem ser vinculadas exclusivamente a um formato de apresentação" (BRITTO, 2016, p. 152). Inclui: múltiplos formatos, equivalentes textuais e legendas (GAIA, 2016).
- Multimídia: Especifica como devem ser usados os recursos multimídia, de forma que sejam trabalhados "a memória, atenção, compreensão visual e textual e a integração sensorial" (BRITTO, 2016, p. 157). As recomendações são: múltiplas mídias, ampliação de imagens, evitar sons perturbadores (GAIA, 2016).
- Visibilidade do status do sistema: Engloba recomendações sobre como informar o usuário sobre seu progresso, informando sobre erros, instruções de ajuda e sobre mudanças nos elementos, são elas: instruções de interação, reverter ações e número de tentativas (GAIA, 2016).
- *Affordance* ou reconhecimento e previsibilidade: Trata de questões relativas ao *design* dos elementos da interface, de forma que sua funcionalidade seja clara. Inclui: consistência, aparência clicável e *feedback* de interação (GAIA, 2016).
- Navegabilidade: São sugestões sobre a estrutura de navegação entre páginas *web*. Sendo elas: navegação simples e evitar redirecionamentos.
- Resposta às ações: É importante para pessoas com TEA, e a sua incompletude ou ausência pode ser crítico para elas. É composta pela recomendação: confirmação de ações (GAIA, 2016).
- Interação com tela sensível ao toque: Pessoas com TEA tendem a interagir melhor com dispositivos com tela sensível ao toque. Recomenda-se: sensibilidade adequada (GAIA, 2016).

4.2 Avaliação da usabilidade da interface dos aplicativos

1) Card Talk

CardTalk é uma aplicação baseada no sistema de comunicação PECS. Nele o usuário tem à sua disposição cartões com temas variados e a possibilidade de montar frases com até 3 cartões para se comunicar. A avaliação pode ser verificada no Quadro 3.

Quadro 3. Formulário para Avaliação Heurística – CardTalk

C8 – Navegabilidade
Verificação: Navegação simples – Existe uma forma de navegação simplificada e consistente entre as páginas, utilizando indicadores de localização, progresso e apresentando botões de navegação global (Sair, Voltar para página inicial, ajuda) em todas as páginas?
Descrição do Problema: Contexto: Quando o usuário seleciona algum dos pacotes, não há botões de navegação global. Causa: Problemas de navegação. Efeito sobre o usuário: Dificulta a navegação entre as telas. Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Inserir botões de navegação global.

C2 – Customização
Verificação: Customização visual – Permite customizar cores, tamanho de texto e fontes utilizadas em elementos da página?
Descrição do Problema: Contexto: O aplicativo não permite customização. Causa: Não há funcionalidades configuradas para isso. Efeito sobre o usuário: Cada usuário tem necessidades próprias com relação à customização visual. Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Inserir configurações que permitam customizar o aplicativo.
C6 – Visibilidade do estado do sistema
Verificação: Instruções de interação – Apresenta instruções adequadas para interação com os elementos da página, fornece mensagens claras sobre os erros e mecanismos para solucionar os erros?
Descrição do Problema: Contexto: O aplicativo não possui formas de informar ao usuário que a frase que ele está montando não faz sentido (se for o caso). Causa: Não há funcionalidades configuradas para isso. Efeito sobre o usuário: Problemas na comunicação. Efeito sobre a tarefa: Problemas na transmissão da mensagem. Correção possível: Inserir configurações que avisem o usuário sobre o erro.

3) Matraquinha

O Matraquinha é uma aplicação baseada no sistema de comunicação PECS. No aplicativo, o usuário tem à sua disposição pacotes com diferentes temas, nos quais estão dispostos os cartões que, quando clicados expressam frases em que a palavra do cartão esteja aplicada. A avaliação pode ser verificada no Quadro 4.

Quadro 4. Formulário para Avaliação Heurística – Matraquinha

C3 – Engajamento
Verificação: Interface minimalista – Projeta interfaces simples, com poucos elementos e que contenha somente as funcionalidades e conteúdos necessários para a tarefa atual?
Descrição do Problema: Contexto: Ao clicar nos pacotes, o usuário tem acesso aos cartões que estão dentro dele, na parte superior da tela é possível verificar o nome do pacote, um botão de voltar e um ícone que deveria representar o pacote, mas que na maioria das vezes não faz isso, pois não está de acordo com o tema do pacote, se tornando apenas um elemento desnecessário. Causa: Elementos desnecessários ou fora de contexto. Efeito sobre o usuário: Estresse visual. Efeito sobre a tarefa: Nenhum.
Verificação: Organização visual – Utiliza espaços em branco entre os elementos da página para separar conteúdos distintos ou focar a atenção em um conteúdo?
Descrição do Problema: Contexto: Ao clicar no pacote “Emoções”, o usuário tem acesso a cartões que representam emoções e também membros da família (mãe, pai, vovó, vovô). Causa: Aproximação entre elementos que não são similares. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na compreensão. Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Criar um pacote específico para pessoas e membros da família.
C1 – Vocabulário Visual e Textual
Verificação: Textos – Utiliza linguagem visual e textual simples, evitando jargões, erros ortográficos, metáforas, abreviações e acrônimos, fazendo uso de termos, expressões, nomes e símbolos familiares ao contexto de seus usuários?
Descrição do Problema: Contexto: Ao clicar no pacote “Alimentos”, o usuário tem acesso a cartões que representam alimentos, no qual há a representação de um sorvete. Quando o usuário clica no cartão sorvete é possível ouvir a frase “Eu quero chupar sorvete”. Causa: Palavras não familiares ao contexto dos usuários. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na compreensão. Efeito sobre a tarefa: Nenhum.

Correção possível: Modificar a frase para “Eu quero tomar sorvete”.

4) PictoTEA

O PictoTEA também é uma aplicação baseada no sistema de comunicação PECS, é semelhante aos mencionados, porém possui 5 níveis. Conforme níveis mais altos são selecionados pelos pais, são desbloqueadas cartões e funcionalidades adicionais. A avaliação pode ser verificada no Quadro 5.

Quadro 5. Formulário para Avaliação Heurística – PictoTEA

C1 – Vocabulário Visual e Textual
Verificação: Compatibilidade com mundo real – Os ícones, imagens e nomenclatura de ações e menus são compatíveis com o mundo real, representam ações concretas e atividades de vida cotidiana?
Descrição do Problema 1: Contexto: Quando o pai ou responsável seleciona a fase 1, temos cartões com representações de elementos independentes, dentre eles há uma cumbuca, semelhante à usada para consumo de chimarrão, com o nome “companheiro”. A mesma característica se repete nas demais fases. Causa: Erro de coerência. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na compreensão, confusão. Efeito sobre a tarefa: Dificulta a comunicação, ou polui o aplicativo com informação inútil. Correção possível: Corrigir a palavra ou remover.
Descrição do Problema 2: Contexto: Quando o usuário abre o pacote “Higiene pessoal” há os cartões representados por imagens incompatíveis com o mundo real “Chuveiro” (representado por uma pessoa em uma banheira e “Banho” (representado por um vaso sanitário). Causa: Imagens em desacordo com a legenda. Efeito sobre o usuário: Desorientação, confusão. Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Substituir por imagens que representem realmente um chuveiro e uma ação de banho ou substituir as legendas por uma que faça sentido.
C8 – Navegabilidade
Verificação: Navegação simples – Existe uma forma de navegação simplificada e consistente entre as páginas, utilizando indicadores de localização, progresso e apresentando botões de navegação global (Sair, Voltar para página inicial, ajuda) em todas as páginas?
Descrição do Problema: Contexto: Quando o usuário seleciona alguma das fases de 1 a 3, não há botões de navegação global, porém na fase 5 há um botão de voltar na tela principal (na qual ele não possui funcionalidade) e nas telas secundárias, onde estão representadas as ações, desejos e cartões, ainda assim, este botão não possui uma aparência padrão. Causa: Problemas de navegação. Efeito sobre o usuário: Desorientação, estresse. Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Inserir botões de navegação global em todas as telas.
Verificação: Evitar redirecionamentos – As páginas são redirecionadas automaticamente ou há tempo determinado de expiração para tarefas? O usuário é quem controla a navegação e o tempo de realização das atividades?
Descrição do Problema: Contexto: Quando o usuário abre um cartão e clica no botão de voltar do *smartphone*, é redirecionado para a tela principal em vez da tela do pacote em que se encontra o cartão. Causa: Redirecionamento indesejado. Efeito sobre o usuário: Desorientação, confusão, estresse. Efeito sobre a tarefa: Atraso, perda de tempo. Correção possível: Corrigir o erro de redirecionamento.
C2 – Customização
Verificação: Customização visual – Permite customizar cores, tamanho de texto e fontes utilizadas em elementos da página?
Descrição do Problema: Contexto: O aplicativo não permite customizar cores, tamanho de texto e fontes utilizadas em elementos da página. Causa: Não há funcionalidades configuradas para isso. Efeito sobre o usuário: Cada usuário tem necessidades próprias com relação à customização visual.

Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Inserir configurações que permitam customizar o aplicativo.

5) Falaê

Falaê é um aplicativo baseado em PECS. Ele possui cartões que não estão divididos em pacotes. Cartões que representam algumas ações (como estar, beber, comer e ir) quando clicados, direcionam o usuário para uma outra tela com mais cartões que possuem relação ou que dão continuidade a estas ações. A avaliação está descrita no Quadro 6.

Quadro 6. Formulário para Avaliação Heurística – Falaê

C3 – Engajamento
Verificação: Interface minimalista – Contém interfaces simples, com poucos elementos e que contenham somente as funcionalidades e conteúdos necessários para a tarefa atual?
Descrição do Problema: Contexto: Ao clicar nas ações “Estar” e “Ir”, o usuário é direcionado à uma tela em que há emoções, lugares e ações. Causa: Aproximação entre elementos que não são similares. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na compreensão, confusão. Efeito sobre a tarefa: Perca de tempo e de interesse, dificuldade na execução. Correção possível: Separar os cartões do mesmo tipo (emoções, ações, lugares).
Verificação: Organização visual – Utilize espaços em branco entre os elementos da página para separar conteúdos distintos ou focar a atenção em um conteúdo?
Descrição do Problema: Contexto: Ao abrir o aplicativo, o usuário se depara com a tela principal, na qual estão dispostos alguns cartões de: saudações, ações, e pessoas (ou pronomes). Estes são agrupados por cores, mas que não possuem um espaço em branco entre si, nem tampouco entre as categorias. Causa: Problemas na organização visual do aplicativo. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na compreensão, confusão. Efeito sobre a tarefa: Perca de tempo e de interesse, dificuldade na execução. Correção possível: Separar os cartões da mesma categoria, preferencialmente em outras páginas.
Verificação: Customização informacional – Oferece opções para customizar a visualização das informações com imagens, som e texto de acordo com as preferências individuais da pessoa?
Descrição do Problema: Contexto: Ao abrir as configurações, o usuário (ou cuidador) não encontra nenhuma forma de customizar as informações (imagens, sons, texto, tamanho dos cartões). Causa: Problemas no projeto do aplicativo. Efeito sobre o usuário: Desinteresse. Efeito sobre a tarefa: Dependendo das habilidades motoras da criança com autismo, o tamanho dos ícones pode impedir que ela use o aplicativo e que ela visualize e associe as ações. Correção possível: Inserir formas de customizar o aplicativo.
C2 – Customização
Verificação: Customização visual – Permite customizar cores, tamanho de texto e fontes utilizadas em elementos da página?
Descrição do Problema: Contexto: Ao abrir as configurações, o usuário (ou cuidador) não encontra nenhuma forma de customizar as informações visuais (cores, tamanho de texto e fontes). Causa: Problemas no projeto do aplicativo. Efeito sobre o usuário: Uma cor que pode ser altamente atrativa para uma pessoa, pode ser perturbadora para outra. Efeito sobre a tarefa: Perda de interesse por parte da criança. Correção possível: Inserir formas de customizar o aplicativo.
Verificação: Interfaces flexíveis – Oferece opções para customizar a quantidade e a disposição de elementos na tela e personalizar as funcionalidades?
Descrição do Problema: Contexto: Ao clicar no botão que leva à tela seguinte do pacote de alimentos, podemos ver dois cartões de “Outra coisa”, e não há a opção de remover nenhuma delas. Causa: Problemas no projeto do aplicativo, e nas opções de customização. Efeito sobre o usuário: Desconforto.

Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Inserir formas de customizar o aplicativo.

6) Leeloo AAC – Autism Speech App para crianças 1

Leeloo AAC é uma aplicação baseada no sistema de comunicação PECS. No aplicativo, o usuário tem à sua disposição pacotes com diferentes temas, nos quais estão dispostos os cartões. Quando o usuário clica em um cartão, este fica em tela cheia e pode-se ouvir a palavra referente a ele, também são mostradas sugestões de frases clicáveis com a aplicação da palavra. A avaliação pode ser verificada no Quadro 7.

Quadro 7. Formulário para Avaliação Heurística – Leeloo AAC

C1 – Vocabulário Visual e Textual
Verificação: Cores – As cores são usadas como a única forma de transmitir um conteúdo? O contraste entre as cores de fundo e objetos de primeiro plano é adequado para distinguir os itens e diferenciar conteúdos ou relacionar informações similares?
Descrição do Problema: Contexto: Ao clicar na pasta "Cores", o usuário se depara com representações das cores, onde a representação da cor "Branco" possui pouco ou nenhum contraste com a cor de fundo do aplicativo. Causa: Cor de fundo do aplicativo. Efeito sobre o usuário: Dificuldade de compreensão e legibilidade. Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Substituir a cor de fundo do aplicativo para que haja contraste com todos os elementos.
Verificação: Compatibilidade com mundo real – Ícones, imagens e nomenclatura de ações e menus são compatíveis com o mundo real? Há a utilização de metáforas?
Descrição do Problema: Contexto: Clicando no pacote "Transporte", o usuário tem acesso a desenhos de meios de transporte, no qual há a representação de uma Balsa, onde na verdade há a imagem de um carrinho de sorvete. Causa: Ícone/representação errada. Efeito sobre o usuário: Dificuldade de compreensão, legibilidade e pode prejudicar o aprendizado ou a comunicação da criança. Efeito sobre a tarefa: Problemas na comunicação. Correção possível: Substituir o ícone/representação pela representação verdadeira de uma balsa.
Verificação: Textos – Utiliza linguagem visual e textual simples, evitando jargões, erros ortográficos, metáforas, abreviações e acrônimos, fazendo uso de termos, expressões, nomes e símbolos familiares ao contexto de seus usuários?
Descrição do Problema 1: Contexto: Ao clicar no pacote "Roupas", o usuário tem acesso a desenhos que representam elementos de vestuário, no qual há a representação de um vestido com o verbo "Vestir" na legenda, diferentemente dos demais ícones que são legendados por substantivos, indicando peças de vestuário. Causa: Erro ortográfico. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na compreensão. Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Modificar o nome para "Vestido".
Descrição do Problema 2: Contexto: Clicando no pacote "Números", o usuário tem acesso a alguns números. No número 100, está escrito "Centenas" na legenda. Causa: Erro ortográfico. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na compreensão. Efeito sobre a tarefa: Problemas na comunicação. Correção possível: Substituir "Centenas" por "Cem".
Descrição do Problema 3: Contexto: Ao clicar no pacote "Comida", o usuário tem acesso a alguns alimentos. Nas sugestões de frases da opção "Maçã", a palavra está escrita sem o acento, o que faz com que a pronúncia também fique errada. Causa: Erro ortográfico. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na compreensão. Efeito sobre a tarefa: Problemas na comunicação. Correção possível: Corrigir a palavra.
C9 – Resposta às ações

Verificação: Sensibilidade adequada – A interação com a tela sensível ao toque tem a sensibilidade adequada e previne erros de seleção e toque acidental em elementos da tela?
Descrição do Problema: Contexto: Quando o usuário clica nos cartões, há sugestões de frases clicáveis, onde são aplicadas as respectivas palavras, mas estas são muito sensíveis ao toque, ocasionando toques acidentais em frases indesejáveis. Causa: Sensibilidade muito alta. Efeito sobre o usuário: Desorientação, estresse. Efeito sobre a tarefa: Nenhum. Correção possível: Corrigir a sensibilidade.

8) SymboTalk – AAC Talker

SymboTalk é uma aplicação baseada em PECS. Possui cartões com temas variados e a possibilidade de montar frases combinando os diversos tipos de cartões. A avaliação está descrita no Quadro 8.

Quadro 8. Formulário para Avaliação Heurística – SymboTalk

C5 – Multimídia
Verificação: Ampliação de imagens – Permite que as imagens possam ser ampliadas para melhor visualização e garante que elas continuem a ser compreendidas quando ampliadas?
Descrição do Problema: Contexto: No aplicativo há a opção de customizar a orientação em que os cartões são apresentados na tela, algumas orientações (como a 3x5, por exemplo) fazem com que os cartões fiquem um pouco maiores, mas ainda assim não é o suficiente. Causa: Falta de opções para aumentar o tamanho dos cartões. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na visualização e falta de atenção às informações. Efeito sobre a tarefa: Pode dificultar a compreensão dos cartões e induzir a erros. Correção possível: Aumentar ou permitir que o usuário/cuidador aumente o tamanho dos cartões e imagens.
C7 – Reconhecimento e Previsibilidade
Verificação: Aparência clicável – Os ícones, botões e controles de formulário são maiores, fornecem área de clique/toque adequada e parecem clicáveis?
Descrição do Problema: Contexto: No aplicativo há a opção de customizar a orientação em que os cartões são apresentados na tela, algumas orientações (como a 3x5, por exemplo) fazem com que os cartões fiquem um pouco maiores, mas ainda assim não é o suficiente. Causa: Botão não possui uma aparência clicável. Efeito sobre o usuário: Elementos pequenos ou que tenham uma área de clique pequena podem representar barreiras a pessoas com TEA que possuam dificuldades motoras com movimentos muito precisos. Efeito sobre a tarefa: Podem induzir a pessoa ao erro, clicando em um elemento indesejável próximo ao elemento ao qual ela estava tentando clicar. Correção possível: Aumentar ou permitir que o usuário/cuidador aumente o tamanho dos cartões.
C1 – Vocabulário Visual e Textual
Verificação: Textos – Utiliza linguagem visual e textual simples, evitando jargões, erros ortográficos, metáforas, abreviações e acrônimos, fazendo uso de termos, expressões, nomes e símbolos familiares ao contexto de seus usuários?
Descrição do Problema: Contexto: Como o aplicativo tem suporte multi-idioma, alguns cartões são traduzidos incorretamente e outros não são traduzidos, consequentemente o áudio também fica errado. Causa: Erro de tradução. Efeito sobre o usuário: Dificuldade na compreensão. Efeito sobre a tarefa: Problemas na comunicação. Correção possível: Corrigir a tradução dos elementos.

4.3 Conclusão da avaliação de usabilidade

Ao fim da avaliação da usabilidade dos aplicativos, foi possível notar que alguns deles apresentaram violações às diretrizes do GAIA, principalmente aqueles com suporte multi-idioma, uma vez que alguns elementos foram traduzidos de forma errada ou

incoerente, podendo dificultar ou inviabilizar o uso destas aplicações por pessoas com TEA.

Por fim, os resultados obtidos com a avaliação podem ser utilizados como sugestão de melhorias aos desenvolvedores destas aplicações, ou ainda, basear o desenvolvimento de um novo aplicativo em trabalhos futuros, evitando as violações.

Referências

American Psychiatric Association – APA (2018). What Is Autism Spectrum Disorder? Disponível em: https://www.psychiatry.org/patients-families/autism/what-is-autism-spectrum-disorder. Acesso em: 13 out. 2020.

American Speech-Language-Hearing Association – ASHA (2007). Childhood Apraxia of Speech. Disponível em: https://www.asha.org/public/speech/disorders/childhood-apraxia-of-speech/. Acesso em: 25 out. 2020.

Avila, Barbara G. (2011) Comunicação Aumentativa e Alternativa para o desenvolvimento da oralidade de pessoas com autismo. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFRGS. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, 2011.

Avila, Barbara G.; Passerino, Liliana M.; Tarouco, Liane M. R. (2013). Usabilidade em tecnologia assistiva: estudo de caso num sistema de comunicação alternativa para crianças com autismo. RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. v. 12, n. 2, p. 115-129, 2013.

Britto, Talita C. P. (2016) GAIA: uma proposta de guia de recomendações de acessibilidade web com foco em aspectos do autismo. São Carlos, SP: UFSCar, 2017. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de São Carlos, 2016.

Castro, Alan B. Avaliação da usabilidade de um aplicativo que ajude o aprendizado de crianças autistas nas suas atividades de vida diária. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação) – UFRPE. Departamento de Computação. Pernambuco.

DSM - V: Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais. APA. 2014, 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

Figueiredo, Jeane (2015). O autismo infantil: uma revisão bibliográfica. São Luís.

GAIA. Sites inclusivos a pessoas com autismo. 2016. Disponível em: https://gaia.wiki.br/. Acesso em: 30 mar. 2021.

Gonçalves, Maria Armanda F. T. Alunos com perturbações do Espectro do Autismo: Utilização do sistema PECS para promover o desenvolvimento comunicativo. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Instituto Politécnico de Lisboa - Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa , 2011.

Organização Pan-Americana de Saúde. Folha informativa – OPAS (2017). Transtorno do espectro autista. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?Itemid=1098#:~:text=Estima%2Dse%20que%2C%20em%20todo,que20%C3%A3o%20significativamente%20mais%20elevados. Acesso em: 08 abr. 2021.

Telmo, Isabel C.; Equipe do Ajudautismo. Formautismo: Manual de formação em autismo para professores e famílias. APPDA, Lisboa, 2006.