



ALFA AUTISTA: UMA APLICAÇÃO MOBILE PARA O AUXÍLIO NA ALFABETIZAÇÃO DO AUTISTA ATRAVÉS DO MÉTODO FÔNICO.

José Carlos Pantoja da Silva¹
Aline Farias Gomes de Sousa²
Raimundo Martins de Araújo Júnior³

Categoria: Comunicação oral

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Tecnologia Assistiva e Educação Especial.

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo desenvolver um software educacional para dispositivos móveis afim de apoiar o trabalho pedagógico desenvolvido com crianças autistas clássicos na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) no processo de alfabetização, o qual foi dado o nome de Alfa Autista, espera-se que a partir da utilização deste aplicativo o aluno melhore sua comunicação no ambiente social e escolar. Para obtenção da ideia da criação do aplicativo, foram analisadas pesquisas na área de tecnologia assistiva e educação especial, com enfoque na educação para autistas, seguido por visitas periódicas à APAE afim de verificar as necessidades dos professores em relação ao ensino-aprendizagem dos alunos portadores de autismo, onde se verificou a necessidade de uma aplicação que auxilie estes professores na alfabetização dos alunos através do método fônico. O aplicativo foi desenvolvido para ser executado em dispositivos com sistema operacional Android. No decorrer desta pesquisa será abordado conceitos de autismo, dificuldades das pessoas autistas em relação a aprendizagem e como este software pode ajudar no processo de alfabetização destes alunos através do método fônico, objetivando uma melhora na comunicação no autista no ambiente social e escolar. Os resultados obtidos através do processo de teste do aplicativo mostraram que o Alfa Autista é uma ferramenta de ensino útil e eficaz.

Palavras-chave: Autismo, Tecnologia Assistiva, Desenvolvimento Mobile.

¹ José Carlos Pantoja da Silva. Graduando do curso de Sistemas de Informação (FACEEL/Unifesspa). E-mail: caarlospantoja@gmail.com

² Aline Farias Gomes de Sousa. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, UNIFESSPA. E-mail: alinefarias@unifesspa.edu.br

³ Raimundo Martins de Araújo Júnior. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, UNIFESSPA. E-mail: junior4_@hotmail.com



UNIFESSPA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ



1. INTRODUÇÃO

A alfabetização no Brasil é uma necessidade aos cidadãos, pois é através dela que se tem a libertação da comunicação e da linguagem de um sujeito. Na educação especial, o processo de aprendizagem requer uma atenção maior e mais específica, quando se trata de uma criança com Transtorno do Espectro do Autista (TEA) o fator de ensino para os portadores desta deficiência se torna um desafio para os profissionais de ensino.

O autismo é considerado, atualmente, um transtorno do desenvolvimento de causas neurobiológicas, definido de acordo com critérios eminentemente clínicos, que afeta as áreas de interação social, comunicação e comportamento de um indivíduo. Os sintomas evidenciam-se antes dos 03 anos de idade e podem ser percebidos em crianças que apresentam atraso na fala, ausência de contato visual, movimentos estereotipados, isolamento social e apego excessivo a rotinas, dentre outras características (SANTOS et al, 2012).

Ainda não se pode afirmar geneticamente as causas do autismo, o diagnóstico se dá através de observações comportamentais do paciente, que geralmente apresenta dificuldades de comunicação, além de comportamento repetitivo. Essa síndrome afeta vários aspectos da comunicação, além de influenciar diretamente no comportamento do indivíduo portador da mesma. Diante disso percebemos que as pessoas portadoras do TAE necessitam de profissionais da educação aptos para auxiliá-los em todos os níveis de ensino, inclusive em sua alfabetização, que é um processo inicial e essencial para o aprendizado.

Com a crescente reivindicação de uma sociedade igualitária e inclusiva, o papel da inclusão digital se faz cada vez mais necessário na comunidade, desta forma as tecnologias assistivas contribuem bastante para a inclusão de portadores de alguma limitação.

As novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) vêm se tornando cada vez mais importantes no contexto cultural da sociedade e a sua utilização um meio concreto de inclusão e interação no mundo. Desta forma, quando nos referimos a pessoas portadoras de alguma necessidade especial, as TIC, depois de

adaptadas, podem ser utilizadas como Tecnologia Assistiva, que tem como objetivo proporcionar uma maior independência e autonomia às pessoas portadoras de alguma deficiência.

Segundo TAYLOR (1980), os softwares educacionais são classificados em tutor (o software tem a capacidade de instruir o aluno), tutorado (o software permite ao aluno instruir o meio tecnológico de aprendizagem) e ferramenta (o software com o qual o aluno manipula a informação).

O processo de alfabetização, na maioria das vezes, se inicia na fase da primeira infância, nas idades entre 6 e 7 anos, processo esse que pode durar até 2 anos. Na educação especial, um dos principais fatores para o sucesso desse processo, são os métodos utilizados (GRISPINO, 2006).

Desta forma, tendo em vista a problemática do TEA e a crescente inclusão de pessoas com essa patologia nas escolas, este projeto objetiva auxiliar os professores de alunos com TEA no seu processo de alfabetização através do método da fonética. O aplicativo Alfa Autista foi testado na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAIE) do município de Marabá que, em parceria com o centro educacional especializado “Casa Despertar”, visam proporcionar condições que favorecem a inclusão na sociedade dos educandos com deficiência intelectual e afins, desenvolvendo programas e atendimentos educacionais com profissionais especializados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Em busca do conhecimento, na fase inicial do projeto, foram analisadas pesquisas na área de tecnologia assistiva e educação especial, com foco principal na educação para autistas, bem como pesquisas relevantes na área de criação de softwares educacionais que incentivam a aprendizagem de pessoas com algum tipo de síndrome ou deficiência. Este foi o passo inicial para a escolha do objetivo e dos melhores métodos a ser utilizados para o principal foco deste trabalho que foi o desenvolvimento de um software que auxilie na alfabetização dos autistas. Em

seguida, se fez necessário verificar a viabilidade da aplicação ser testada na unidade da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE, unidade de Marabá, que se mostrou positivo por apresentar um corpo docente especializado para a relação de ensino-aprendizagem de pessoas com autismo, em grande maioria crianças, que estão no processo de alfabetização.

A fase de levantamento de requisitos, se fez necessário para identificar a necessidade dos futuros usuários do aplicativo e entender suas limitações, assim como também, criar um modelo de sistema que será utilizado nas fases de desenvolvimento seguintes. A criação de um protótipo de telas da aplicação colaborou na fase de desenvolvimento do software, contendo uma maior aproximação do sistema com as necessidades dos usuários, economizando tempo e esforços do desenvolvedor em relação à manutenção do aplicativo. Para a prototipação das telas foi utilizado o software *Balsamiq Mockup* e para criação do logotipo da aplicação o software de desenhos gráficos *Corel Draw*.

Na etapa de implementação foi utilizada a linguagem JAVA, por se tratar de uma linguagem nativa do sistema operacional Android, e como IDE o Android Studio, que utiliza um sistema de compilação *Gradle* responsável por organizar em um único arquivo APK, que é utilizado para distribuir e instalar o aplicativo, as classes, arquivos xml e *layouts* que se cria no processo de implementação. Após a implementação, foi feito o teste do aplicativo na APAE-Marabá e conforme a avaliação dos profissionais pedagógicos, os quais usarão a ferramenta para auxiliar na alfabetização dos autistas, foi disponibilizado para download, caso precise de algum ajuste ou funcionalidade, que poderão ser verificados através dos *feedbacks* dos professores que testaram o aplicativo, retornará para a fase de implementação.

Estudos comprovam que crianças que compreendem o sentido fonético da língua, tornam-se bons leitores (SERRA, 2016). O alfa autista é um software de aprendizagem que tem o intuito de auxiliar os profissionais da APAE do município de

Marabá, no processo de alfabetização dos alunos com TEA através do método fônico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Os aplicativos móveis voltados para a educação de crianças

Com o constante desenvolvimento tecnológico nos dias atuais, o uso dos dispositivos móveis se tornou cada vez mais presente no cotidiano das pessoas. Sabemos que a informática se tornou um importante agente transformador de costumes da sociedade, e quanto antes ela for apresentada para o público-alvo, melhores serão os resultados obtidos em prol do seu desenvolvimento (SANTOS, 2016). É importante destacar que as tecnologias móveis têm possibilitado uma difusão da informação em diferentes espaços e tempos, e duas das suas principais características são a portabilidade e a instantaneidade.

FALKEMBACK (2005), ressalta a importância do computador no ambiente educacional como um agente de transformação, auxiliando no processo de ensino aprendizagem, levando também em consideração os softwares como um corresponsável desta transformação. Os softwares educacionais dependem de uma interação amigável entre o desenvolvedor do software e o profissional da área educacional, os dois devem fazer um planejamento bem detalhado do objetivo desejado, levando em consideração o sucesso de aprendizagem do usuário final (os alunos), fazendo com que os mesmos consigam utilizar essa nova ferramenta de forma a auxiliar no seu processo de aprendizagem.

A cada dia é mais comum ver crianças manuseando dispositivos móveis como smartphones ou tablets. MOUSQUER et al, defendem em seu artigo que o uso das tecnologias voltado para a aprendizagem com crianças, podem trazer muitos benefícios como o aumento da autonomia, exploração dos recursos provocados pela curiosidade, estímulo da criatividade e o fator de poder errar sem medo permitindo a tranquilidade da criança em relação a pressão do aprendizado, deixando o mesmo mais intuitivo.

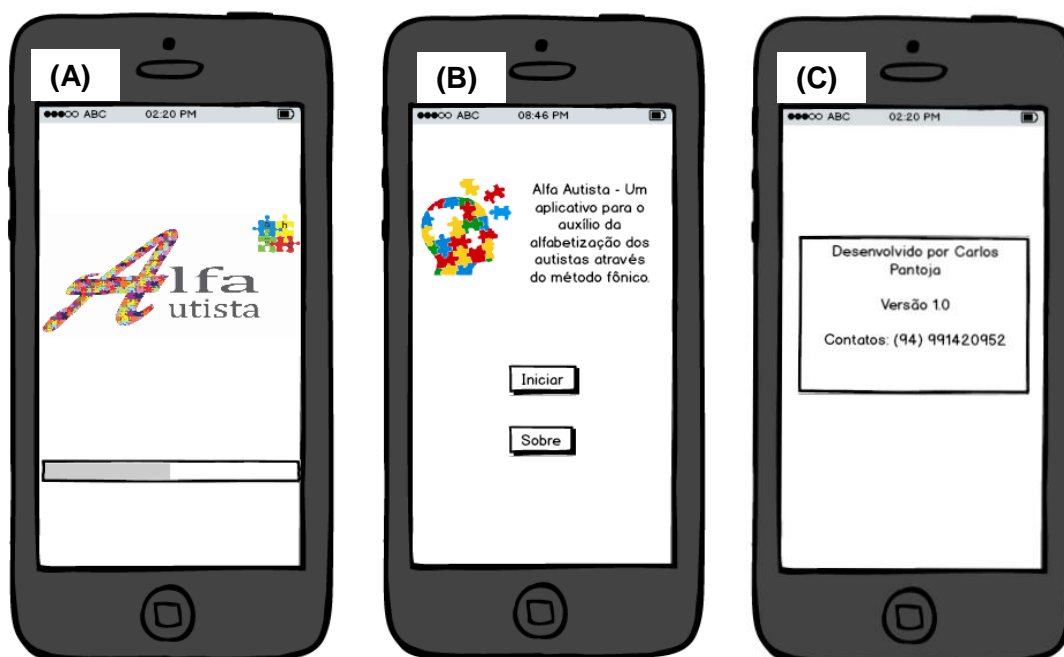
As crianças são um público que tem um interesse significativo nas tecnologias móveis devido à facilidade de manuseio e a grande variedade de temas do mundo infantil que inclui desde jogos, até aplicativos de apoio às matérias da escola com um maior nível de dificuldades, as quais geralmente são apresentadas, no dispositivo, de forma descontraída (RIBEIRO et al, 2014).

Os dispositivos móveis atuais, se comparado com dispositivos móveis mais avançados como o computador, não deixam a desejar quando se comparados os quesitos de desempenho do processador, memória, capacidade de armazenamento, porém vale ressaltar que esses têm limitações quanto a resolução de tela e vida útil da bateria.

3.2. Protótipo das telas do aplicativo Alfa Autista

Este módulo apresenta um protótipo das telas do aplicativo Alfa Autista e suas respectivas funcionalidades.

Figura 1 - (A) Tela de boas-vindas do aplicativo Alfa Autista; (B) Menu Principal; (C) Tela Sobre.

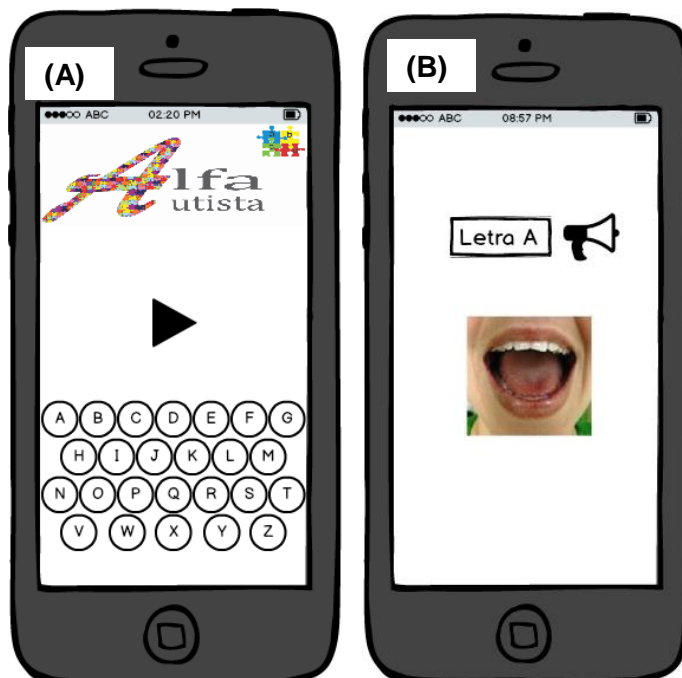


Fonte: Autoria própria, 2017

O aplicativo conta com um layout em cores que representam a simbologia da síndrome do Autismo. Ao executar o software o usuário contará com uma tela de boas-vindas (figura 1.A), na qual terá uma barra de carregamento por alguns segundos enquanto a aplicação realiza o seu processo de carregamento inicial.

No menu principal do aplicativo (figura 1.B), será apresentado dois botões o botão “Iniciar” que ao ser clicado será redirecionado para a tela de aprendizagem (figura 2.A) que conterà as letras do alfabeto, que ao ser clicadas, individualmente, e arrastadas até o centro da tela abrirá a tela do fonema (figura 2.B), a qual aparecerá a imagem de uma boca no formato exato de como pronunciamos essa letra e no mesmo momento sairá um áudio fonético da respectiva letra. Ainda no menu principal terá o botão “Sobre” que quando clicado, aparecerá a tela de créditos ao desenvolvedor juntamente com informações do aplicativo (figura 1.C).

Figura 2 - (A) Tela de Aprendizagem; (B) Tela do Fonema.



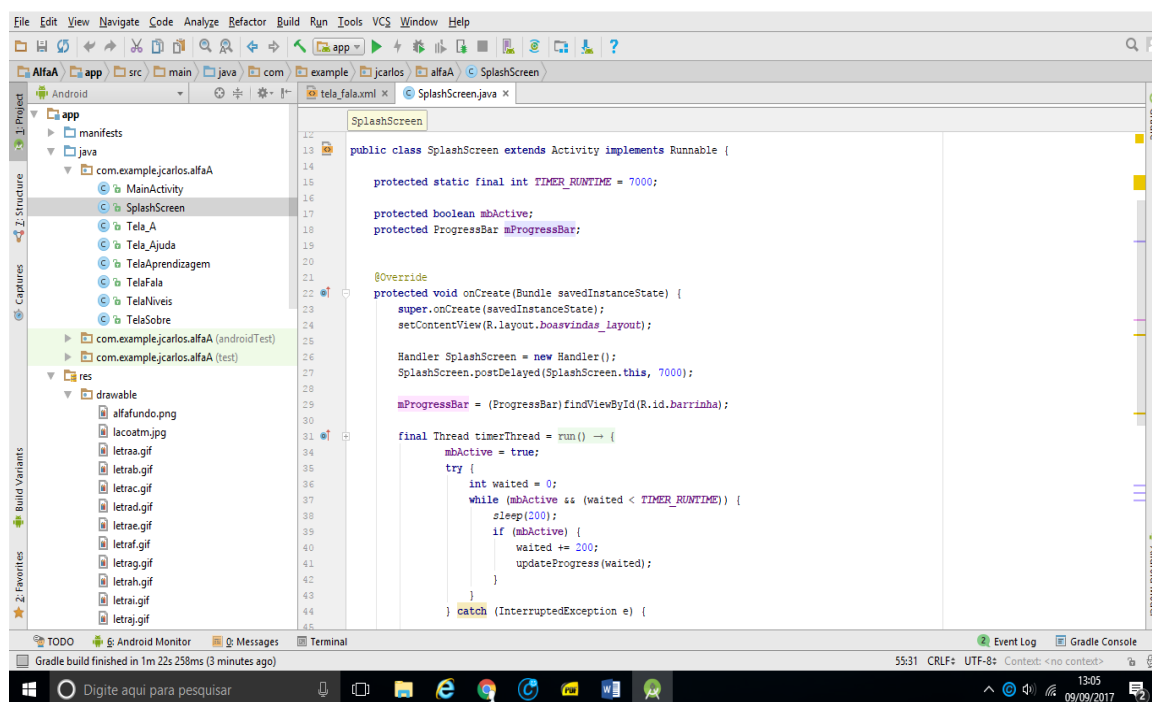
Fonte: Autoria própria, 2017

3.3. Implementação do aplicativo Alfa Autista

O aplicativo Alfa Autista foi desenvolvido para ser executado na plataforma Android, que é um sistema operacional construído sobre o núcleo Linux de código aberto e possui distribuições em kernel diferentes, o que deixa o sistema operacional mais personalizável. Além disso, o Android é um sistema robusto que oferece uma série de recursos e ferramentas que facilitam o desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis, tais como a máquina virtual ART, bancos de dados SQLite, *touch screen*, GPS e outros.

O IDE utilizado para o desenvolvimento do aplicativo Alfa Autista foi o *Android Studio*, que é disponibilizado de forma gratuita pela Google para os desenvolvedores Android. Esta ferramenta fornece uma interface gráfica que permite aos desenvolvedores executar tarefas de desenvolvimento rapidamente. Como os aplicativos Android são desenvolvidos em Java, é necessário ter o Java Development Kit (JDK) instalado.

Figura 3 - Demonstrativo da fase de implementação do aplicativo Alfa Autista



Fonte: Autoria própria, 2017

O Android Studio conta com um pacote chamado *Android SDK* ou Kit de Desenvolvimento de software para Android, que contém diversas ferramentas necessárias para o desenvolvimento de aplicativos para plataforma Android. Este pacote inclui ferramentas de desenvolvimento, emuladores e bibliotecas necessárias para a criação de aplicativos.

No Android, uma versão do sistema operacional é conhecida como plataforma. Então podemos dizer que existem diversas plataformas diferentes, cada uma com um código identificador, chamado de API Level. Estas APIs são necessárias para definir quais serão os aparelhos que poderão executar as aplicações após serem instaladas (CARVALHO e LIMA, 2014). Na implementação do aplicativo Alfa Autista foi utilizada a API 17, na qual é executável no sistema operacional Android a partir da versão Android 4.2 (*Jelly Bean*).

A figura 3 demonstra de uma forma simbólica, a fase de implementação do aplicativo proposto neste trabalho no IDE *Android Studio*.

3.3. Verificação e Validação do Aplicativo

O aplicativo Alfa Autista foi projetado para atender as características comportamentais e cognitivas de estudantes autistas clássicos da APAE do município de Marabá-PA, condizente com as indicações de professores especialistas da área de educação especial para a constatação de sua utilidade e importância como mais uma atividade pedagógica com recurso de tecnologia assistiva.

No decorrer do processo de validação do aplicativo, foram realizadas visitas periódicas na APAE, nestas visitas, o desenvolvedor (o 1º autor) do aplicativo mostrava diretamente a equipe pedagógica o protótipo do Alfa Autista, e no mesmo momento discutiam se o aplicativo tinha atendido as expectativas geradas nas etapas de engenharia de requisitos do software. Caso não atendesse às

expectativas, o desenvolvedor voltaria para a fase de implementação, para fazer as possíveis correções, ao atender as expectativas o aplicativo passou a ser testado com as crianças autistas da APAE, auxiliando os professores no processo de alfabetização dos alunos.

No processo de validação foi utilizado um tablet, disponibilizado pela APAE com as seguintes configurações:

- Tela: LCD de 7 polegadas tipo touch multitoque capacitivo, resolução de 1024 x 600 pixels;
- Sistema Operacional: Android 4.4, Português Brasil;
- Processador: Quad Core, 1.3 Ghz;
- Armazenamento: 8GB de memória;
- Memória RAM: 1GB;
- Conectividade: Rede sem fio e Bluetooth.

3.4. Teste e Avaliação do aplicativo Alfa Autista

“Os testes são realizados com a intenção de descobrir erros e/ou defeitos em um sistema [Myres, 2004]”. Desta forma é possível afirmar que o teste de software é uma das últimas etapas das fases de desenvolvimento de sistemas, aplicativos ou jogos, tendo como objetivo assegurar a qualidade e funcionamento destes, assegurando que todas as suas funcionalidades esperadas estejam funcionando corretamente.

O aplicativo Alfa Autista foi testado na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais, auxiliando os professores no processo de alfabetização das crianças com autismo, a fase de teste do aplicativo ocorreu durante o mês de setembro/2017. Nos testes realizados com 5 crianças autistas, verificou-se que mesmo em níveis de comportamentos cognitivos ou comportamentais diferenciados, todos os estudantes

responderam bem a apresentação e utilização o aplicativo, mostrando-se interessados na utilização do mesmo.

A figura 4 mostra um momento da sessão de teste do aplicativo Alfa Autista com um aluno autista e auxílio de sua professora, realizada no dia 14 de setembro de 2017.

Figura 4 - Fase de teste do aplicativo Alfa Autista na APAE-Marabá

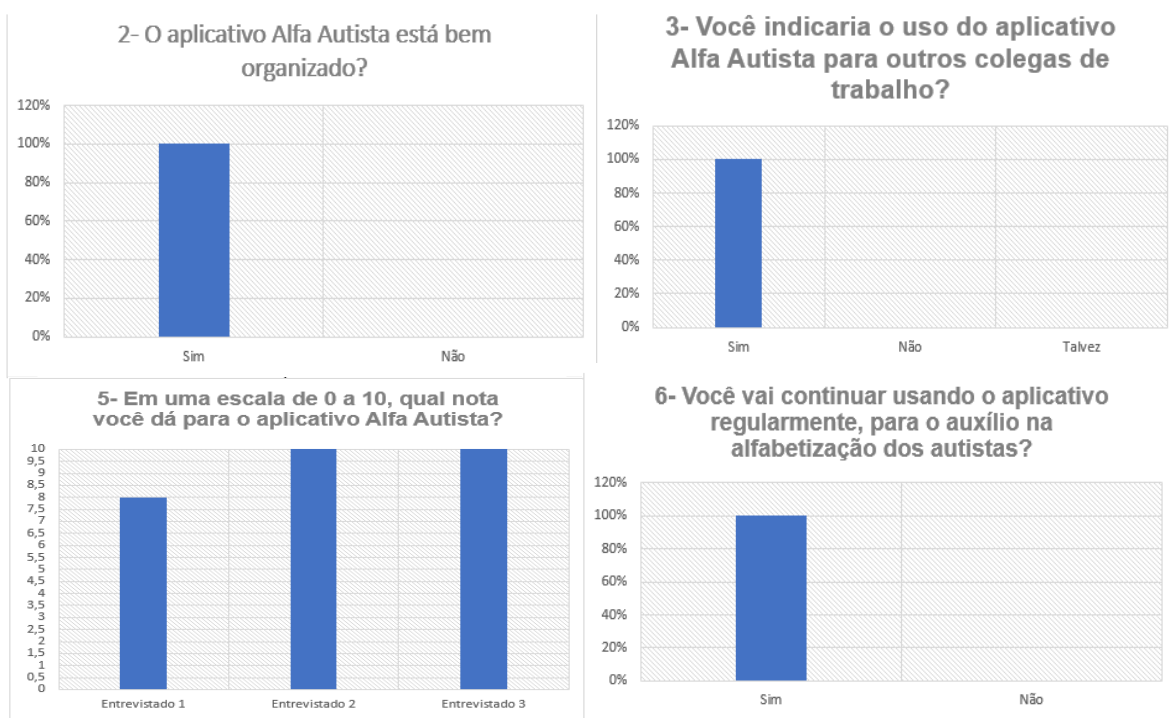


Fonte: Autoria própria, 2017

Ao fim da fase de testes, foi aplicado um questionário aos 3 professores da APAE que utilizaram o aplicativo Alfa Autista como uma ferramenta de apoio para o ensino da alfabetização para as crianças autistas da associação, afim de obter uma avaliação e possíveis melhoras acerca da aplicação. Os formulários foram entregues contendo perguntas referentes ao Alfa Autista, levado em consideração os critérios pedagógicos de *interface*, assim como também o seu conteúdo.

De acordo com as respostas obtidas através do questionário realizado, os professores que utilizaram o aplicativo na fase de testes não encontraram dificuldades no manuseio, bem como os seus alunos. Todos esses professores declararam ainda que indicariam o Alfa Autistas para outros colegas de trabalho, e que irão continuar utilizando o aplicativo regularmente para a alfabetização dos seus alunos autistas, ao final do questionário deixaram sugestões para a melhoria do aplicativo, as quais foram: criação de outro nível para o aplicativo, com o método de palavrção; disponibilização do aplicativo para download. Na figura 5 é possível visualizar os gráficos das respostas obtidas em 4 (quatro) das 9 (nove) questões aplicadas no questionário de avaliação do aplicativo, aplicado aos professores que o utilizaram como uma ferramenta de auxílio na alfabetização dos alunos com autismo.

Figura 5 – Gráfico de respostas obtidas em 4 das 9 questões aplicadas no questionário de avaliação do aplicativo



Fonte: Autoria própria, 2017

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foi abordado sobre o aplicativo Alfa Autista, um aplicativo educacional criado com o objetivo de auxiliar os professores na alfabetização dos alunos autistas da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais, através do método fônico. Ao longo do desenvolvimento deste aplicativo, foram feitas visitas frequentes à APAE, para pedir feedbacks aos professores, afim de colher informações e requisitos para a construção do aplicativo, confirmando-se assim que o Alfa Autista foi inteiramente pensado e construído com a base em elementos metodológicos para o ensino ao estudante com autismo.

De acordo com a avaliação dos professores, através de um questionário de avaliação do aplicativo Alfa Autista, aplicado ao final da fase de testes feita com os alunos autistas da APAE, o aplicativo desenvolvido neste trabalho foi considerado como uma ferramenta adequada e motivadora, atendendo de forma satisfatória o seu público alvo. Além de ser uma ferramenta que trouxe entusiasmo aos professores, os quais sentem falta de aplicativos que os ajudem no ensino-aprendizagem das crianças com TEA, destacando que no âmbito escolar há uma carência de recursos pedagógicos para o auxílio desses profissionais que trabalham diretamente com esse público.

Por fim, destaca-se que o aplicativo Alfa Autista foi idealizado para o uso sob supervisão de professores especializados em educação especial, com a finalidade de contribuir para melhor intervenção nos procedimentos didáticos desses profissionais, sem substituir a metodologia já utilizada em sala de aula.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A.; LIMA, F. V.; **PERCEBER: SOFTWARE EDUCACIONAL DE ATIVIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DA PERCEPÇÃO VISUAL DE ESTUDANTES AUTISTAS CLÁSSICOS**. BRASÍLIA, 2014.

FALKEMBACH, Gilse Antoninha Morgental. **Concepção e desenvolvimento de material educativo digital**. RENOTE, v. 3, n. 1, 2005.

GRSPINO, I. S.; **“COM QUE IDADE ALFABETIZAR?”**. 2006. Disponível em: < http://izabelsadallagrispino.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1499>. Acesso em 11 de nov. de 2017.

Mousquer, T., Rolim, C. O., Silva, D. R., & Cruz, V. S. (2011). **A utilização de dispositivos móveis como ferramenta pedagógica colaborativa na educação infantil**. *Anais II Simpósio de Tecnologia da Informação da Região Noroeste do Rio Grande do Sul*.

Myres , G. F. **“The Art of Software Testing”**. Ed. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey, 2004.

RIBEIRO, A. C. B.; SILVA, F. O.; ANDRADE, J. P.; SILVA, W. M.; **O USO DA TECNOLOGIA ANDROID PARA ENSINO PRELIMINAR DA LÍNGUA INGLESA PARA CRIANÇAS**. REVISTA DA FATEC – ZONA SUL, 2014.

SANTOS, V. D.; **O DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA A EDUCAÇÃO**. FATEC, SÃO PAULO. 2016.

SERRA, D.; **Alfabetização de Alunos com TEA - Da teoria à prática. Conautismo**. 2016. Disponível em < <https://neurosaber.com.br/alfabetizacao-com-tea/>>. Acesso em: 19 de março de 2017.

Taylor, R.P. ed. (1980) **The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee**. Teachers College Press, New York.