

Estimulando – aplicativo para auxiliar no estímulo a criança com deficiência

Lo-Ruana Karen Amorim Freire Sanjulião (UEMG) loruanna@yahoo.com.br

Gustavo Rodrigues de Oliveira (UEMG) ti.gustavo.01@gmail.com

Vânia de Oliveira Borges (UEMG) vania.borges@uemg.br

Resumo

A estimulação precoce é um conjunto de atividades desenvolvidas por profissionais multidisciplinares voltados a fornecer o desenvolvimento intelectual e cognitivo de crianças com deficiências, buscando fazer com que estas se desenvolvam da mesma forma que as crianças normais. Os dispositivos móveis se tornaram uma ferramenta essencial na vida das pessoas. Eles podem vir a auxiliar na vida pessoal e profissional. Estes dispositivos podem auxiliar no ensino, fornecendo novas formas interação, quando voltados à educação. Unity auxilia no desenvolvimento de aplicações de diversas linguagens, inclusive as feitas em C# que juntamente com os cenários criados no CorelDraw, possibilitam o desenvolvimento de aplicativos atraentes para diversas plataformas e que possam atuar nessas como aplicações nativas. Neste trabalho foi realizada uma pesquisa exploratória, com a finalidade de conhecer sobre a estimulação precoce, e esta em crianças com deficiência intelectual, e como poderia se fornecer uma ferramenta integrada aos dispositivos moveis que dessem auxílio aos profissionais pedagógicos no processo de estimulação. Baseando nestes estudos, se desenvolveu uma aplicação para auxílio aos profissionais no processo de estimulação precoce realizado em crianças com deficiência intelectual, através de estímulos auditivos e sonoros, ambos ajustáveis as diferentes necessidades dos estimulados. Assim, foi fornecida uma ferramenta voltada a *smartphones* e *tablets* com plataforma android.

Palavras-chave: Desenvolvimento Infantil, Educação, Estimulação, Desenvolvimento em Unity.

Stimulating application to assist in stimulating the child with a disability

Abstract

The early stimulation is a set of activities developed by multidisciplinary professionals aimed to provide the intellectual development and cognitive of children with disabilities, seeking to make with them to develop the same way as the normal children. Mobile devices have become an essential tool in the life of the people. They can come in to assist in personal and professional life. These devices can assist in education, providing new forms of interaction, when focused on education. Unity assists in the development of applications of various languages, including those made in C# that along with the scenarios created in CorelDraw, enable the development of applications appealing for a variety of platforms and that they will act on these as native applications. This work was performed an exploratory research with the purpose of know about early stimulation, and this in children with an intellectual disability, and how it could provide an integrated tool for mobile devices that provide assistance to professionals teaching in the process of stimulation. Based on these studies, developed an application to aid professionals in the process of early stimulation performed in children with intellectual disabilities, through auditory stimuli and sound, both adjustable to the different requirements of encouraged. It was, therefore, provided a tool aimed at smartphones and tablets with the android platform.

Key-words: Child development, Education, Stimulation, Development in Unity.

1. Introdução

As deficiências intelectuais, visual ou auditiva, não são doenças, são limitações as quais podem ser trabalhadas para evitar atrasos no desenvolvimento físico e social do indivíduo, necessitando de um diagnóstico rápido, realizado nos primeiros meses de vida da criança, que possibilitará submetê-la a programas de estimulação precoce.

Os dispositivos móveis, atualmente, estão mais frequentes no cotidiano das pessoas, sendo muitas vezes uma ferramenta educacional complementar utilizada por muitos profissionais, inclusive os pedagógicos que utilizam os dispositivos como *smartphones* e *tablets* em ambientes educacionais.

Ressalta-se que os estimulados possuem particularidades diferentes, necessitando de estímulos específicos que podem variar em cada indivíduo, principalmente quando se faz a estimulação auditiva e visual aonde as variações sonoras e visuais serão diferentes, e determinada pela necessidade de cada pessoa.

Neste cenário, foi percebida a necessidade de criar uma ferramenta que pudesse auxiliar os profissionais na estimulação precoce, em especial, das crianças com deficiência intelectual, que fosse adaptável às necessidades individuais dos estimulados, fornecendo para cada um deles o melhor estímulo possível. Para tal, a utilização de aplicativos educacionais em dispositivos móveis, se torna uma alternativa mais viável e de fácil utilização, tendo em vista a presença constante de *smartphones* e *tablets* no cotidiano social e profissional das pessoas.

Um aplicativo educacional pode auxiliar os profissionais pedagógicos nas práticas de estimulação precoce, de forma mais intuitiva e interativa, possibilitando a informatização dos métodos convencionais e trazendo assim mais flexibilidade e adaptabilidade.

A aplicação proposta possibilita ao profissional escolher os estímulos que fornecerá ao deficiente e assim fazer as adaptações para que as necessidades do estimulado sejam atendidas, podendo regular a frequência sonora e a luminosidade que será emitida.

2. Referencial Teórico

2.1. Uso de Aplicativos Educacionais em Smartphone Como Estimulo

Foi diante do contexto da profusão da internet e em sua capacidade de comunicação em tempo real, mas não instantânea, que em 1992 surge Simon, o primeiro *smartphone* que foi desenvolvido pela IBM, considerado um aparelho inovador que continha teclado para o envio de mensagens e *e-mails*, e tela sensível ao toque operada por caneta, entretanto o mesmo não se manteve no mercado (COUTINHO, 2014).

Desde seu surgimento até os dias atuais, os *smartphones* tomaram cada vez mais espaço nas residências visto que os dados divulgados pelo IBGE em 2014 e explicados por Gomes (2016), apontam que o uso de *smartphones* superou os computadores, onde este primeiro se encontra em 80% das residências brasileiras contra 76,6% dos PCs.

A Folha de São Paulo (2016) exalta a expressiva quantidade de aparelhos, que chegam a 168 milhões, baseada nos dados da 27ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologias de Informação, realizada pelo instituto Getúlio Vargas de São Paulo, onde as projeções feitas para 2018 mensuram que este número chegue a 236 milhões, tendo perspectiva de crescimento gradativo a cada ano.

Souza (2013) explana que as tecnologias da informação e comunicação podem ser um complemento a ser utilizado por educadores, podendo até potencializar resultados educacionais trazendo novas opções para o ensino e para a aprendizagem.

Para Neto (2002), o *software* educativo é a soma de recursos tecnológicos desenvolvidos para serem empregados no âmbito do ensino e na aprendizagem, podendo estas aplicações estarem voltadas para diversas finalidades como o desenvolvimento de habilidades básicas, buscas por conhecimento ou até resolução de problemas, ressaltando que *softwares* voltados para a transmissão de informações como mídia e tutoriais prontos, são os que irão colaborar menos com os processos de criação do conhecimento, tendo em vista que se assemelham bastante com as tradicionais práticas pedagógicas.

Peres (2002 apud OSAKU, 2005) nos diz que se trata de “uma classe de ferramentas computacionais cujo enfoque está nos conceitos específicos e nas situações locais para o ensino, que cada vez mais ganha espaço na escola para a construção de significados”, estes *softwares* necessitam ser criados tendo como finalidade, trazer para os alunos o desejo de construir um conhecimento voltado a um conteúdo didático (OSAKU, 2005).

2.2. Estimulação precoce

A definição de estimulação precoce é variável na literatura, e em análise a essas fontes, Hansel (2012) expõe que no Brasil o termo é frequentemente usado no tratamento de crianças com deficiências que fazem atendimentos especializados de educação especial, definindo a estimulação precoce como a soma de intervenções voltadas para crianças de zero a seis anos, a seus familiares e ao contexto, que se objetiva por fornecer respostas de forma rápida as necessidades permanentes ou transitórias apresentadas pela criança com distúrbios no desenvolvimento ou que podem apresentá-los.

O termo estimulação precoce é conceituado como um "conjunto dinâmico de atividades e de recursos humanos e ambientais incentivadores que são destinados a proporcionar à criança, nos seus primeiros anos de vida, experiências significativas para alcançar pleno desenvolvimento no seu processo evolutivo" (MEC, 1995).

A estimulação precoce se objetiva também em potencializar e desenvolver as atividades cerebrais das crianças por meio de atividades, jogos, exercícios, técnicas e demais recursos que irão beneficiar seu intelectual, afetivo e físico, fazendo com que a criança aproveite sua capacidade de adaptação ao meio e aprendizagem de maneira rápida, simples e intensa, o estímulo une a capacidade de aprendizagem com a adaptabilidade do cérebro como forma de orientação do potencial e da capacidade dessas crianças, as estimulando e assim expandindo suas experiências e oportunidades que os farão adquirir habilidades, explorar e entender o que se passa em sua volta (PERIN, 2010).

Bolsanello (1998) ressalta que a estimulação precoce se objetiva na promoção de ações que buscam sanar, prevenir ou minimizar efeitos adversos no processo de evolução das crianças com deficiência mediante processos de intervenção e avaliação.

O trabalho de estimulação necessita ser feito de forma estruturada a fim de fornecer atendimento sistemático para a criança e sua família, com atendimento em local adaptado ou adequado às necessidades da criança e que contenha material pedagógico, equipamentos e imobiliários apropriados (MEC, 1995) e em espaço que possibilite que as crianças brinquem e expressem seus medos, sendo estimuladas com base em suas prioridades e necessidades (DELVAN, 2009).

A criança com deficiência deve ser tratada, antes de tudo, como uma criança normal, visando o seu lado psicológico, uma vez que esta é apenas uma criança que tem igual possibilidade de desenvolvimento em comparação com as demais, aonde a mudança presente na educação desses indivíduos se fará nos estímulos a eles fornecidos, de modo que a educação parta do geral para o individual para que haja as adequações necessárias para atender as peculiaridades de cada criança (BORGES, 2016).

“A estimulação precoce é, assim, um conjunto de atividades que visam promover o desenvolvimento das potencialidades das crianças com algum tipo de deficiência”, ressaltando que deve ser respeitado o tempo cronológico para as variadas idades, sendo duas sessões semanais com duração determinada pela idade, sendo de vinte a trinta minutos para indivíduos com até dois anos em sessões individuais, podendo chegar a uma hora e quarenta minutos quando feita em grupo, aonde o aumento da duração das sessões são feitos de forma gradual e em decorrer da idade, podendo chegar a quatro horas por dia, ressaltando que independente da presença de deficiência, o desenvolvimento infantil se faz da estimulação pois todo ser humano é passível de mudanças as quais podem possibilitar a aquisição de possibilidades e capacidades até então desconhecida (POLLI, 2010).

3. Material e Métodos

Tendo em vista o pouco conhecimento técnico e teórico, se fez necessário a realização de uma pesquisa exploratória necessária para conseguir alcançar os resultados pretendidos no desenvolvimento do projeto.

Inicialmente se realizou o levantamento bibliográfico por meio da literatura de livros, dissertações, teses, artigos acadêmicos, documentos online e portais renomados, que foi feito por meio de pesquisa tradicional através da biblioteca da instituição e através de repositórios acadêmicos com acesso via internet.

Os dados obtidos foram então analisados, buscando informações acerca da estimulação precoce, estimulação visual, estimulação auditiva, deficiência intelectual, *softwares* educacionais e as ferramentas de desenvolvimento que foram utilizadas como o ambiente de desenvolvimento e a linguagem de programação que melhor atenderam as necessidades no desenvolvimento da aplicação para dispositivos móveis.

Com essas informações foi desenvolvido a aplicação, buscando atender de melhor forma a conseguir informatizar o sistema de estimulação precoce realizado com crianças que possuem deficiência intelectual, tendo assim como resultado final uma aplicação capaz de auxiliar os profissionais pedagógicos.

3.1 Desenvolvimento dos Diagramas UML

Utilizou-se para definir as características do sistema e para assim permitir uma melhor visualização do projeto, elaborando os diagramas de Atividades, Caso de Uso e de Classe. Assim procurou-se com esses, abranger os aspectos de importância que foram utilizados no desenvolvimento e implantação do projeto (BOOCH et. al., 2006).

3.2 Desenvolvimento da Interface e Estrutura do Aplicativo

A interface do aplicativo foi desenvolvida no *Unity Editor*. Foi utilizada a ferramenta *CorelDraw* para desenhar algumas imagens que se usou no aplicativo, como os cenários, as imagens para os botões e texturas para os efeitos, e também o *Photoshop* para edição e criação de demais imagens necessárias para se obter a interface desejada, ambas as ferramentas foram escolhidas devido a quantidade e variedade de recursos presentes nesta, o que possibilitou alcançar todos os resultados esperados sobre as imagens. Para a edição e cortes de áudio utilizou-se o *Adobe Audition*, uma ferramenta do mesmo desenvolvedor do *Photoshop* e que também conta com grande quantidade de recursos.

3.3 Testes e Validações

Ao concluir cada etapa de desenvolvimento da aplicação, esta foi sujeita a validações e testes realizados pelo desenvolvedor e sempre que possível a outros desenvolvedores fora do projeto para melhor visão a respeito do desenvolvimento da aplicação. Ao concluir todo o projeto de desenvolvimento a aplicação foi submetida a testes, sendo estes realizados pelos usuários, sendo estes os profissionais que atuam na estimulação precoce e crianças com idade para utilizar a aplicação com supervisão. Estas etapas foram necessárias para se alcançar o melhor resultado possível na aplicação, aonde procurou-se sanar possíveis erros que pudessem vir a surgir durante o desenvolvimento e assim foi possível ter como produto final a aplicação totalmente testada e livre de erros.

4. Apresentação do Estimulando

O aplicativo foi elaborado e projetado considerando os diferentes estímulos a serem trabalhados bem como as necessidades dos profissionais pedagógicos, permitindo que o usuário configure seu ambiente alterando volume, velocidade, brilho e contraste.

Para a definição das funcionalidades do aplicativo foram feitas reuniões com profissionais da APAE de Passos. Nessas reuniões foram expostas as dificuldades com a aquisição de instrumentos e brinquedos didáticos, compras de pilhas, áudios em português e possibilidades de configurações quanto ao volume e brilho principalmente.

Diante dessas necessidades identificadas e buscas efetuadas na internet, foram elencadas algumas funções que o aplicativo poderia fornecer sem que alterasse o habitual trabalho já feito dentro da instituição por seus profissionais.

A interface do aplicativo foi desenvolvida no *Unity Editor*. Foi utilizada a ferramenta *CorelDraw* para desenhar algumas imagens utilizadas no aplicativo, como os cenários, as imagens para os botões e texturas para os efeitos. O *Photoshop* foi utilizado para edição e criação de demais imagens necessárias para se obter a interface desejada, ambas as ferramentas foram escolhidas devido a quantidade e variedade de recursos presentes, o que possibilitou alcançar todos os resultados esperados sobre as imagens.

Para a edição e cortes de áudio utilizou-se o Adobe *Audition*, uma ferramenta do mesmo desenvolvedor do Photoshop e que também conta com grande quantidade de recursos.

Ao concluir cada etapa de desenvolvimento da aplicação, foram feitas validações e testes realizados pelo desenvolvedor e sempre que possível a outros desenvolvedores fora do projeto para melhor visão a respeito do desenvolvimento da aplicação.

Ao concluir todo o projeto de desenvolvimento, a aplicação foi submetida a testes realizados pelos profissionais que atuam na estimulação precoce, e crianças com idade recomendada para utilizar a aplicação com supervisão. Estas etapas foram necessárias para se alcançar o melhor resultado possível na aplicação, aonde procurou-se sanar possíveis erros que pudessem vir a surgir durante o desenvolvimento e assim foi possível ter como produto final a aplicação totalmente testada e livre de erros.

A aplicação traz consigo a possibilidade de auxiliar de forma informatizada no processo de estimulação precoce de crianças com deficiência intelectual, os estímulos auditivos e sonoros presentes na aplicação, permite aos usuários associar sons a imagens ou a efeitos luminosos, possibilitando a estimulação tanto auditiva quanto visual aonde estas podem ser feitas de forma simultânea ou isolada.

A atividade voltada aos profissionais proporciona adaptabilidade visual e auditiva, abrangendo um grupo diversificado de estimulados, uma vez que tanto o volume quanto a luminosidade e a velocidade do efeito luminoso da aplicação podem ser ajustadas.

Direcionada principalmente a dispositivos com sistema *Android*, a aplicação possui uma interface bastante colorida, intuitiva e amigável, ofertando aos usuários facilidade, praticidade e agilidade no uso da mesma. Por meio do *touchscreen* é possível acessar todas as funcionalidades presentes na aplicação bem como manipulá-las e interagir com estas.

Há um simulador de telefone infantil que reproduz a animação referente a tecla pressionada, contendo nesta animação o animal pressionado e o som emitido pelo mesmo.

Os cenários são compostos por texturas no *background*, a aplicação se compõe por botões de navegação e ajustes de animações presentes na aplicação. Ao se iniciar a aplicação é acessado o menu principal (Figura 1) que possibilita o acesso a informações sobre a aplicação que contém informações sobre o desenvolvimento, desenvolvedores e finalidade da aplicação; também há acesso as instruções as quais contém orientações de como usar a aplicação e a finalidade de cada atividade; e também acesso as Atividades aonde nesta se abre uma nova tela contendo acesso aos cenários de atividades presentes na aplicação sendo estes cenários o “Teclado Virtual, Quadro Animal e Estimulando”.



Figura 1 – Quadro Animal

O Teclado Virtual (Figura 2) se trata de um teclado com 8 teclas com as notas: dó, ré, mi, fá, sol, lá, si e do; com músicas infantis de fundo que podem ser pausadas ou mudadas, todas as teclas do teclado são coloridas, cada uma com sua cor única, e cada uma destas ao ser pressionada emite o som correspondente a ela e juntamente com o som é iniciado um efeito de partículas na parte superior a referida tecla, sendo a intenção desta atividade, atrair a atenção das crianças, instigando as mesmas a querer utilizar a aplicação e com isso possibilitar que a visão e audição das mesmas sejam estimuladas.



Figura 2 - Teclado

Buscou-se desenvolver interfaces coloridas e atrativas ao público infantil, a fim de se atrair a atenção deste público e facilitar a implementação a aplicação no processo estimulatório.

No Quadro animal (Figura 3), que contém um cenário rural com um simulador de telefone infantil contendo nove teclas, cada uma com a imagem de um animal aonde ao se pressionar alguma delas se emite o som do animal correspondente e reproduz simultaneamente um vídeo do referido animal.

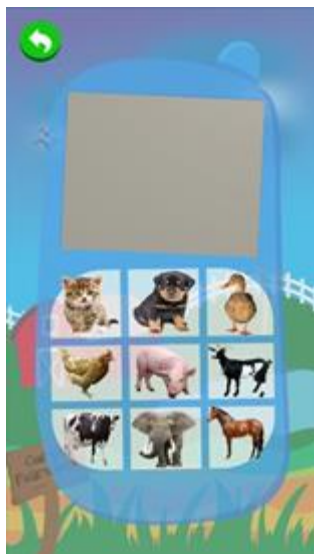


Figura 3 – Quadro Animal

A atividade Estimulando é mais voltada para os profissionais atuantes no processo de estimulação, apresenta um cenário mais escurecido e com músicas infantis que são tocadas sequencialmente (Figura 4) e em *looping* enquanto o cenário estiver aberto no display, cada música reproduz uma sequência de efeitos luminosos reproduzidos pelo elemento denominado *particle*, neste cenário é possível ajustar a luminosidade da tela, o volume do áudio reproduzido e a velocidade com que o efeito das *particles* são reproduzidas, possibilitando maior adaptabilidade.

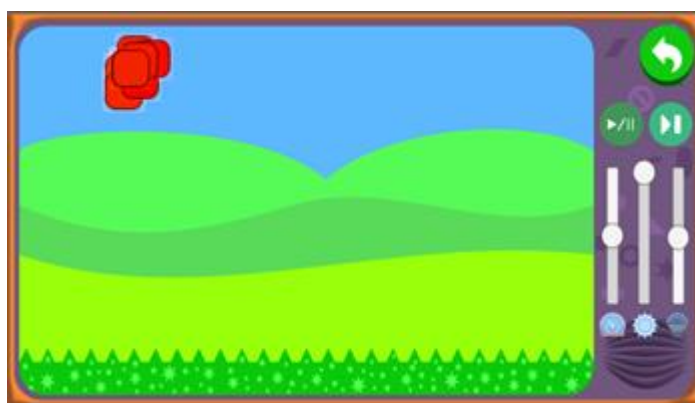


Figura 4 – Estimulando

5. Considerações

Os estudos acerca dos softwares educacionais tornaram possível a obtenção de maior conhecimento sobre os conceitos que envolvem o desenvolvimento direcionado a educação e como deve ser desenvolvida estas aplicações, as quais devem ser interativas apoiando a aprendizagem de forma mais objetiva e clara.

A aplicação colocada em uso e testada pelos profissionais pedagógicos possui uma interface amigável, intuitiva e prática, para facilitar a utilização do aplicativo por pessoas com pouco conhecimento técnico de dispositivos móveis. Para estudar a percepção dos profissionais quanto à ferramenta de auxílio ao estímulo de crianças com deficiência, o aplicativo foi disponibilizado a alguns usuários para uso teste/avaliativo.

A fonoaudióloga da APAE afirmou que “O Estimulando foi perfeito para nós. Ele possui jogos como teclado de música, celular virtual e vídeos de animais reais, por exemplo. Os games são bem interativos, com formas, cores e músicas. Através deles é possível estimular a fala, o ritmo e a memória das crianças com as quais eu trabalho”.

Referências

BOLSANELLO, M. A.. *Interação mãe-filho portador de deficiência: concepções e modo de atuação dos profissionais em estimulação precoce*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1998, 156 p. Tese (Doutorado em Psicologia).

BORGES, G.S.B. *Estimulação precoce, trabalho pedagógico e a criança com deficiência na creche*. Catalão: Universidade Federal de Goiás, 2016, 174 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, UFG, Catalão, 2016.

COUTINHO, G. L. *A era dos smartphones: um estudo exploratório sobre o uso dos smartphones no Brasil*. 2014. 60 f., il. Monografia (Bacharelado em Comunicação Social) —Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

DELVAN, J. S. et al. *Estimulação precoce com bebês e pequenas crianças hospitalizadas: uma intervenção em psicologia pediátrica*. CONTRAPONTO – Volume 9 nº 3 – pg. 79 - 93 - Itajaí, set/dez 2009.

Folha de São Paulo. *Número de smartphones em uso no Brasil chega a 168 milhões, diz estudo 2016*. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/04/1761310-numero-de-smartphones-em-uso-no-brasil-chega-a-168-milhoes-diz-estudo.shtml>>. Acessado em: 18 abr. 2017.

GOMES, H.S.. *G1 - Smartphone passa PC e vira aparelho nº 1 para acessar internet no Brasil*. 2016. Disponível em:< <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2016/04/smartphone-passa-pc-e-vira-aparelho-n-1-para-acessar-internet-no-brasil.html>> Acesso em: 20 abr 2017.

HANSEL, A. F. *Estimulação precoce baseada em equipe interdisciplinar e participação familiar: concepções de profissionais e pais*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2012, 143p. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, UFP, Curitiba 2012.

MEC. *Diretrizes educacionais sobre estimulação precoce*. Brasília - DF: Mec, Seesp, 1995. 45 p. (Diretrizes; 3).

NETO, J. V. S. *Modelo para implementação de software educacional*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002, 88 p. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2002.

OSAKU, E. F. *Desenvolvimento de um software didático para o apoio ao aprendizado de ventilação mecânica*. Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, 2005, 133 p. Dissertação (Mestre em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2005.

PERIN, A. E. *Estimulação precoce: sinais de alerta e benefícios para o desenvolvimento*. Revista de Educação do IDEAU, Estação, v. 5, n. 12, p. 2-13, jul/dez. 2010.

POLLI, M. C.. *A importância da estimulação precoce no desenvolvimento cognitivo infantil em crianças com deficiência mental*. Criciúma, 2010, 54 p. Disponível em: < <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/217/1/Maira%20Consenco%20Polli.pdf>> acessado em: 01 jun 2017.



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ponta Grossa, PR, Brasil, 05 a 07 de dezembro de 2018

SOUZA, J. T.. *Mundo das Letras: um aplicativo para ensinar o nome e o som das letras a crianças falantes do português do Brasil.* São Paulo: Pontifícia Universidade Católica - SP, 2013, 130 p. Dissertação (pós-graduação em Educação).