

Proposta de um Ambiente Computacional que Auxilia na Detecção de Sintomas da Dislexia

Isa R. N. Nonato, Zildomar C. Felix, Diego T. F. S. Marinho, Urbanno P. S. Leite, Isledna Rodrigues de Almeida

Unidade Acadêmica de Serra Talhada – Universidade Federal Rural de Pernambuco(UFRPE)

CEP 56.900-000 – Serra Talhada – PE – Brazil

{raquelneves7, zildomarf, diegotiago01, urbgames, prof.isledna }@gmail.com

***Abstract.** Children with dyslexia have greater difficulty in reading and writing which could affect learning. In order to identify symptoms of the disorder is proposed to develop a software-based production rules that use fun activities*

***Resumo.** As crianças com dislexia têm uma dificuldade maior na leitura e na escrita o que pode prejudicar o aprendizado. Com o objetivo de identificar sintomas do transtorno é proposto o desenvolvimento de um software baseado em regras de produção que utilizará atividades lúdicas.*

1. Introdução

Os distúrbios de aprendizagem são um dos impasses na aprendizagem dos estudantes, e durante a escolarização a criança, muitas vezes, não recebe atenção necessária a sua dificuldade de aprender. Para Richart e Bozzo (2009) existem casos que a dificuldade é realmente da criança e que se trata de um distúrbio não de preguiça como pensam muitos pais e professores.

Nesse contexto podemos destacar a dislexia, que segundo Santos (2013) tem como características a dificuldade de fazer cálculos mentais, dificuldade de decodificar estímulos escritos ou símbolos gráficos, dificuldade de associar som as letras e problemas com a noção de espaço. Por causa dessas características o ritmo de aprendizagem das crianças se torna mais lento, podendo muitas vezes afetar a auto-estima da criança a qual acaba desestimulando-se no aprendizado.

Com o avanço da globalização, possibilitou-se uma rápida disseminação do uso de computadores e outros artefatos tecnológicos, atualmente as tecnologias de informação e comunicação estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas nas mais variadas faixas etárias. Visto que a dificuldade na identificação da dislexia e os problemas que causam no processo de aprendizagem das crianças, a utilização de técnicas computacionais têm se mostrado um caminho para a busca de possíveis soluções que possam potencializar a possibilidade do escolar ter o transtorno de aprendizagem identificado e minimizado. Assim este trabalho tem como objetivo propor um ambiente computacional capaz de identificar um conjunto de sintomas da dislexia.

O presente artigo está organizado da seguinte forma: Na seção 2 é apresentado o referencial sobre Dislexia, na seção 3 mostra os trabalhos relacionados, na seção 4 mostra a proposta do projeto e na seção 5 são apresentadas as considerações finais.

2. Dislexia

Desde os primeiros casos registrados, a dislexia teve dificuldades para ser identificada como um distúrbio de aprendizagem e mesmo sua conceitualização sofre várias definições. No entanto, as definições de todos os conceitos têm em comum o fato que o distúrbio afeta a capacidade de leitura e decodificação das letras.

Ribeiro (2008) enfatiza que se falar de dislexia não é somente se referi a problemas de leitura, mas também a problemas na escrita, nas relações espaciais, na obediência a instruções, na sequência temporal, na capacidade de memorização, entre outras dificuldades que afetam os indivíduos disléxicos.

Vetavoli (2012) afirma que para a Organização Mundial de Saúde (OMS) as habilidades mais prejudicadas pela dislexia são as de segmentação, manipulação e sinterização de sequências de sílabas e fonemas que compõe as palavras, além da habilidade de consciência fonológica. O diagnóstico precoce é fundamental, pois se a dislexia for detectada tardiamente poderá comprometer a vida escolar e social do aluno.

3. Trabalhos Relacionados

Esta seção é destinada a descrever os projetos encontrados no levantamento bibliográfico, tendo eles como finalidade auxiliar a descoberta do transtorno ou sendo aplicativos voltados para usuários com dislexia.

O Programa de Remediação Fonológica (Prefon) é uma ferramenta que auxilia na correção de problemas fonológicos da dislexia possibilitando que a criança manipule atividades que são propostas aleatoriamente a cada sessão, para não haver efeito de aprendizagem superficial, sendo as respostas armazenadas no final das atividades e podendo ser acessadas posteriormente (SALGADO, 2010).

Já, de acordo com Stolk, Casagrande e Bernhardt (2013), o software “Aprendendo com as Sílabas”, auxilia o processo de ensino, especificamente em crianças cursando as séries iniciais e diagnosticadas com dislexia, onde a ferramenta faz uso de exercícios como elemento de auxílio integrante a um possível tratamento do distúrbio.

O DysDTool é uma ferramenta inteligente que auxilia os especialistas no diagnóstico da dislexia. Fazendo uso do método K-means, ele identifica os possíveis portadores do distúrbio validando padrões encontrados por meio de rede neuronal e analisando padrões de comportamento nos dados coletados pela pesquisa (ZAVALETA et al., 2012).

4. Ambiente Computacional que Auxilia na Detecção de Sintomas da Dislexia

O trabalho tem como objetivo propor uma aplicação educacional para identificar possíveis sintomas da dislexia em crianças de 7 a 9 anos que auxilie o docente a identificar possíveis sintomas da dislexia. Para isso está sendo desenvolvido um software orientado a objetos e implementado na linguagem de programação Java, que utilizará de regras de produção para a identificação dos sinais desse distúrbio. A Figura 01 ilustra um dos cenários que tentará captar possíveis sintomas através da interação do usuário com uma atividade pedagógica.

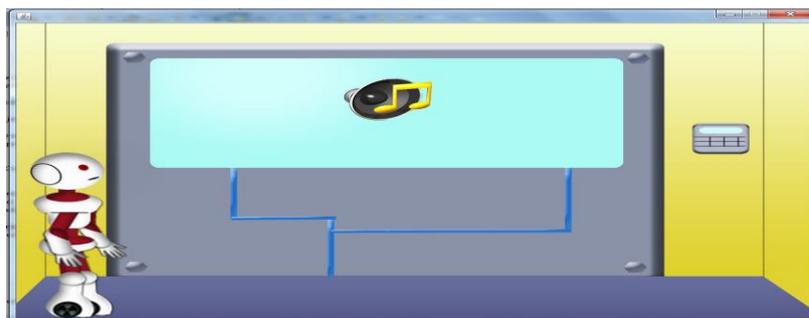


Figura 1. Início da atividade sobre recepção de som e transcrição.

Procurando prover as necessidades do ambiente computacional com atividades que visam atender as questões relacionadas ao domínio da aplicação, foi elaborado um enredo com um roteiro onde estas atividades foram definidas. O usuário é retratado como o personagem “Kai” (robô aventureiro) e durante todo o roteiro haverá novos personagens que introduzirão as atividades como mostra figura 2.

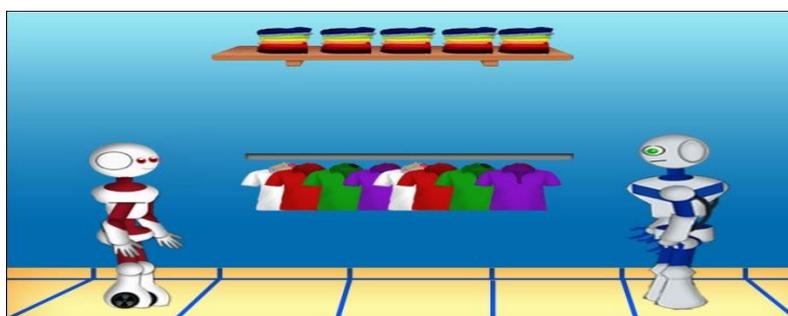


Figura 2. O personagem Kai encontra o personagem Téó enquanto procura por informações.

Durante a execução da atividade presente na figura 2, os robôs e usuário interagem como o objetivo de armazenar informações sobre as cores das camisas (e outros objetos) expostas no varal de roupas. No desenrolar da atividade, o sistema busca inferir se o indício de sintoma “Fracá memória visual” está presente nessa atividade. A aplicação também tentará mapear esse sintoma em outras atividades presentes no sistema.

Através de um conjunto de atividades pedagógicas, a aplicação tentará inferir possíveis indícios que possam estar presentes nos sintomas mais comuns da Dislexia. Será utilizado um componente inteligente de raciocínio que usa regras de produção, as regras deverão analisar os sintomas levantados pela pesquisa bibliográfica que já foram analisados e validados por um especialista da área. Todas as atividades desenvolvidas na aplicação foram supervisionadas por um profissional de psicologia, deste a concepção até a execução. A tabela 01 mostra alguns sintomas e atividades correlacionadas com a aplicação

Tabela 1. Atividade do software analisadas após análise do especialista

| Sintomas Abordados | Atividades |
|--|---|
| Recepção de som e transcrição | O usuário irá ouvir a palavra e terá que escrevê-la |
| Dificuldade em recordar informações verbais, problemas de memória a curto tempo. | Uma informação é dita na narrativa e a criança terá que |

| | |
|---|---|
| | recorda a informação |
| Fraca memória visual | Recordar imagens que irão aparecer |
| A nível espacial verifica se há dificuldades na distinção: de frente/atrás, em cima/em baixo | Escolher a direção que o personagem irá seguir |
| Dificuldade de memorizar partes isoladas de informações verbais | Uma informação entre várias outras será dita por um personagem |
| Aprender rimas e canções | Recordar a canção |
| Problemas de leitura: Tendência para adivinhar as palavras, apoiando-se no desenho e no contexto, em vez de decodificá-las. | Induzir a criança com imagens diferentes das palavras que são ditas |
| Poderá haver confusão entre letras, palavras ou sílabas com pequenas diferenças de grafia (a-o, h-n, etc.), diferentes orientação espacial (b-d, d-p, d-q, a-e, etc.), sons acústicos próximos (d-t, c-q, m-b, v-f, etc.), inversões de palavras ou sílabas (sol-los, casa-saca, etc.), adição ou omissão de palavras, sílabas ou sons (casa-casaco). | Escolher a palavra que representa a imagem que é mostrada |
| Incapacidade de terminar atividades no tempo estabelecido | Tempo com o quebra-cabeça |
| Dificuldades de decorar sequência | Sequência com sons e cores. |

4.1. Arquitetura

Durante a execução, o aluno vai interagir com a aplicação, onde a ferramenta vai seguir a linha sequencial das atividades geradas a partir do gerador de cenários. Durante o andamento das atividades a aplicação atualiza o modelo do aluno, essa atualização deverá ser feita a partir do momento que as inferências são realizadas baseadas nas regras de produção da base de conhecimento. Todas as informações do aluno durante a execução das atividades são salvas e elas podem ser recuperadas posteriormente a partir da base de dados, assim, é possível avaliar e comparar o desempenho do aluno. A Figura 3 demonstra um recorte da arquitetura da aplicação.

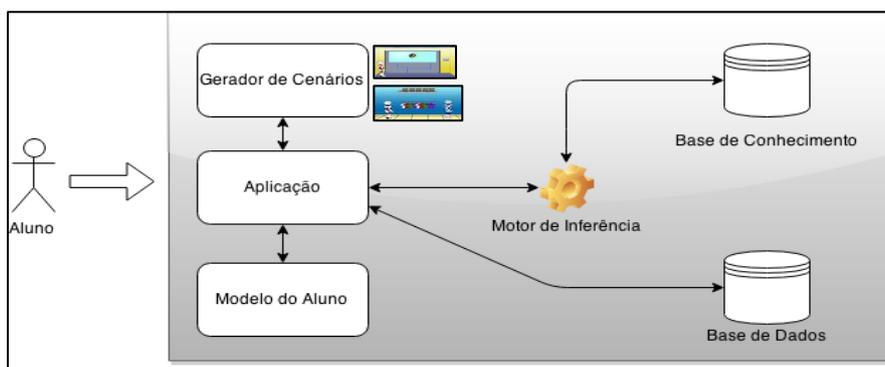


Figura 3. Recorte da Arquitetura da aplicação.

5. Considerações Finais

Conforme foi exposto neste trabalho percebe-se que a dislexia quando, não acompanhada, pode contribuir de forma negativa para a vida dos seus portadores, podendo gerar várias consequências desde as mais brandas, como dificuldade na leitura ou escrita, até mesmo as mais graves, como o desenvolvimento de complexo de inferioridade ou ainda exclusão social, a depender do grau do distúrbio.

Dentre os diferenciais desta solução pode-se citar a simplicidade e eficiência dos recursos disponibilizados pelo software. Utilizando-se de atividades lúdicas o sistema além de proporcionar uma maior aceitação por parte dos usuários, também dispõe a quem estiver supervisionando as tarefas, facilidades no seu controle bem como na interpretação dos seus resultados.

Com isso a solução aqui proposta consiste na implementação de um software para identificação precoce dos sintomas da dislexia, uma vez que seu uso é destinado às crianças, visando auxiliar pais e professores na identificação dos sintomas onde o diagnóstico será confirmado por uma especialista. O trabalho está em fase final de implementação dos cenários do jogo e será validade em escolas do ensino fundamental da rede pública de ensino.

5. Referências

- Ribeiro, F. L. A Criança disléxica e a escola. 2008. 90 f. Tese (Pós-Gruaduação em Educação Especial) – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto.
- Richart, M. B, Bozzo, F. E. F. Detecção dos sintomas da dislexia e contribuições pedagógicas no aspecto ensino aprendizagem para alunos do I ciclo do ensino Fundamental. Lins. 2009. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/CC36785086850.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2014.
- Salgado, C. A. Programa de remediação fonologica, de leitura e escrita em crianças com dislexia do desenvolvimento. 2010. 274 f. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) – Universidade Federal de Campinas, Campinas.
- Santos, J. S. Uma proposta para concepção de um software educacional para auxiliar a alfabetização de crianças com dislexia. 2014. 109 f. Monografia (Licenciado em Computação) – Universidade Estadual da Paraíba, Patos.
- Stolk, A. B, Casagrande, C. E, Bernhardt, M. F. Aprendendo com as sílabas: software de apoio ao aprendizado de crianças com dislexia. XVIII Congresso Internacional de Informática Educativa, 2013, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2013. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen9/TISE2012/413-418.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2014.
- Ventavoli, F. A Informática auxiliando os disléxicos no ensino e aprendizagem. 1. Ed. Mococa: Clube de autores, 2012. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=7-3BQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>> Acesso em: 09 jan. 2015.
- ZAVALETA, J. et al. DysDTool: Uma Ferramenta Inteligente para a Avaliação e Intervenção no Apoio ao Diagnóstico da Dislexia. CSBC 2012.