

Análise da usabilidade de *softwares* educacionais destinados à alfabetização de crianças disléxicas

Jucelio Soares dos Santos¹, Vanúbia Soares de Almeida¹, Dalton Dario Serey Guerrero², Jorge César Abrantes de Figueiredo²

¹ Universidade Estadual da Paraíba

² Universidade Federal de Campina Grande

jucelio@copin.ufcg.edu.br, vanubiaalmeida@gmail.com, dalton, abrantes
{@dsc.ufcg.edu.br}

Abstract. *Due to the variety of resources available in the market, educators find it difficult to choose which tool to use in their classes. When it comes to educational resources aimed at children with dyslexia, the difficulty of finding a suitable tool becomes a task of high reflection and practical knowledge. Aiming to improve this problem, this article reports an analysis of the usability of educational software aimed at the literacy of children with dyslexia. Through questionnaires of the opinion of professionals who deal with this public, three similar educational tools in their contexts were analyzed in order to compare them. Aiming in this way, to minimize damages and to achieve in the classroom a better interaction of the resource in the process of teaching and learning.*

Resumo. *Devido à variedade de recursos disponíveis no mercado, educadores sentem dificuldades na escolha de qual ferramenta utilizar em suas aulas. Se tratando de recursos educacionais destinados para crianças com dislexia, a dificuldade de encontrar uma ferramenta adequada se torna uma tarefa de alta reflexão e de conhecimentos práticos. Visando melhorar esse problema, este artigo relata uma análise da usabilidade de softwares educacionais destinados a alfabetização de crianças com dislexia. Por meio de questionários de opinião de profissionais que lidam com este público, foi analisado três ferramentas educacionais similares em seus contextos a fim de compará-las. Visando desta forma, minimizar prejuízos e alcançar em sala de aula uma melhor interação do recurso no processo de ensino e aprendizagem.*

1. Introdução

Um dos principais fatores que levam as crianças a terem problemas com o processo de alfabetização nas escolas são os distúrbios de aprendizagem [Zorzi, 2003]. Entre os diversos distúrbios existentes, podemos destacar a dislexia que vem sendo cada vez mais detectada no ambiente da sala de aula durante o processo formal de assimilação da linguagem escrita. A dislexia é um distúrbio de aprendizagem específica de origem neurobiológica e é caracterizada por dificuldades na leitura, escrita, soletração ou matemática [Santos et al, 2014]. Diante desse distúrbio, entender os seus sintomas e realizar as devidas intervenções é uma forma de amenizar a influência das dificuldades em atividades relacionadas à leitura e à escrita.

Como alternativa a este distúrbio, a Ciência da Computação tem apresentado a possibilidade de utilizar suas tecnologias como ferramentas de aprendizagem que abrangem as potencialidades do lúdico. Aprimoradas pela utilização de várias técnicas e pela possibilidade de autoria, essas ferramentas permitem a experimentação e a

construção do conhecimento de forma desafiadora, criativa e prazerosa [Pinto and Botelho, 2012]. Entretanto, ainda que exista uma grande variedade de *software* (SW) produzido no mercado com sugestões de sua utilização para a educação, não são todos que estão aptos a serem utilizados como ferramentas auxiliares de ensino-aprendizagem, principalmente quando se trata da aprendizagem de alunos disléxicos em sala de aula, já que a maioria não apresenta funcionalidades específicas que atendam às necessidades de um disléxico, no que diz respeito a forma de ler, interpretar e escrever [Bittencourt, 2006].

Percebida essa carência de SW que de fato contemplem as dificuldades de aprendizagem de um disléxico, como também que auxiliem o professor para tal finalidade, apresentamos por meio desta pesquisa a necessidade de apontar ferramentas educacionais adequadas a esse público específico. Logo, verificar a usabilidade do SW através de fichas de avaliação a fim de minimizar prejuízos é uma forma de alcançar em sala de aula uma melhor interação e aproveitamento do aluno na utilização do SW e no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, objetivamos analisar 3 (três) SW educacionais destinados a alfabetização de crianças disléxicas. Essa avaliação se deu por meio de fichas de avaliação preenchidas por profissionais que lidam com este público. Ao final do estudo, apresentamos a análise dos SW no que diz respeito a usabilidade dos mesmos.

2. Trabalhos relacionados

Em [Piasse, Silva and Silva, 2012] foi construído um artefato para avaliar a usabilidade do material de aprendizagem digital de forma a garantir que professores avaliem este material e escolham o mais adequado possível para o aprendizado do aluno. Em [Oliveira, Lukasova and Macedo, 2010] é relatado a verificação da eficácia do SW para alfabetização fônica computadorizada em disléxicos. Nosso trabalho não interage diretamente com alunos disléxicos. No momento, será verificada três ferramentas similares existentes no mercado com respeito à usabilidade do ponto de vista de profissionais que lidam com dislexia. Para tanto, será utilizado o artefato construído por [Piasse, Silva and Silva, 2012], visando avaliar a usabilidade do material digital através de um questionário aplicado. Em nossa realidade, serão aplicados a profissionais que lidam diretamente com crianças disléxicas. Esta etapa é importante, uma vez que muitos estudos encontrados na literatura não especificam testes de usabilidade do ponto de vista de especialistas na área e, tão pouco fazem uma comparação de usabilidade entre ferramentas similares no mercado voltadas para alfabetização de crianças com dislexia.

3. Metodologia

O método de pesquisa deste trabalho é um Survey exploratório supervisionado, foram aplicados questionários para professores da rede municipal de ensino da cidade de Campina Grande-PB. Tais questionários visaram a análise, por parte dos professores, da usabilidade dos seguintes SW: i) “Aramumo”; ii) “Aprendendo com as sílabas” e iii) “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras”.

3.1 Ferramentas avaliadas

Aramumo é um jogo para dispositivos móveis compatível para plataforma Android. Foi desenvolvido pelo grupo ITAbits. Trata-se de uma ferramenta com um formato de

palavras cruzadas com sílabas, na qual cada criança deve formar as palavras arrastando para uma posição correta as “bolhas” de sílabas que flutuam pela tela (FIG. 1). O jogo trabalha quatro habilidades: separação silábica, ortografia, reconhecimento e memorização de sons e, coordenação motora.



Figura 1 – Tela da simulação do jogo Aramumo

O SW Aprendendo com as sílabas fornece um espaço de familiarização da palavra escrita com as sílabas que a compõe (FIG. 2). O SW é direcionado a crianças que frequentam as séries iniciais, diagnosticadas com dislexia. Trata-se de um SW de exercitação em três atividades. A primeira visa o estímulo na identificação de sílabas para compor palavras a partir de uma imagem correspondente, a segunda visa despertar na criança a capacidade de reconhecer signos de escrita e elaboração de novas palavras e por fim, a terceira atividade visa completar as palavras com a letra correspondente. Tais atividades almejam favorecer nas crianças disléxicas o seu entendimento a partir do conteúdo apresentado, servindo como um repositório de exercitação para as limitações impostas no diagnóstico, demonstrando assim, o reconhecimento da linguagem a partir da sílaba e fonemas equivalentes.

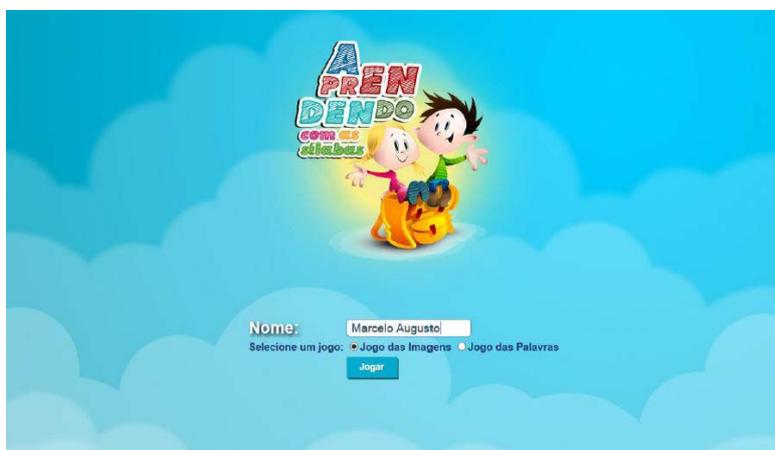


Figura 2 – Interface Inicial do SW Aprendendo com as sílabas

Os Niridianos no inacreditável Mar de letras é um jogo que simula diversos requisitos necessários para o desenvolvimento da leitura e escrita, em crianças de 6 a 12 anos (FIG. 3). Além disso, é designado um diagrama de avaliação que admite que os resultados motivados pelo aluno e as deliberações tomadas por ele sejam considerados automaticamente e possibilite o *feedback* para o professor.



Figura 3. Tela de simulação do SW Os Niridianos no inacreditável Mar de letras

O jogo engloba 4 fases, incluindo atividades voltadas para leitura, a saber: aliteração, segmentação, memória visual e rima. O impacto esperado é que o SW promova o desenvolvimento da concentração e no aprimoramento do senso lógico.

3.2 Participantes

Inicialmente, a população da pesquisa abrangia profissionais da rede municipal de Campina Grande-PB que lidam com a dislexia: Fonoaudiólogo, Psicólogos, Psicopedagogos e Pedagogos. Entretanto, por uma questão de limitação do público, participaram apenas Pedagogos. Selecionamos a amostra por meio de uma relação de escolas disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande-PB. Nesta relação apresentava 28 escolas que possuem Atendimento Educacional Especializado. Deste total, apenas 8 escolas foram disponíveis para realização da pesquisa. Entre os profissionais, 54 questionários foram respondidos.

3.3 Procedimento de Execução

Antes de aplicar o questionário, foi elaborado caso de teste a fim de validá-lo, foram escolhidos aleatoriamente 3 (três) professores das escolas de ensino fundamental da rede municipal de Campina Grande-PB e gerado apenas 1 (um) caso de teste com os 3 (três) professores que não tinham nenhum conhecimento do uso dos SWs e passaram por uma formação com intuito de estarem aptos para avaliar as ferramentas e em seguida preencher os questionários.

Após verificar que não houve incoerência no questionário, o entrevistador visitou as escolas e apresentou aos colaboradores da pesquisa todas as atividades de cada ferramenta. E após um tempo de uso, o questionário elaborado por [Piasse, Silva e Silva, 2012] foi aplicado. Em sua composição, o questionário possui 20 (vinte) questões que servem de base para avaliação de cada ferramenta.

Para a avaliação, foi adotada a escala Likert, no qual os respondentes são solicitados não apenas a concordarem ou a discordarem, mas também atribuir um valor a resposta. Assim, foi determinado que para cada uma das 20 (vinte) questões fosse atribuído um valor variando em uma escala composta por 5 (cinco) pontos, são eles: 1= discordo totalmente, 2= discordo parcialmente, 3= indeciso, 4= concordo parcialmente e 5= concordo totalmente.

Tal questionário foi planejado para responder às seguintes questões de pesquisa: O SW é capaz de possibilitar que o aluno aprenda a manuseá-lo? Qual a intensidade que o SW permite relembrar o aprendizado, a partir de um certo período sem ser utilizado pelo o aluno? O SW é capaz de possibilitar que o aluno o opere e o controle? O SW é capaz de prover o esperado pelo aluno? Com que frequência o SW produz erros e tarefas são concluídas? O SW é capaz de atrair o aluno, ou seja, é agradável?

4. Resultados e Discussões

Discutiremos nesta seção os resultados que, foram divididos em 6 (seis) partes: análise da facilidade de aprender, análise da facilidade de relembrar, análise do controle de erros, análise da eficiência, análise da eficácia e análise da satisfação.

Para cada ferramenta foi feito um teste de proporção com 95% de significância, verificando para cada pergunta se 50% ou mais dos profissionais que lidam com a dislexia “concordam parcialmente” ou “concordam totalmente” que a ferramenta avaliada obedece a característica questionada, os resultados são apresentados nas Tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

4.1 Análise da Facilidade de aprender

Nessa métrica, os avaliadores deveriam verificar o quanto cada SW é capaz de possibilitar que o aluno aprenda a manusear a ferramenta, os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Teste de Proporção para as características da métrica Facilidade de Aprender

Característica	Aramumo	Aprendendo com as sílabas	Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras
Facilidade de navegação	0.002183	0.000006151	0.03389
Informações relevantes presentes na tela para realizar uma tarefa	0.09896	0.000407	0.009522
Maneiras diferentes de realizar uma tarefa	0.09896	0.09896	0.000407
Itens suficientes para realizar todas as funcionalidades	0.8137	0.09896	0.009522

Podemos perceber para o SW “Aramumo”, 50% ou mais dos profissionais que lidam com a dislexia “concordam parcialmente” ou “concordam totalmente” que a ferramenta possui fácil navegação. Porém, para as demais características, o SW deixou a desejar, principalmente na quantidade de itens para realizar todas as funcionalidades. Outra característica importante que não planteada nas avaliações é a quantidade de informações relevantes presentes na tela para realizar uma tarefa. Nesse quesito, o SW não apresenta informações/instruções de como controlar o jogo, principalmente quando o aluno realiza as tarefas. Além disso, já era esperado que o SW não tivesse uma boa avaliação no número significativo de possibilidades para realizar a mesma tarefa, basicamente o jogo se resume em fases em que a operação é a mesma para todas as tarefas.

Para o SW “Aprendendo com as sílabas”, duas características foram bem-sucedidas na avaliação, no que diz respeito a facilidade de navegação e na quantidade de informações relevantes presentes na tela para realizar uma tarefa. Além disso, o SW possui fácil navegação. Nas atividades, os alunos são instruídos a realizá-las a partir de instruções que são fornecidas antes de cada atividade. Já para as demais características, o SW não foi bem-sucedido na avaliação, pois menos de 50% dos profissionais que lidam com a dislexia “concordam parcialmente” ou “concordam totalmente” que a ferramenta possui um número satisfatório de itens para realizar todas as funcionalidades. Além disso, também não possui um número satisfatório de possibilidades para realizar a mesma tarefa. O SW permite apenas o uso do *mouse* como entrada de informação e o aluno é instruído a clicar e a avançar para todas as tarefas.

Já para o SW “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras”, todas as características da métrica “Facilidade de aprender” foram bem avaliadas pelos participantes da pesquisa. Possui fácil navegação; A quantidade de informações relevantes presentes na tela para realizar as tarefas é satisfatória, uma vez que possui uma etapa de instruções de como controlar o jogo, e além disso possui informações presentes em cada tarefa; trabalha maneiras diferentes de realizar uma tarefa; E a quantidade de itens é suficiente para realizar todas as funcionalidades.

4.2 Análise da Facilidade de relembrar

Nessa métrica, os avaliadores deveriam verificar o quanto cada SW é capaz de relembrar o aprendizado, a partir de um certo período sem ser utilizado pelo o aluno, os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Teste de Proporção para as características da métrica Facilidade de Relembrar

Característica	Aramumo	Aprendendo com as sílabas	Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras
Padronização das interfaces	0.03389	0.03389	0.002183
Reutilização de ações para realização das tarefas	0.2386	0.03389	0.009522
Facilidade de guiar ou dar informações e dicas	0.2386	0.09896	0.009522
Facilidade de relembrar informações de uma parte do sistema para outra	0.09896	0.009522	0.002183

Podemos perceber que todos SW avaliados possuem padronização das interfaces. “Aramumo” possui em suas fases, *layouts* próximos, uma vez que cada fase em que o jogador conquista, o jogo vai dificultando e as lacunas das palavras cruzadas vão se alternando. “Aprendendo com as sílabas” possui também uma interface próxima em relação a suas atividades: na atividade das imagens, a criança deverá observar, ouvir o som e dizer qual é o nome da imagem, e através dos botões abaixo da referida imagem selecionar as sílabas que compõe a palavra; na atividade das palavras, a criança tem que identificar e selecionar dentre a lista de palavras com duas sílabas aquela que é formada pelas sílabas inicial e final da palavra apresentada em destaque, clicando nos botões composto por essa palavra; na atividade dos sons, a criança tem que identificar e

selecionar dentre as letras qual delas compõe a palavra corretamente, selecionando para tanto, o botão correspondente a letra correta. Já “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” possui dois *layouts* para cada uma das quatro tarefas de coordenação motora e de prática da língua portuguesa. Nas tarefas de coordenação motora, o ambiente do jogo muda para cada nível. Nas tarefas de prática da língua portuguesa, a interface é próxima para as atividades de aliteração, segmentação, memória visual e rima. Na atividade de aliteração e rima, respectivamente, a criança tem que verificar a partir das palavras quais delas começa e termina com o som diferente da palavra-estímulo, o aluno deverá clicar na bolha correta. Na atividade de segmentação, a criança deverá verificar em quantas partes o item se divide, e selecionar dentre as opções a resposta correta. E na atividade de memória visual, uma imagem é mostrada e logo em seguida, após um curto intervalo de tempo, é solicitado que a criança verifique, entre as opções, a correta.

Em relação às demais características o SW “Aramumo” não foi bem-sucedido na avaliação. A partir dos testes de proporção podemos concluir que o SW possui baixa reutilização de ações para realização das tarefas; não apresenta facilidade para guiar ou dar informações e dicas; E, não apresenta facilidade para lembrar informações de uma parte do sistema para outra.

Já era esperado que os SW “Aprendendo com as sílabas” e “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” fossem bem-sucedidos na avaliação no que diz respeito a reutilização de ações para realização das tarefas e a facilidade de lembrar informações de uma parte do sistema para outra. O reaprendizado das ações do jogo é fácil de lembrar para ambas ferramentas devido a facilidade de informações destinadas nas telas das tarefas.

Para o SW “Aprendendo com as sílabas”, menos de 50% dos profissionais que lidam com a dislexia “concordam parcialmente” ou “concordam totalmente” que a ferramenta é fácil de guiar ou dar informações e dicas. Já para o SW “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” foi bem avaliado neste quesito pelos profissionais.

4.3 Análise do Controle de erros

Nessa métrica, os avaliadores deveriam verificar o quanto cada SW é capaz em possibilitar que o aluno o opere e o controle, os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Teste de Proporção para as características da métrica Controle de erros

Característica	Aramumo	Aprendendo com as sílabas	Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras
Clareza nas mensagens de erro.	0.009522	0.09896	0.000407
Pouco retrabalho com relação à quantidade de erros provocados.	0.03389	0.09896	0.000407
Pouca quantidade de erros	0.4795	0.2386	0.2386

Nesta métrica o SW “Aprendendo com as sílabas” não foi bem-sucedido na avaliação, em todas as características avaliadas deixou a desejar. Segundo os dados contidos na Tabela 3, o SW apresenta problemas na clareza das mensagens de erros, bem como na quantidade de erros provocadas pelo sistema e também no retrabalho.

Nesse quesito, quando o aluno erra, uma mensagem é transmitida através de um *emoticon*, porém a ferramenta dar duas opções, uma de retrabalho e a outra de avançar mesmo com o erro.

Os SW “Aramumo” e “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” obtiveram avaliações parecidas para esta métrica. Ambas ferramentas possuem problemas na quantidade de erros provocadas pelo sistema. Já em relação a clareza das mensagens de erros e o retrabalho com relação a quantidade de erros provocados em ambos SW foram bem-sucedidos na avaliação.

4.4 Análise da Eficiência

Nessa métrica os avaliadores deveriam verificar o quanto cada *software* é capaz de prover o esperado pelo aluno, os resultados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Teste de Proporção para as características da métrica Eficiência

Característica	Aramumo	Aprendendo com as sílabas	Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras
Facilidade de controlar	0.8137	0.4795	0.09896
Produtividade	0.2386	0.4795	0.03389
Velocidade na realização das tarefas	0.03389	0.002183	0.03389

Uma das características da métrica “Eficiência” não foi bem-sucedida na avaliação para todas as ferramentas avaliadas. Para a pergunta “tenho controle sobre as ações do sistema?”, a principal informação que os participantes da pesquisa deveriam observar era tão/quanto a ferramenta tinha facilidade em seu controle. Para todos os SW avaliados menos de 50% dos profissionais que lidam com a dislexia “concordam parcialmente” ou “concordam totalmente” que as ferramentas avaliadas são fáceis de controlar.

Em relação a produtividade dos SW, apenas “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” foi bem-sucedido na avaliação. Esta ferramenta simula diversos requisitos necessários para o desenvolvimento da leitura e escrita, em crianças de 6 a 12 anos. O jogo engloba 4 fases, incluindo atividades voltadas para leitura: aliteração, segmentação, memória visual e rima. Já para as demais ferramentas avaliadas menos de 50% dos profissionais que lidam com a dislexia “concordam parcialmente” ou “concordam totalmente” que os SW “Aramumo” e “Aprendendo com as sílabas” são produtivas. Entretanto, o “Aramumo” trabalha quatro habilidades: separação silábica, ortografia, reconhecimento e memorização de sons e, coordenação motora. Já o SW “Aprendendo com as sílabas” fornece um espaço de familiarização da palavra escrita com as sílabas que a compõe, trabalhando para tanto, 3 (três) atividades jogo de imagem, jogo das palavras e jogo das letras.

Já em relação a velocidade na realização das tarefas, todas os SW avaliados foram bem-sucedidas na avaliação e o teste de proporção provou que 50% ou mais dos profissionais que lidam com a dislexia “concordam parcialmente” ou “concordam totalmente” que as ferramentas avaliadas são velozes na realização das tarefas.

4.5 Análise da Eficácia

Nessa métrica os avaliadores deveriam verificar a frequência que cada SW tem em produzir erros nas tarefas concluídas, os resultados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Teste de Proporção para as características da métrica Eficácia

Característica	Aramumo	Aprendendo com as sílabas	Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras
Passos satisfatórios para uma determinada tarefa.	0.09896	0.2386	1
Tempo satisfatório para uma determinada tarefa.	0.03389	0.09896	0.03389
Eficiência na adaptação das tarefas	0.03389	0.009522	0.03389

Os participantes da pesquisa denotaram que todas as ferramentas avaliadas possuem problemas com a quantidade de passos para concluir uma tarefa. Neste quesito, dentre as ferramentas avaliadas, o SW “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” teve a pior performance em relação às demais, uma vez que em todas as atividades a serem concluídas é necessário um grande número de sequência de passos. Entretanto, mesmo com esse problema, o SW possui tempo satisfatório para concluir uma determinada tarefa. Da mesma forma, para o SW “Aramumo”. Mas, para o SW “Aprendendo com as sílabas”, menos de 50% dos profissionais que lidam com a dislexia “concordam parcialmente” ou “concordam totalmente” que esta ferramenta utiliza tempo satisfatório para uma determinada tarefa.

Já em relação a eficiência na adaptação das tarefas, todos os SW foram bem avaliados pelos participantes da pesquisa. Para o SW “Aramumo”, não há necessidade de adaptação de tarefas, uma vez que trabalha apenas uma atividade. Para o SW “Aprendendo com as sílabas”, o usuário tem a opção de escolha a qual atividade deseja trabalhar. Já o SW “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” trabalha suas atividades por níveis.

4.6 Análise da satisfação

Nessa métrica os avaliadores deveriam verificar o quanto cada SW é capaz de atrair o aluno, ou seja, o quanto é agradável, os resultados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Teste de Proporção para as características da métrica Satisfação

Característica	Aramumo	Aprendendo com as sílabas	Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras
Interação agradável	0.009522	0.009522	0.000407
Clareza nas mensagens de ajuda	0.4795	0.009522	0.000407
Clareza nas mensagens e recuperação de erro	0.09896	0.009522	0.009522

Os participantes denotaram que é agradável a interação com os SW avaliados, principalmente com o SW “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras”. Para as demais características avaliadas - clareza das mensagens de ajuda e clareza nas mensagens e recuperação de erro, o SW “Aramumo” não foi bem-sucedido, a ferramenta não possui menu de ajuda e, as mensagens de erros são transmitidas e recuperadas numa linguagem de difícil interpretação. Já para os SW “Aprendendo com as sílabas” e “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” tiveram uma boa performance nesses quesitos.

5. Considerações Finais

Neste trabalho, foi feito um Survey com profissionais que lidam com crianças com dificuldades de leitura e escrita, o intuito é verificar a usabilidade dos três SW educacionais similares em seus contextos a fim de compará-las entre si. Nossos resultados apontam que o SW “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” foi melhor avaliado entre as métricas “Facilidade de aprender”, “Facilidade de lembrar” e “Eficiência”. Já na métrica “Controle de erros” os SW “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” e “Aramumo” foram as melhores avaliadas. Para a métrica “Eficácia”, todas ferramentas foram bem avaliadas. E, entre os SW avaliados para a métrica “Satisfação”, os SW “Aprendendo com as sílabas” e “Os Niridianos no inacreditável Mar de Letras” foram as melhores avaliadas pelos participantes da pesquisa. Ressaltamos que esses resultados se aplica apenas para a realidade dos participantes entrevistados e que não pode ser generalizado.

Referências

- Bittencourt, D. S. (2006). *Informática como alternativa compensatória da dislexia*. 2006. 107 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Informática na Educação) – Pós-graduação lato sensu do centro interdisciplinar de novas tecnologias na educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- Oliveira, D. G. de; Lukasova, K. e Macedo, E. C. de. (2010). Assessment of phonics-based literacy software for children with developmental dyslexia. Em: *Psico-USF*. [online]. 2010, vol.15, n.3, p. 277-286.
- Piase, D. K.; Silva, A. M.; Silva, M. P. (2012). “Análise de Usabilidade de Software Apoiada por Técnicas Nebulosas”. Em: II CBSF - II Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy, 2012, Natal/RN. II CBSF - II Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy - Recentes Avanços em Sistemas Fuzzy. Natal: SBMAC, 2012. v. 1. p. 949-967.
- Pinto, I. M.; Botelho, S. C. (2012). “Ambientes Tecnológicos Lúdicos de Autoria (ATLA): uma proposta para potencialização dos processos de ensino e aprendizagem”. Em: *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 20, n. 03, 2012.
- Santos, J. S.; Costa, R. A.; Souza, R. P.; Pereira, I. B. and Pereira, R. S. O. (2014). Proposta de um jogo educacional para alfabetização de crianças com dislexia. *Workshop de Informática na Escola*, (20):457-466.