



## OBJETOS DE APRENDIZAGEM APLICADOS À EDUCAÇÃO ESPECIAL

### Learning objects applied to especial education

Wilson Junior Ericksson<sup>1</sup>

Emiliano Ractz da Silva<sup>2</sup>

Vitor Malaggi<sup>3</sup>

Juliano Tonezer da Silva<sup>4</sup>

(Recebido em 03/09/2016; aceito em 28/01/2017)

**Resumo.** O contexto pedagógico da educação especial com o aporte de dispositivos tecnológicos é um desafio que vem se ampliando para educadores e alunos. Neste sentido, ações são necessárias, como as do presente artigo que descreve a autoria e aplicação de dois objetos de aprendizagem (OAs) voltados para alunos com necessidades educativas especiais. O objeto de estudo dos OAs foi a leitura e a escrita, que são as dificuldades mais recorrentes no sentido de criarem obstáculos à inclusão ativa deste público na sua vida escolar. Este também apresenta conceitos de objetos de aprendizagem e tecnologia assistiva, além de softwares educacionais voltados para esta temática. Por fim, destaca a aplicação destes OAs em turmas de atendimento educacional especializado de escolas regulares e APAE<sup>5</sup>, que obteve resultado satisfatório, pois possibilitou a memorização dos fonemas e grafemas por parte dos educandos, considerando sua faixa etária e dificuldades de aprendizagem. Também se verificou, entre outros aspectos, a socialização dos educandos em seu ambiente real, bem como a interação destes com as tecnologias digitais.

**Palavras-chave:** Objetos de aprendizagem. Educação especial. Tecnologia assistiva.

**Abstract:** The pedagogical context of special education with contribution of technological devices is a challenge that has been widening to educators and students. Therefore, this work describes the development and application of two Learning Objects (OAs) focused on students with special needs. The chosen OAs were the reading and writing, which are the most recurrent difficulties in the active inclusion of this public in their school life. This work also introduces concepts of Learning Objects and Assistive Technology, besides educational softwares focused on this theme. Finally, we highlight the use of this LOs in regular schools and specialized education classes of the "Association of Parents and Friends of Children with Special Needs" - APAE, with satisfactory results as it made possible the memorization of phonemes and graphemes by the students, considering their age group and learning difficulties. Among other aspects, we also verified the socialization of students in their real environment, as well as their interaction with the digital technologies.

**Keywords:** Learning objects. Special education. Assistive technology.

**Como citar este artigo:** ERICKSSON, W. J.; SILVA, E. R.; MALAGGI, V.; SILVA, J. T. Objetos de aprendizagem aplicados à educação especial. Areté - **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v.10, n.22, p. 269–280, jan-jun, 2017.

<sup>1</sup> Graduado em Ciência da Computação, Prefeitura Municipal de Soledade, Soledade-RS, Brasil. E-mail: [www.wje@gmail.com](mailto:www.wje@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduando em Ciência da Computação, Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo-RS, Brasil. E-mail: [127666@upf.br](mailto:127666@upf.br)

<sup>3</sup> Mestre em Educação, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis-SC, Brasil. E-mail: [malaggi@gmail.com](mailto:malaggi@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutor em Informática na Educação, Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo-RS, Brasil. E-mail: [tonezer@upf.br](mailto:tonezer@upf.br)

<sup>5</sup> Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

## Introdução

O processo de ensino e aprendizagem com dispositivos tecnológicos torna-se um desafio cada vez maior para educadores e alunos do Sistema Educacional Brasileiro. Em se tratando de educação especial, isto se amplifica, face à sua complexidade e especificidade de cada educando.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), em especial os Objetos de Aprendizagem (OAs), poderiam ser utilizadas como apoio e complemento a este processo, aprimorando a autonomia e o pensamento independente dos educandos. Público-alvo<sup>6</sup> que, muitas vezes, não são preparados para uma postura mais ativa na sociedade, onde “[...] continuam a ser o objeto, e não o sujeito, de seus próprios processos.” (FILHO *et al*, 2006, p.1).

Corroborando com esta afirmação, resultados satisfatórios são obtidos com o uso do computador e a informática para a educação especial, como o caso de adolescentes com paralisia cerebral que aprenderam a ler e escrever (FILHO *et al*, 2006, p.6). Para Bisol & Valentin (2014, p. 225), deve-se também investir em capacitação dos educadores para utilização das TICs no que diz respeito à educação especial, pois a conscientização dos professores é fundamental: “[...] só a presença em palestras não basta para conscientizar os mesmos, que precisam de reformulação, mudar paradigmas frente à própria profissão”.

Neste contexto, buscou-se o desenvolvimento e aplicação de dois OAs voltados para alunos com necessidades educativas especiais, com ênfase na dificuldade encontrada no processo de construção de conhecimentos e habilidades para leitura e escrita, que são as mais recorrentes e que obstaculizam as crianças na sua vida escolar.

Nos OAs desenvolvidos buscou-se contemplar componentes essenciais para este público, como por exemplo, mídia eletrônica, que estimula a interação e o interesse frente às novas tecnologias, bem como animação sonora, que é de grande ajuda para crianças com dificuldade de leitura. Tais objetos vislumbram a exploração do lado lúdico, além de considerar a bagagem prévia do educando, com conhecimentos construídos ao longo de sua vivência e sua experiência pessoal com a ferramenta pedagógica.

Portanto, nos OAs desenvolvidos e aplicados, buscou-se incluir ferramentas voltadas ao desenvolvimento das habilidades que auxiliam na construção das competências de decodificação dos símbolos de leitura e escrita, bem como estratégias de controle motor em decorrência da restrição espacial oportunizada pela manipulação do cursor do mouse. Fez-se também a aplicação dos OAs em turmas de atendimento educacional especializado de escolas regulares e na APAE<sup>7</sup> desta mesma cidade.

## Objetos de Aprendizagem (OAs)

Um Objeto de Aprendizagem (OA) pode ser utilizado como ferramenta pedagógica, dentro e fora da sala de aula por educadores e educandos, com o propósito de facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Consideram-se, neste escopo, os “recursos digitais de

---

<sup>6</sup> No escopo do presente artigo o referido público-alvo são alunos provenientes de dois contextos, ambos localizados na cidade de Soledade-RS: (1) alunos de escolas regulares, que no turno inverso tem o atendimento educacional especializado (AEE) em salas de recursos multifuncionais (SRM); (2) alunos integrantes de uma turma da APAE com deficiência intelectual.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

aprendizagem” e os “OAs” como recursos digitais de aprendizagem que auxiliam os docentes a planejar suas aulas, contribuindo, inclusive, para personalização do ensino, incrementando plataformas adaptativas e buscando direcionar o aprendizado às culturas locais e à vivência pessoal do aluno. Desta forma, também pode-se permitir ao educando a sensação de estar inserido e contextualizado com o momento da aprendizagem, tornando-a algo que lhe possa conferir determinada satisfação pessoal, assim como a construção do conhecimento científico mediado pelo educador.

O termo Objeto de Aprendizagem tem sua origem no ano de 1994, quando se tem indícios dos primeiros usos deste (SILVA, 2008). Segundo a concepção de Wiley (2001), remete-se a Wayne Hodgins uma primeira utilização do referido termo, “[...] no título do grupo de trabalho do CEDMA chamado 'Arquiteturas de Aprendizagem, API's e Objetos de Aprendizagem’” (WILEY, 2001, p. 4). Segundo Ritzhaupt (2005, p. 1), é factível que o autor do termo tenha sido mesmo Hodgins, e cita um acontecimento onde ele teria concebido o termo “[...] Hodgins estava vendo seu filho construir coisas com o LEGO® enquanto pensava sobre estratégias de aprendizagem” (SILVA, 2008).

Esta terminologia é delineada por vários conceitos, baseados nas propriedades e características que compõem um OA. Entre os mais citados em artigos e trabalhos científicos aparecem os de entidades e consórcios, tais como o LTSC35/IEEE36 (LTSC, 2002), onde “[...] um Objeto de Aprendizagem é definido como qualquer entidade – digital ou não digital – que pode ser usada [reusada ou referenciada] para aprendizagem, educação e treinamento”. Já na visão de pesquisadores como David Wiley, um Objeto de Aprendizagem é “[...] qualquer recurso digital que pode ser reusado para suportar a aprendizagem” (WILEY, 2001, p.7).

Para Audino & Nascimento (2010), os Objetos de Aprendizagem podem se definir por recursos digitais interativos, dinâmicos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem, sendo elaborados a partir de uma base tecnológica aplicada ao foco de estudo em questão. Nesta linha de raciocínio, pode-se entender que, quando desenvolvidos com fins educacionais, os OAs cobrem diversas modalidades de ensino, como a presencial, híbrida ou à distância.

A principal característica dos OAs é seu reuso, que é posto em prática através de repositórios, que armazenam os objetos logicamente, permitindo serem localizados a partir da busca por temas, por nível de dificuldade, por autor ou por relação com outros objetos. Como exemplos de repositórios cita-se o Banco Internacional de Objetos Educacionais e o Portal do Professor<sup>7</sup>, mantidos pelo Ministério da Educação do Governo Federal.

Assim, segundo Tavares (2010), para que um OA possa ser recuperado e reutilizado, é preciso que esse objeto seja devidamente indexado (preenchimento dos metadados) e armazenado em um repositório. Contudo, o preenchimento de metadados ainda se torna o gargalo no desenvolvimento dos OAs e um fator desestimulante de sua criação. Isto porque a indexação é um processo muito trabalhoso e que demanda muito tempo. Além disso, muitos criadores de OAs têm dúvidas sobre com que valores preencher os metadados ou há interpretações diferentes sobre os valores a serem informados. Os resultados são metadados incompletos, com valores ambíguos ou semanticamente

<sup>7</sup> <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

inconsistentes, o que acaba por prejudicar a recuperação e, conseqüentemente, a reutilização dos OAs.

Nesta analogia, conforme descrição de Tavares, os OAs podem se configurar e ajustar-se como organizadores prévios, formando:

[...] uma ponte cognitiva, facilitando a aprendizagem mais específica que se inicia com um entendimento consistente dos conceitos mais inclusivos do tema considerado. Além dos mapas e animações, existem textos com um detalhamento (em princípio sem equações) dos conceitos mais inclusivos, iniciando sempre próximo à experiência concreta, utilizando uma contextualização que evoca a vivência do cotidiano. A intenção principal é criar uma ligação sólida entre aquilo que se conhece e o que se pretende aprender (TAVARES, 2010, p. 14).

Neste sentido, evidencia-se a necessidade de relacionar as ferramentas de aprendizagem com a vivência cotidiana do educando, buscando a construção do conhecimento nas relações sociais e culturais.

### **Tecnologia Assistiva**

O Comitê de Ajudas Técnicas - CAT<sup>8</sup> propõe o seguinte conceito para a tecnologia assistiva<sup>9</sup>:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Ata VII do CAT, 2006).

Segundo Bersch (2005, p. 2) este é um termo recente e identifica todo o conjunto de “[...] recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e conseqüentemente promover vida independente e inclusão”.

A importância das classificações no âmbito da tecnologia assistiva se dá pela promoção da organização desta área de conhecimento e servirá ao estudo, pesquisa, desenvolvimento, promoção de políticas públicas, organização de serviços, catalogação e formação de banco de dados para identificação dos recursos mais apropriados ao atendimento de uma necessidade funcional do usuário final.

Seguindo a classificação baseada nas diretrizes gerais da CAT, os OAs desenvolvidos seriam classificados na categoria três, de “Recursos de acessibilidade ao computador”, que é definida como: equipamentos de entrada e saída (síntese de voz, Braille), auxílios alternativos de acesso (ponteiras de cabeça, de luz), teclados modificados ou alternativos, acionadores, softwares especiais (de reconhecimento de voz, etc.), que permitem as pessoas com deficiência a usarem o computador.

<sup>8</sup> Órgão pertencente à Secretaria Especial dos Direitos Humanos instituído pela PORTARIA N° 142, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2006 do governo federal.

<sup>9</sup> O termo original é *Assistive Technology* e foi criado em 1988 na legislação norte-americana Public Law 100-407 e foi renovado em 1998 como Assistive Technology Act de 1998 (P.L. 105-394, S.2432).

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ainda, segundo Galvão Filho (2009), a diferença entre tecnologia assistiva e tecnologia reabilitadora é que a primeira compõe alternativas que buscam a autonomia e inclusão do indivíduo na sociedade, enquanto tecnologia reabilitadora proporciona reabilitação de movimentos diminuídos.

Neste contexto, foi realizada uma busca sistemática em portais científicos por produções bibliográficas que descrevessem softwares educacionais para esta temática. A pesquisa resultou em poucos OAs voltados a esta temática.

Em ordem cronológica, um primeiro trabalho científico encontrado foi Santarosa (1997), que utilizou de recursos de telemática para desenvolver alternativas para estimular as interações entre jovens e crianças surdos. No relato desta autora, os sujeitos frequentaram um laboratório de informática, uma vez por semana, utilizando recursos como acesso à internet em um ambiente gráfico de comunicação.

Já em Galvão Filho (2000) tem-se um programa específico utilização da informática na educação especial, com a utilização da linguagem LOGO. Como resultados deste programa, tem-se, por exemplo, “[...] adolescentes com paralisia cerebral que frequentavam escolas especializadas há vários anos, sem que nunca tivessem conseguido aprender a ler e escrever, e que puderam desenvolver estas habilidades de leitura e escrita a partir do trabalho no Laboratório de Informática” (GALVÃO FILHO, 2000, p. 6).

Em Lima (2003) foi realizado um estudo sobre a acessibilidade das tecnologias de comunicação na Educação Especial. No geral, nota-se que o manuseio do mouse tradicional teve de ser substituído para os deficientes motores, e os deficientes visuais tiveram dificuldades em memorizar as imagens que indicavam os atalhos que o usuário deveria ter no manuseio do computador, além de outras sugestões de melhoria dos ambientes de acesso a alunos com necessidades especiais.

No trabalho de França *et al* (2005) foi desenvolvido um aplicativo para auxiliar pessoas com deficiência motora grave. O projeto consistiu em um software que coletasse os sons e, após isso, cada ruído corresponderia a uma ação do mouse. Há também um menu de opções que, após o software ser acionado, fica na tela inicial como padrão, funcionando como um teclado virtual para acesso ao computador.

O trabalho de Filho *et al* (2006) retrata a utilização do software *Comunique* como tecnologia assistiva, entre outros recursos. O software tem por objetivo trabalhar a comunicação oral e escrita das pessoas com deficiências motores graves. O software é utilizado com o usuário e um auxiliar, consistindo em uma tela com letras e outros recursos que permite que o deficiente com os olhos redija textos e se comunique. Outras partes do corpo também podem ser utilizadas como boca, sopro, voz, pés e pernas.

Já Bidarra, Boscaroli & Peres (2009) apresentam um software alternativo, o xLupa, que busca auxiliar alunos com baixa visão em atividades escolares. O OA consiste em uma tela de ampliação e através do mouse o aluno alterna a precisão desejada de ampliação, incluindo brilho de tela, necessário para quem apresenta quadros de fofobia, doença comum entre os cegos. Foram escolhidos alunos com problemas de visão de escolas públicas e classificados em turmas de acordo com sua faixa etária.

Em Santos *et al* (2014) tem-se o mapeamento de trabalhos com alunos surdos e a produção de um software para apoiá-los na produção de textos em português. O software

funciona com enumeração dos sinais de Libras mais conhecidos, classificando-os em categorias distintas, gravação dos mesmos em vídeos demonstrativos através de alunos voluntários e conversão para o formato de .gif de forma que, ao digitar um texto, o deficiente encontrava em português o correspondente em sua linguagem (Libras).

### **Objetos de Aprendizagem desenvolvidos**

Nesta seção apresentam-se os dois OAs desenvolvidos: “OA Caça-Letras<sup>10</sup>” e “OA JxB<sup>11</sup>”. Ambos foram programados no ambiente de autoria *Scratch*, desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), que utiliza blocos de linguagem que podem ser agrupados, caso sejam compatíveis. Este ambiente de autoria foi criado em 2003 por Mitchel Resnick, e possibilita compartilhar os projetos online com outros usuários (*Scratchers*). Desde então, vem aumentando em popularidade, tendo tido um crescimento significativo em 2013, tanto no número de usuários ativos e atividades mensais, quanto na quantidade de comentários e compartilhamento dos projetos.

No âmbito global os usuários do programa se concentram principalmente em países de língua inglesa como EUA, Reino Unido, Austrália e Canadá. O Brasil que fica à frente de vários países como Polônia, China, México, Colômbia, Espanha e alguns (considerados ou conhecidos) mais avançados tecnologicamente como o Japão, Alemanha e Suécia.

### **OA Caça-Letras**

No OA “Caça-Letras” utilizou-se de um layout simplificado, atendendo a necessidade simples de linguagem dos alunos, levando-se em consideração suas dificuldades no processo de aprendizagem regular. Este foi compartilhado no repositório oficial do *Scratch*, em <https://scratch.mit.edu/projects/64648648/>.

O OA foi projetado com base no jogo Lince<sup>12</sup>, onde as crianças devem procurar por imagens de objetos espalhados no tabuleiro e conforme vão sendo lidos em cartas. Neste jogo, quem encontrar primeiro o objeto anunciado, guarda sua carta e no final o que tiver acumulado o maior número de cartas ganha.

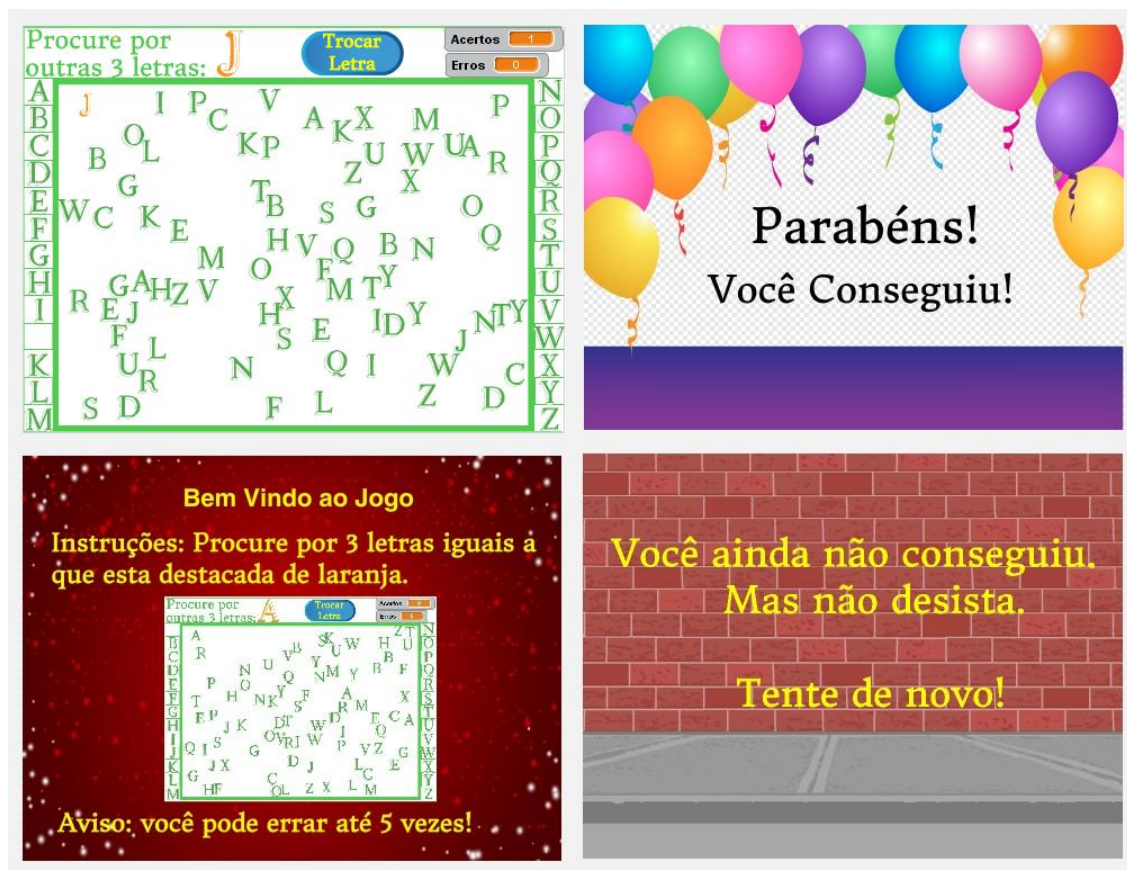
Como o maior problema encontrado nas salas de recurso é a dificuldade que os alunos têm em reconhecer as letras e, conseqüentemente, aprender a ler, o OA foi adaptado para que a criança, através da repetição, consiga reconhecer as letras, ao mesmo tempo em que escuta alguns fatos sobre a letra procurada, tais como se é uma vogal ou uma consoante ou um exemplo de palavra iniciada com a letra sorteada.

Na Figura 1 apresentam-se diferentes panos de fundo do palco principal, sendo o primeiro o mais utilizado, onde as letras se espalham para a busca pelo usuário. Já o terceiro pano de fundo mostra as instruções iniciais ao jogador, e o segundo e o quarto panos de fundo mostram as telas de vitória e derrota, respectivamente.

<sup>10</sup> O OA Caça-Letras foi desenvolvido no escopo do trabalho de conclusão de curso de W.E.J.

<sup>11</sup> O OA JxB foi desenvolvido no escopo da bolsa de IC (Pibic/UPF) de E.R.S.

<sup>12</sup> Fabricado pela empresa Grow® com diversos temas diferentes como Disney®, Peppa® e Turma da Mônica®.

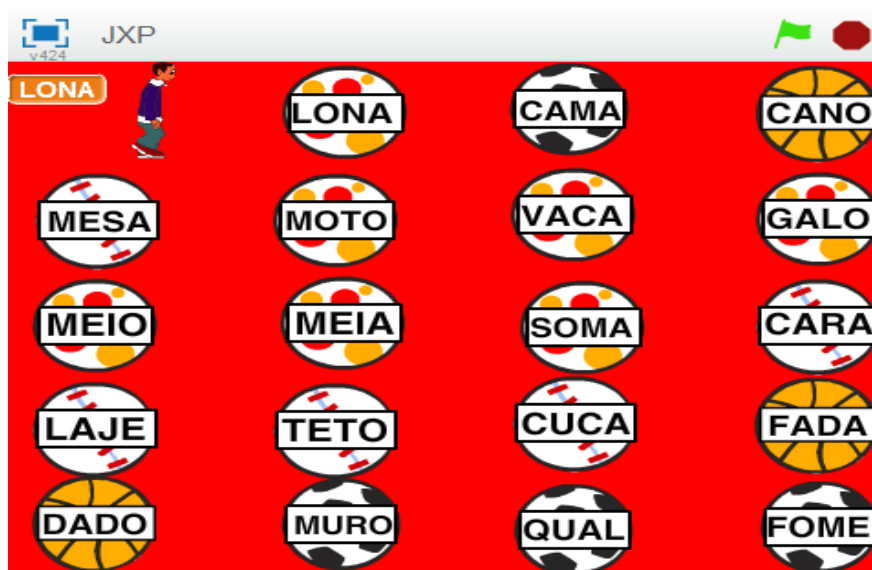


**Figura 1:** Demonstração dos panos de fundo do palco utilizado no OA.

De forma geral, depois da página inicial de instruções, o funcionamento do OA se processa pela escolha randômica de um número de 1 a 26, que representa cada letra do alfabeto. Após, a letra sorteada fica em destaque na parte superior, e gera seus clones junto com as outras letras na área central, onde se espalham, seguindo o comando de não tocar em outras letras nem nas paredes divisórias. Por fim, quando o usuário clica nas três letras semelhantes à em destaque ou em cinco diferentes, é passado a respectiva tela de finalização com acerto ou erro.

### **OA JxB**

O OA foi denominado de JxB (acrônimo de *Jogo x Bolas*) por envolver bolas com palavras diversas. De modo geral, o OA JxB consiste em locomover o personagem ao longo do cenário capturando a bola correta com a palavra solicitada. Inicialmente, o usuário deverá definir as seguintes configurações: (1) Som (sim/não); (2) Escolha de seu personagem (avatar); (3) Informar o nome; (4) Escolha do modo do OA (jogo ou treinamento). O modo treinamento é uma prévia, uma simulação da atividade. Na Figura 2 é possível visualizar a tela da atividade de captura das palavras no OA JxB.



**Figura 2:** Tela com a atividade de captura das palavras do OA JxB

Este OA foi desenvolvido com base no projeto “Ana – Objects Picking up Contest”<sup>13</sup> disponível no portal do MIT, que consiste em uma tela com inúmeras bolas coloridas onde o usuário tem que mover o personagem e capturar os objetos (bolas).

### **Aplicação dos objetos de aprendizagem**

A aplicação do OA Caça-Letras ocorreu em 2015, em três escolas municipais de Ensino Fundamental de Soledade/RS. Estes educandários contam com sala de recurso multifuncional, que possuem diversos recursos como jogos pedagógicos, material de tecnologia assistiva para pessoas com deficiência física e materiais específicos, proporcionando o apoio necessário às crianças com necessidades especiais e conta com profissionais aptos a auxiliá-los no processo aprendizagem.

Envolveram-se no projeto dez crianças, sendo observado à avaliação das características das hipóteses silábicas, níveis pré-silábicos e silábicos, dificuldades ortográficas, entre outros fatores. De forma geral, três crianças encontravam-se no nível pré-silábico sem valor sonoro, não vinculando fonemas a grafemas, ressaltando a característica de déficit de aprendizagem em relação à idade cronológica, sendo que os mesmos apresentam diferentes problemas relacionados à aprendizagem. As crianças apresentavam idade entre 07 (sete) a 09 (nove anos), as quais frequentam o segundo e terceiro ano do Ensino Fundamental.

A metodologia de aplicação foi através do contato do aluno com o OA, acompanhado de uma professora habilitada ao ensino de crianças, com carências especiais<sup>14</sup>, na própria escola, permanecendo assim no ambiente já conhecido e frequentado pelo aluno. Durante a aplicação do OA a professora fez anotações sobre como foi a experiência do aluno,

<sup>13</sup> Disponível em <https://scratch.mit.edu/projects/2014793/>

<sup>14</sup> Refere-se a alunos que contam com atendimento educacional especializado (AEE), que tem por objetivo favorecer a participação destes no processo de desenvolvimento das habilidades de motricidade, percepção, memória, linguagem aritmética e conceitualização.



## RELATO DE EXPERIÊNCIA

auxiliando-o com dúvidas em relação às instruções iniciais do jogo e questionando-o sobre a opinião do aluno sobre o OA e o “apoio” que este proporcionou ao mesmo.

Conforme a análise do contato do OA Caça Letras com os alunos e alunas das escolas municipais, obteve-se uma intervenção ao que se diz respeito a identificar a letra na tela depois que se ouve a pronúncia, observando a escrita destacada em cima da tela do lado esquerdo em cor diferente das demais embaralhadas. Tal procedimento adotado no OA contribui para o educando identificar o nome das letras, escutando se a mesma é uma consoante ou vogal, além de identificar as palavras que se iniciam com aquela letra.

De forma geral, os alunos não apresentaram dificuldades em entender os comandos do OA, os quais foram lidos pela professora, nem apresentaram dificuldades em manusear o mouse para encontrar as três letras solicitadas. Em média, o tempo de atenção dispensada pelos alunos foi de, aproximadamente, 30 minutos, sem sinais de enfado. No entanto, verificou-se que o tempo de espera para começar mais uma jogada foi mais rápido que a música que toca no final, desta forma, mistura-se a música do fim com as instruções da próxima jogada, acarretando na situação de que o aluno não aguarda o tempo necessário.

Segundo observações realizadas durante a aplicação do OA, verificou-se que a mesma letra se repetia muitas vezes antes que outras letras do alfabeto tivessem sido solicitadas, e isso acabou frustrando alguns jogadores, tendo em vista que a palavra seria sempre a mesma para cada letra. Conforme recomendações da educadora, as palavras necessitam ser do contexto das crianças em nível de alfabetização, assim a letra W, Y e K deveriam conter nomes de pessoas, pois palavras em inglês não são do vocabulário do nível de alfabetização em questão.

Segundo a professora, a fala explicativa onde insere o uso e o contexto da letra e a palavra deveria ser sempre a segunda fala, pois as crianças nessa fase da escrita estão mais direcionadas a entender a letra inicial e final. A estratégia que os alunos descobriram para encontrar as letras foi de passar o mouse em cima das mesmas e todos acharam interessante quando ouviam se a letra era vogal ou consoante, mesmo alguns não identificando ainda essa diferença.

Já a aplicação do OA JxB com alunos ocorreu na escola APAE de Soledade-RS, em 2015, em três turmas (A, B e C). A turma A era composta por alunos de 7 a 10 anos de idade e demonstravam bastante interesse com as atividades propostas pelo professor. Nesta, onde os alunos eram iniciante na leitura, utilizou-se o OA como um jogo da memória, procurando as palavras correspondentes. Inicialmente conseguiram corresponder às expectativas. Na turma B, eram adolescentes de 11 a 14 anos. Nesta turma os alunos não tiveram muitos problemas de leitura e a aplicação foi ainda melhor, demonstrando interesse e autonomia durante a aplicação. A turma C era composta por pessoas mais velhas, a partir dos 15 anos e aparentemente eram os que apresentavam maiores dificuldades. Porém, conseguiram executar de forma bastante independente as atividades. Com exceção de um aluno, que tinha problemas de audição e visão, os demais conseguiram concluir as atividades. Algumas das frases ditas pelos alunos foram: - “Que legal esse joguinho!”; - “Oba! Eu quero de novo!”; - “Viva! Acertei!”.

Em síntese, questionados pelo professor sobre o que acharam do “joguinho”, como eles chamavam o OA, disseram que gostaram muito e também pediram para jogar mais de uma vez. O destaque foi para um dos alunos da turma B que o concluiu oito vezes. Como as

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

palavras se modificavam a cada partida, não se tornou cansativo. A turma que mais surpreendeu foi a terceira, a cada acerto de uma palavra todos gritavam: - “Viva!”. Além de diversos aplausos, que contagiavam a todos, demonstrando muita alegria. Porém, o recurso que contava os erros cometidos pelos alunos foi “inútil”, pois se percebeu que em tal público o número de erros e acertos não serve como avaliação e acentuá-los poderia ter algum efeito negativo sobre o aprendizado.

### Considerações Finais

Para que o processo de aprendizagem ocorra de forma significativa, torna-se necessário a construção de novos conceitos aplicados aos já existentes, envolvendo a caminhada educacional do educando juntamente com o material (ferramenta) pedagógica e a estrutura cognitiva.

Em relação aos alunos com necessidades educativas especiais, geralmente tem-se uma realidade de processo de ensino-aprendizagem centrado em técnicas que se estruturam em textos e livros. Neste contexto, não se faz alusão de que tais instrumentos não sejam relevantes na formação pedagógica de educandos, porém salienta-se que devem ser focos de novos estudos de técnicas de aprendizagem visando à aplicabilidade dos OAs, tendo em vista o desenvolvimento tecnológico de atualidade em que se encontra a sociedade. Desse modo, a aprendizagem pode ser efetiva, de maneira que a nova informação será incorporada na estrutura cognitiva do aluno, usando o seu modo peculiar de desenvolver o aprendizado, contextualizado com a realidade local.

Especificamente, em relação à aplicação do OA Caça-Letras, pode-se definir como satisfatória, pois trabalhou a memorização dos fonemas e grafemas através da repetição contínua, levando em consideração também a faixa etária dos mesmos e suas dificuldades de aprendizagem nos diferentes níveis e hipóteses silábicas. Ainda, os alunos apresentaram boa interação com o OA, de forma a considerar alguns momentos mais interessantes correlacionados aos diferentes níveis e hipóteses silábicas os quais se encontram. Porém, verificou-se a necessidade de algumas alterações no OA e adaptações de algumas falas, relacionando-as de maneira mais contextualizada possível à peculiaridade da vivência dos alunos.

Em relação ao OA JxB, sua aplicação foi bem significativa, em que mostrou que o uso do computador como ferramenta pedagógica é possível com diferentes tipos de públicos. As aulas foram bastante enriquecedoras, servindo de experiência tanto para o educador quanto para os educandos. Foi sugerido a aplicação com turmas tradicionais do ensino, além de acrescentar um ícone que permita antes do usuário procurar a palavra, a mesma possa ser ouvida quantas vezes o aluno precisar.

Em relação à relevância dos OAs desenvolvidos, a partir da mediação realizada pelo educador, em especial alunos com deficiências e/ou problemas relacionados com a dificuldade no desenvolvimento das habilidades e competências de assimilação e decodificação dos símbolos, verificou-se a socialização do educando em seu ambiente real, além de viabilizar a interação de diferentes áreas do conhecimento em uma ferramenta digital.

**Referências**

- AUDINO, D. F.; NASCIMENTO, R. S. Objetos de aprendizagem: diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 5, Pp. 128-148, 2010.
- BERSCH, R., 2005. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Disponível em <[http://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf)>. Acesso em 17 mar. 2016.
- BIDARRA, J; BOSCARIOLI, C; PERES, S. M. Avaliando a ferramenta xLupa como recurso para a Educação Especial Inclusiva. In: XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2009, Florianópolis. **Anais**. Florianópolis: SBIE, 2009.
- BISOL, C. A; VALENTIN, C. B. Objeto virtual de aprendizagem incluir: recurso para a formação de professores visando à inclusão. **Rev. Bras. educ. espec.**, Marília, v.20, n.2, Pp. 223-224, Abr-Jun, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v20n2/06.pdf>>. Acesso em: 26 jan.2016.
- FILHO, R. O.; ZENHA, L.; COUTO, A. P. M.; RODRIGUES, C. S.; ALMEIDA, S. A. O uso do software comunique como recurso tecnológico no processo de ensino e aprendizagem de aluno(s) com paralisia cerebral. **Renote**, Porto Alegre, v.4, n.2, Pp 1-9, 2006.
- FRANÇA, C. R.; BORGES, J. A. S; SAMPAIO, F. F. TUPI. Recursos de Acessibilidade para Educação Especial e Inclusiva dos Deficientes Motores. In: XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2005, Juiz de Fora. **Anais**. Juiz de Fora: SBIE, 2005.
- GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G.J.C; SOBRAL, M.N. (Orgs). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.
- \_\_\_\_\_. **Educação especial e novas tecnologias: o aluno construindo sua autonomia**. Bahia, UFBA, 2000. Disponível em: <<http://www.proinfo.gov.br/upload/biblioteca.cgd/198.pdf>>. Acesso em: 25 jan.2016.
- HODGINS, H. W. The Future of Learning Objects. In: WILEY, David A. (Ed.). **The Instructional Use of Learning Objects**: Online Version. 2001. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/hodgins.doc>
- LIMA, C. R. U. **Acessibilidade Tecnológica e Pedagógica na Apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação por Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais**, 2003. Dissertação (Mestrado em Informática na Educação) – Faculdade de Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2003.
- LTSC, LEARNING TECHNOLOGY STANDARDS COMMITTEE. **Draft Standard for Learning Object Metadata** (IEEE 1484.12.1-2002). New York: IEEE, 2002. Disponível em: <[http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)>. Acesso: 25 jan.2016.
- RITZHAUPT, A. D. **Learning Object System for the Delivery of Quality Education**. Disponível em: <<http://www.aritzhaupt.com/eprofessional/papers/2005/Ritzhaupt.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

SANTAROSA, L. M. C. S. “Escola virtual” para a educação especial: ambientes de aprendizagem telemáticos cooperativos como alternativa de desenvolvimento. **Revista Informática Educativa**, Colômbia, v.10, n.1, Pp 115-138, 1997.

SANTOS, R. E. S.; MAGALHÃES, C. V. C.; MACIEL, J.; CORREIA-NETO, J. S.; VILAR, G. Informática na educação especial: uma discussão no contexto da educação de surdos. In: XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2014, Dourados. **Anais**. Dourados: SBIE, 2014. P. 622-631.

SILVA, J. T. **Metodologia de apoio ao processo de aprendizagem via autoria de objetos de aprendizagem por alunos**. 2008. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v.18, n.2, 2010.

WILEY, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory**: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In: WILEY, David A. (Ed.). *The Instructional Use of Learning Objects*: Online Version. 2001. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso: 25 jan.2016.