

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CENTRO DE ARTES E LETRAS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO  
E DA COMUNICAÇÃO APLICADAS À EDUCAÇÃO

Caciane Roso Werkhausen

EXPERIÊNCIA NA APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM  
SALA DE AULA

Santa Maria, RS  
2017

**Caciane Roso Werkhausen**

**EXPERIÊNCIA NA APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM SALA DE AULA**

Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação (EAD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação**.

Aprovado em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017:

---

**Marcos Alexandre Rose Silva, Dr.(UFSM)**  
(Presidente/orientador)

---

**Solange Pertile, Dra.(UFSM)**

---

**Adriana Soares Pereira, Dra.(UFSM)**

Santa Maria, RS  
2017

# EXPERIÊNCIA NA APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM SALA DE AULA

## EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF ASSISTANCE TECHNOLOGIES IN A CLASSROOM

**Caciane Roso Werkhausen<sup>1</sup>, Marcos Alexandre Rose Silva<sup>2</sup>**

### RESUMO

O presente artigo tem como objetivo colaborar com subsídios para uma melhor compreensão de aspectos que envolvem a utilização do computador no processo educativo dos alunos com deficiência, e procurar saber dos professores quais os desafios encontrados na inclusão das crianças com deficiência, e como elas vem usufruindo das tecnologias de forma que se sintão verdadeiramente incluídas. Embora da maioria dos professores saber dos benefícios da utilização de softwares, ou jogos educativos para alunos com deficiência eles ainda têm dificuldades em encontrar algum jogo em que a maioria dos alunos possam usufruir ao mesmo tempo e de maneira adequada pois é preciso considerar também as diferentes deficiências presentes nos alunos e que muitas vezes precisa de adaptações, mas é de fundamental importância que se busque alternativas, que se pesquise ferramentas que auxiliem, pois só assim é possível promover educação, recreação e promoção de vida autônoma para esses alunos. Nesse sentido é que foi pesquisado e disponibilizado aos alunos, de uma turma da APAE de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul alguns jogos de memória que se achou mais adequado aquela realidade, com o objetivo de incluir digitalmente esses alunos e possibilitar uma melhora na auto estima tanto dos alunos como dos professores.

**Palavras-chave:** Tecnologia, Inclusão, Recreação.

### ABSTRACT

This paper aims to contribute to a better understanding of the aspects that involve the use of the computer in the educational process of students with disabilities, and to seek the teachers' knowledge about the challenges encountered in the inclusion of children with disabilities, and how they have benefited of technologies in a way that is truly included. Although most teachers know about the benefits of using software, or educational games for students with disabilities, they still consider hard to find a game that most students can enjoy at the same time and in a proper way, Deficiency present in the students and that often needs adaptations, but it is important to find alternatives, to research tools that help, since only then is it possible to promote education, recreation and autonomous life promotion for these students. In this sense, it was researched and made available to the students of a class of the APAE, from the city Rio Grande do Sul, some games of memory that seemed more appropriate to that reality, with the purpose of digitally including these students and to allow an improvement in the self-esteem of both students and teachers.

**Keywords:** Technology, Inclusion, Recreation.

---

1 Graduada em Licenciatura em matemática pela(UFPL), aluno do curso de Especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação – (UFSM);  
2 Doutor em Ciência da Computação – (UFSM);

## 1. INTRODUÇÃO

A preocupação com as mudanças tecnológicas que vêm atingindo o sistema educacional está presente na vida dos professores, pois essas mudanças fazem parte do processo de aprendizagem, por isso, tais tecnologias necessitam ser apropriadas e entendidas pelos professores, para que possam ser repassadas adequadamente aos seus alunos. Contudo, há uma preocupação e uma dificuldade ainda maior por parte dos professores das Salas de Atendimento Educacional (AEE), e as Associações de pais e amigos dos excepcionais (APAES), pois eles precisam incluir os alunos com deficiência dentro deste contexto (GIROTO, et al. 2012).

Gomes (2016, p. 2) ressalta que “o uso da tecnologia no ensino da pessoa com deficiência, não tem por fim incluir esse aluno digitalmente, apesar de também exercer essa função. O objetivo maior e principal para se utilizar a tecnologia na formação da pessoa com deficiência é criar possibilidades para que ela se desenvolva, e isso vai depender de um bom planejamento, e de adaptações específicas para cada deficiência”.

Essas ações precisam ser pensadas, estudadas e adaptadas à realidade de cada sujeito por meio do professor. O papel do docente na formação dos sujeitos com deficiência é de fundamental importância para que possam, enquanto pedagogos, repensar as práticas, e assim, os adequar as demandas sociais existentes.

(...) professores e gestores tenham acesso aos conhecimentos produzidos na área da educação especial, bem como conheçam e incorporem saberes sob as novas tecnologias de informação e comunicação na sala de aula. Muitas vezes esses recursos são imprescindíveis para facilitar, e até mesmo superar as barreiras físicas e atitudinais que obstaculizam ou impedem a escolarização dos alunos com deficiências (GIROTO, et al. 2012).

O educador precisa ainda conhecer as limitações, de cada pessoa com deficiência, e dominar as técnicas de uso das TICs a fim de torná-las um instrumento educacional forte, que venha a trazer a minimização das limitações desses alunos.

Uma alternativa que vem crescendo, que une o lúdico ao pedagógico e auxilia os professores nesse contexto são os jogos computacionais, considerados um recurso que desenvolve, como também, permite a interação e a inclusão de pessoas com necessidades especiais tanto na escola quanto na sociedade (BARBOSA, 2014). A ideia do jogo neste contexto é possibilitar, através da sua aplicação, uma forma diferenciada de praticar as atividades escolares, e aos professores a oportunidade de dinamizar suas aulas.

### **1.1 TEMA DA PESQUISA**

O trabalho tem como foco de pesquisa o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), ou mais precisamente o uso de jogos computacionais, na educação de alunos com deficiência para identificar a importância do uso dessas tecnologias e como elas podem apoiar o aprendizado das pessoas com deficiência.

### **1.2 QUESTÃO DE PESQUISA**

Considerando os desafios de trabalhar com alunos com alguma limitação, as perguntas de pesquisa são: de que maneira o docente pode apropriar-se da tecnologia para auxiliar a aprendizagem dos seus alunos na educação especial? Há a possibilidade de utilizar a mesma ferramenta, como o jogo computacional, para proporcionar atividades para alunos com e sem deficiência? De que maneira o docente poderá incluir os alunos com deficiência dentro deste contexto?

### **1.3 OBJETIVO**

O objetivo da pesquisa é investigar se a tecnologia pode oferecer instrumentos que minimizem as limitações ou que possibilite aos alunos com deficiência terem acesso à uma vida mais independente, e se o professor vai poder utilizar de uma mesma ferramenta para ensinar esses alunos quando levados para o laboratório de informática.

## **1.4 JUSTIFICATIVA**

Os professores na realização do trabalho docente estarão sempre diante de situações complexas para as quais precisa ir buscar respostas, muitas vezes não encontradas, por que dependerá da capacidade e habilidade de leitura da realidade de cada um, e também do contexto em que ele estiver inserido para que essas situações sejam resolvidas da melhor forma possível (GOMES, et al. 2016).

Os alunos com deficiência precisam ser levados ao laboratório de informática, por que não se pode esquecer que qualquer pessoa, independentemente de suas capacidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais, tem o direito de usufruir dos benefícios de uma vida em sociedade, inclusive da Internet e demais ferramentas computacionais, mas para isso é necessário redefinir e colocar em ação novas alternativas e práticas pedagógicas, que favoreçam a todos os alunos, e isso vai demandar mudanças na concepção da sociedade, das pessoas, e da escola em geral.

Os profissionais da área da educação precisam estar atentos para as particularidades da aprendizagem de cada aluno com deficiência, respeitando-os e atendendo-os como cidadãos capazes, detentores dos mesmos direitos de todos os demais alunos dentro de uma sociedade igualitária (GAMA, et al. 2015).

Baierle (2012) cita em seu trabalho que “o desenvolvimento de jogos computacionais educacionais podem proporcionar uma melhoria dos processos de ensino-aprendizagem, já que motiva o interesse de interação dos usuários com o sistema computacional”. Neste sentido, o objetivos do trabalho foi o de apresentar alguns jogos computacionais que podem auxiliar os professores, quando eles levarem seus alunos para fazer uso das tecnologias computacionais, considerando que os alunos possuem diferentes deficiências, mas que podem usufruir da mesma ferramenta educacional.

## **1.5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA/REVISÃO DA LITERATURA**

As tecnologias estão presentes na vida da maioria das pessoas, e não é diferente na das pessoas com deficiência. Nesse contexto surge a preocupação em

incluir mais ainda esses alunos nessas tecnologias, e na vida social; contudo, há uma dificuldade por parte dos professores quando levam esses alunos para os laboratórios de informática, pois por se tratar de alunos com deficiências física, auditiva, visual e/ou mental, eles nem sempre identificam programas adequados que podem ser utilizados por um tipo de deficiência e/ou por vários (FILHO ORLANDO, et al. 2006).

Os alunos com deficiência possuem limitações, uns mais outros menos, essas limitações podem impedir ou reduzir suas habilidades prejudicando a capacidade das mesmas de exercerem determinada atividade, no caso das limitações do aluno com déficit intelectual, sejam elas de ordem conceitual, prática ou social, interferem de maneira substancial na aprendizagem e na execução de determinadas habilidades da vida diária, no contexto familiar, escolar e social, e quanto mais precoce for detectado o quadro de deficiência intelectual, maiores serão as possibilidades da pessoa receber as ajudas e apoio necessários para a sua emancipação social (FALCONI, SILVA,2012).

Por ser sabedores dessas limitações é que o professores precisam mais de ajuda, nesse sentido.

Glat, (p. 16. 2004). afirma que: “Não há dúvida que a necessidade de cuidado maior imposta por sua condição restringe e transforma, em maior ou menor grau, a vida de todos os que lhes são próximos. No entanto, é importante que atenção que lhe é dada seja no sentido de estimular e incentivar ao máximo sua autonomia e crescimento, para que ele possa aprender a melhor lidar com suas dificuldades”.

A deficiência física-motora refere-se ao comprometimento do aparelho locomotor que compreende o sistema ósteo-articular, o sistema muscular e o sistema nervoso. As doenças ou lesões, sejam neurológicas, neuromusculares, ortopédicas, ou ainda de mal formação congênitas ou adquiridas, que afetam um desses sistemas, podem produzir quadros de limitações físicas de grau e gravidade variáveis de acordo com a parte do corpo afetada. Tais limitações resultam numa dificuldade de interação com a sociedade numa dimensão tal, que pessoas portadoras das mesmas necessitam de serviços ou programas especializados.

Nesse contexto NAILDES, et al. (2015). acreditam que precisa de um conjunto de hardware e software especialmente idealizado para tornar o computador

acessível, no sentido de que possa ser utilizado por pessoas com privações sensoriais e motoras.

Gonçalves (2011) cita ainda em seu trabalho que de acordo com dados obtidos pela Organização Mundial da Saúde, estima-se que no Brasil existam mais de 750 mil pessoas com deficiência visual, neste número incluem-se portadores de:

- Cegueira (ausência total de visão e luminosidade): onde se aperfeiçoa na escrita ou na leitura com o sistema em Braille e apesar de não enxergar, tem a chance de poder vir a ler e a escrever.
- Baixa Visão ou Visão Subnormal condição de visão que vai desde a capacidade de indicar projeção de luz até a redução da acuidade visual, grau que exige atendimento.

A inclusão digital dos deficientes visuais é possível, mas é preciso dar mais oportunidade para a vivência de experiências para esses deficientes de modo que eles possam desenvolver o potencial e a autoconfiança.

Segundo Gonçalves (2011) muitas são as dificuldades encontradas pelos deficientes visuais, quando acessam a Internet, por exemplo, torna-se difícil distinguir os sites, compreender a estrutura de um documento e interagir com dispositivos diferentes do teclado, mouse entre outros periféricos do computador, portanto há a necessidade de modificar alguns paradigmas computacionais, afim de que possa incluí-los digitalmente, tendo assim, possibilidades de uma qualidade de vida melhor, de acesso às informações e de construção coletiva do conhecimento.

Nesse sentido, dessa busca em integrar essas pessoas a sociedade, promovendo a inclusão social, que se percebe a importância dos profissionais em ajudar os deficientes na superação das barreiras ao acesso à informação e ao conhecimento, para contribuir e reduzir o preconceito social e promover maior integração das pessoas com deficiência.

A inclusão escolar acontece quando há a promoção de oportunidades de socialização e um ambiente de ensino-aprendizagem para que todos os alunos tenham acesso ao seu máximo, no desenvolvimento acadêmico, competências e habilidades para que possam ser úteis em sua vida (DOMINGOS, 2013).



Em algumas situações, pequenas adaptações nas atividades já são suficientes para que o aluno tenha sucesso durante a execução das atividades propostas em sala de aula, como por exemplo: engrossador de lápis ou caneta, ampliação da fonte da letra para leitura, utilização de letras maiúsculas em textos, materiais didáticos (livros, apostilas) em tamanho ampliado. Em outras situações, há necessidade de se recorrer a recursos mais sofisticados como o computador, que por meio de softwares educativos podem ser um excelente recurso pedagógico no desenvolvimento da aprendizagem do aluno com deficiência (física, cognitiva, auditiva ou visual), visto que atualmente existem diversos softwares e equipamentos adaptados para esse alunado (KETILIN, et al. 2011).

De acordo com IGDA (Acrônimo de International Game Developers Association, 2011), as principais categorias de incapacidades encontradas na prática de jogos eletrônicos são limitações na visão, audição, mobilidade ou problemas cognitivos.

Segundo Baierle, et al. (2012. P.53):

Desta forma, tornar um jogo universalmente acessível é uma tarefa difícil, pois se deve lidar com uma grande variedade de dificuldades. Mesmo assim, um jogo computacional pode ser desenvolvido com estas habilidades, atendendo e contribuindo de forma lúdica aos indivíduos com incapacidades motoras.

Sendo assim, a utilização de ambientes educacionais, como prática pedagógica para o desenvolvimento cognitivo, vem proporcionando atividades desafiadoras que oferecem maior motivação e entusiasmo nos processos de ensino-aprendizagem, oferecendo um ambiente dinâmico de interação com os estudantes e motivando-os na realização de atividades propostas.

A ideia de utilizar jogos online nesse trabalho de experiência com alunos deficientes, surgiu a partir de várias leituras de outros trabalhos que também utilizaram jogos, e que tiveram um bom resultado.

Um desses trabalhos foi o trabalho de estágio de Gomes, et al. (2014), onde elas apresentam os resultados da aplicação de jogos educativos para uma criança, com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, portanto o projeto teve como objetivo auxiliar o progresso do desenvolvimento dessa criança, no que se refere

às habilidades de atenção, concentração, raciocínio lógico e coordenação motora por meio desse jogo.

Depois de utilizado o jogo, observou-se a melhora das funções motoras da criança e o aprimoramento de seu raciocínio lógico, concluindo que os jogos eletrônicos educativos podem ser considerados grandes aliados na superação de dificuldades motoras e cognitivas, apresentadas pelas crianças com deficiência, pois colocam as crianças diante de desafios e as estimulam a vencerem esses desafios, contribuindo assim para o seu desenvolvimento cognitivo e motor.

Um outro trabalho foi um relato de experiência de Barbosa, et al. (2013). que fala acerca de um curso de formação em Tecnologias Assistivas para deficientes visuais do município de Garanhuns-PE. Onde de uma maneira geral, o projeto propôs uma reflexão a respeito do uso das Tecnologias Assistivas, visto que estas facilitam o acesso dos deficientes visuais ao computador, garantindo-lhes maior autonomia, oportunizando o acesso a ambientes digitais favorecendo assim sua inclusão social e digital. De acordo com o relato dos participantes, o curso promoveu uma mudança de perspectiva sobre a importância do uso do computador. A partir do conhecimento adquirido, eles argumentaram que irão poder pesquisar sobre informações de seus interesses, estudar de forma mais independente e participar de redes sociais, algo que eles ouvem falar bastante.

## **2.METODOLOGIA**

Inicialmente este trabalho, focou na ideia de se desenvolver um projeto que viesse incentivar e auxiliar o trabalho dos professores, pautado em estratégias pedagógicas e lúdicas inseridas nas tecnologias presentes no nosso dia a dia para o ensino de alunos com deficiência, uma vez que esta prática, embora não seja nenhuma inovação, vem sendo utilizada com dificuldades por alguns professores, pois em se tratando de alunos deficientes, eles apresentam cada um a sua particularidade, tornando assim mais difícil a inclusão desses alunos.

A partir disso o trabalho partiu para uma revisão bibliográfica apoiada em teses, artigos e dissertação sobre o assunto pesquisados na internet onde destaco

(GLAT, 2004; GONÇALVEZ, 2011; KETILIN, et al. 2011). etc., que foram muito importantes para o desenvolvimento desse artigo.

Depois das pesquisas bibliográficas e das leituras realizadas optou-se em desenvolver a pesquisa em uma APAE, e em visita a entidade foi apresentado o projeto, e definido a turma que iria participar da pesquisa. A diretora apresentou a turma e a professora responsável, a turma escolhida foi a turma 4 e é formada por 7 alunos, em seguida a diretora disponibilizou a lista dos alunos com suas deficiências.

Em um primeiro momento foi só de observação, no sentido de identificar o grau de dificuldade que cada um tem quando vai para a sala de informática, se a dificuldade é motora ou cognitiva, se caso vai necessitar de algumas pequenas adaptações para que os mesmos possam fazer o uso do computador, se é possível fazer essas adaptações para atender o objetivo, que é a inclusão e a acessibilidade digital dos alunos deficientes e se eles gostam de fazer uso das tecnologias.

Nesse sentido, pensando na satisfação e na interação do aluno com a máquina, passou-se para a pesquisa dos jogos.

### **3. EXPERIÊNCIA DO USO DE JOGOS EM SALA DE AULA**

Para dar início a pesquisa, foram feitas algumas perguntas aos alunos para saber quem tem acesso ao computador, se tem acesso só na escola ou também em casa? Se já jogou algum tipo de jogo no computador? Se sim, como foi? gostou ou não? Se gostaria de jogar de novo?

Considerando as respostas das perguntas e procurando atender as diversas deficiências presentes, foram feitas algumas análises para a escolha dos jogos, considerando também: Facilidade de aprendizado, facilidade de uso, eficiência de uso e produtividade, satisfação do usuário, flexibilidade e utilidade. Levando em conta esses itens houve pesquisas na internet de alguns jogos.

#### **3.1 PERFIL DOS ALUNOS**

A sala de aula observada conta com 7 alunos.

Aluno 1: Possui retardo mental leve, sua idade é 34 anos, não está alfabetizada mas consegue desenvolver bem algumas atividades. Ela tem facilidade para manusear o computador, por que segundo suas respostas do questionário, ela

tem computador em casa com acesso a internet, também já jogou joguinho da memória, achou fácil, e gostaria de jogar de novo.

Aluno 2: Possui retardo mental leve, sua idade é 33 anos, não está alfabetizado, mas, desenvolve bem e com habilidade as atividades relacionadas a jogos computacionais, apesar de ter acesso ao computador somente no laboratório da escola, diz ter jogado varias vezes jogos da memória, gosta e gostaria de jogar novamente.

Aluno 3: Esse aluno possui Hemiplegia Espática que é quando os músculos se tornam rígidos e fracos e o indivíduo tem dificuldade de falar e locomover-se, esse aluno tem 31 anos, faz uso de cadeiras de rodas, está em processo de alfabetização, tem computador com internet em casa, e em relação aos jogos de memoria diz ter jogado, tem uma boa compreensão, gosta de jogar e jogaria mais vezes. Sua dificuldade está em mover o mouse, mas apesar da dificuldade ele usa a mão esquerda e consegue fazer uso.

Aluno 4: Aluno com retardo mental leve, com 53 anos de idade, não é alfabetizado, mas possui uma boa compreensão das atividades, não tem computador em casa, fazendo uso do mesmo somente na escola, também já jogou jogo da memória, mas diz não gostar muito, questionado se jogaria de novo disse que sim, percebe-se que tem um pouco de dificuldade em mover o mouse, falta de coordenação motora.

Aluno 5: Aluno com Epilepsia que é uma alteração temporária e reversível do funcionamento do cérebro, tem 36 anos de idade, é alfabetizada, não faz uso do computador em casa, gosta de jogar jogo da memória, já jogou varias vezes e jogaria novamente.

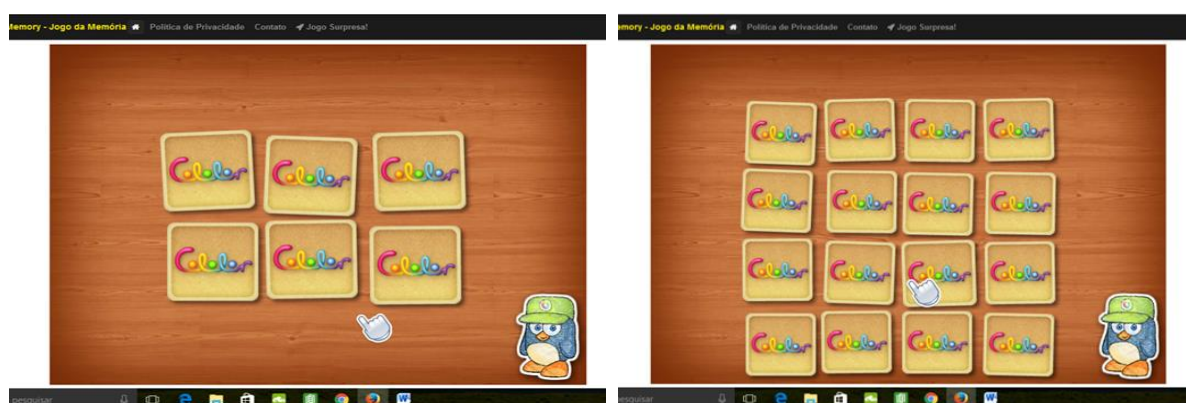
Aluno 6: Aluna com doença de Laittle/Paralisia cerebral, essa doença deixou ela com deficiência visual, e faz uso de cadeiras de rodas, também tem as mão um pouco atrofiadas, ela tem 18 anos de idade, não é alfabetizada, tem computador com acesso a internet em casa, mas nunca jogou jogos da memória online, questionada se gostaria de jogar respondeu que sim.

Aluno 7: Aluno com retardo mental leve, com 55 anos de idade, é alfabetizado, desenvolve muito bem as atividades, não possui computador, respondeu ter jogado varias vezes jogo da memoria, mas não gosta muito de jogar, questionado se jogaria de novo disse que gostaria de fazer outras atividades.

### 3.2 JOGOS ESCOLHIDOS

Jogo da memória chamado de Mini Memory; é um jogo que se joga online, ele é bem colorido, com imagens de animais bem definidos de fácil visualização, e para jogar apenas precisa mover o mouse e clicar. Ele é bem interessante por que dispõem de fases, começa com três pares de imagem, em seguida passa para uma segunda fase com quatro pares de imagens, depois uma terceira fase com seis pares de imagem, e quarta e última fase com oito pares de imagens. Ele também contém alguns sons que apesar de ser em inglês dá para entender o significado, principalmente a comemoração quando o jogador finaliza a jogada, o que deixa o joguinho mais interessante. A Figura 1 apresenta uma tela com três pares, e de outra tela com oito pares. Uma tela com três pares, e de outra tela com oito pares.

Figura 1 – Interfaces do jogo com três e oito pares.



Fonte: <http://www.jogoonlinegratis.com.br/jogos-da-memoria/mini-memory.html>

Como segundo jogo foi escolhido o jogo da memória com números, ele também é um jogo bem interessante que se joga online. Para esse jogo o aluno precisa ser alfabetizado, pois consiste em ordenar os números corretamente para só assim formar a imagem. Para jogar precisa somente do mouse mas precisa clicar, mover e segurar clicado para arrastar a imagem, o que para alguns alunos deficientes essa tarefa poderá ter um certo grau de dificuldade. A Figura 2 apresenta uma tela do jogo com parte das jogadas realizadas e uma tela com as jogadas finalizadas

Figura 2 – Duas telas distintas do jogo



Fonte: [http://www.digipuzzle.net/minigames/rows/number\\_rows.htm?language=portuguese](http://www.digipuzzle.net/minigames/rows/number_rows.htm?language=portuguese)

Como terceiro jogo, é o jogo da memória das cores, é um jogo muito interessante para exercício da mente. O jogo dispõe de uma sequência de cores e o aluno tem dez segundos para memorizar a sequência e colocar ela na mesma ordem, ele também oferece níveis como fácil, médio e difícil, mas mesmo no nível fácil alguns alunos poderão ter dificuldades, como no jogo anterior a dificuldade também pode estar no mover o mouse e no clicar e segurar clicado para arrastar a imagem. A Figura 3 apresenta a tela inicial do jogo e a tela da primeira jogada.

Figura 3 – tela1 e tela 2 do jogo



Fonte: <http://www.nossoclubinho.com.br/o-jogo-as-cores/>

Como quarto e último jogo, foi escolhido o jogo da Memória dos sons, pensando principalmente na inclusão da aluna com deficiência visual. Nesse jogo, ao invés de encontrar pares de imagens iguais, a missão é formar pares de sons iguais, e só precisa mover e clicar o mouse facilitando aos alunos que têm dificuldades de coordenação motora. A Figura 4 apresenta as duas primeiras telas do jogo.

Figura 4 – Telas do Jogo



Fonte: <http://www.divertudo.com.br/sempugin/memoriadossons.html>

Esses jogos virtuais foram selecionados para facilitar o entendimento e alcançar o objetivo do trabalho visando as diferentes deficiências, considerando na avaliação, as características e necessidades tais como a capacidade de concentração, abstração, motivação, conhecimentos anteriores, entre outras, e as particulares de cada um.

### 3.3 OBSERVAÇÃO DO USO DOS JOGOS

No laboratório de informática com a ajuda da professora foi acessado em cada computador o primeiro jogo da memória o jogo Mini Memory. Explicou-se individualmente como o jogo funcionava, o jogo começou fácil, o que deixou eles satisfeitos por realizar a atividade rapidamente, mas a medida que o jogo foi ficando mais difícil, eles levaram bem mais tempo para achar os pares, e isso foi deixando eles um pouco cansados. Alguns alunos, por terem dificuldade em mover e clicar com o mouse, demoraram um pouco mais, mas todos conseguiram realizar a atividade satisfatoriamente, com exceção da deficiente visual que não participou

ativamente do jogo, durante a atividade foi conversado com ela tentando descrever o que se passava na sala de aula, mas houve a percepção que ela não estava confortável ali.

A segunda atividade foi a de colocar os numerais na ordem, e assim, depois de concluída a atividade poder visualizar a imagem que estava por traz. Não houve satisfação por parte dos alunos, não se sabe se foi por que a maioria não sabia os números, porque dos seis alunos que jogaram só dois são alfabetizados, ou talvez fosse a dificuldade de mover e clicar o mouse ao mesmo tempo, que para alguns foi bem complicado, mas todos concluíram a atividade, dois alunos sozinhos e os demais com ajuda da professora.

A terceira atividade foi o jogo de memória das cores. Nesse jogo, os alunos tiveram vários erros logo nas primeiras fases do jogo, pois eles tinham que gravar a ordem das cores, e num segundo momento colocá-las novamente na mesma ordem, e na fase que tinha um número maior de cores, só uma aluna conseguiu realizar a atividade sozinha, os demais com ajuda da professora.

A quarta e última atividade foi o jogo de memória dos sons. Esse foi o jogo mais importante, pois tinha o objetivo incluir a aluna com deficiência visual. A aluna aguardava ansiosa, pois havia sido comentado que ela também iria realizar uma atividade, então foi dado início a atividade, onde os demais já foram logo realizando com mais facilidade, por terem jogado o outro jogo de memória anteriormente, com a única diferença que nesse tinha os sons ao invés das imagens.

Houve a necessidade de explicar como o jogo funcionava para a aluna com deficiência visual, descrevendo o cenário, tocar em alguns sons para ela ouvir, e também foi preciso ajudá-la a posicionar a mão esquerda no mouse, afim que ela pudesse movimentar e clicar no mouse, o que para ela também é complicado por ter as mão um pouco atrofiadas. Além da deficiência visual, ela é também cadeirante e tem dificuldades motoras, por isso precisou de um bom tempo até ela se familiarizar com os sons e ter a noção de quanto ela precisava mover o mouse.

Apesar das dificuldades, ela conseguiu realizar a atividade e identificar alguns dos sons que ouvia, com muitos sorrisos, ela mostrou que estava gostando muito da atividade. O tempo já tinha acabado mas pediu para continuar, também perguntou se ela poderia levar o endereço pra casa para jogar em casa, foi falado que sim e que em um outro momento também jogaria novamente na escola, então



foi deixado com a professora a atividade para que ela pudesse jogar mais vezes em outras aulas.

Nesse jogo, a dificuldade foi que todos jogavam ao mesmo tempo e com volume, o que fez com que houvessem vários tipos de sons ao mesmo tempo, e confundia principalmente a aluna com deficiência visual, então sentiu-se a necessidade de fones de ouvidos.

#### **4. CONCLUSÃO**

A proposta desse trabalho foi a de incluir os alunos deficientes nas atividades educacionais, e uma forma é por meio de jogos educacionais, que são considerados como um recurso que desenvolve, permite a interação e a inclusão, além de propiciar aos alunos um grande desenvolvimento educacional de forma lúdica.

O trabalho também teve como objetivo proporcionar a esses alunos por meio do uso de jogos educativos, uma forma diferenciada de praticar as atividades escolares na construção do conhecimento, proporcionando a socialização, o desenvolvimento do movimento corporal, explorar e praticar suas criatividade e propiciar o desenvolvimento mental.

A proposta atendeu parcialmente os objetivos, pois não foi possível a participação e a integração de todos durante a aula, por conta das limitações individuais de alguns alunos, exigindo assim uma atenção maior no auxílio das atividades, mas mesmo assim a maioria demonstrou ter gostado da experiência. Além disso, foi possível sim conduzi-los a uma aprendizagem dos conteúdos por meio das aplicações dos jogos físicos ou virtuais, sendo esta avaliada através da participação e do envolvimento dos alunos, da identificação, por meio de gestos e verbalizações, das principais características da atividade proposta e também do reconhecimento das semelhanças e diferenças entre os conteúdos tratados, adaptando conforme a necessidade de cada um.

Foi possível perceber também que o uso dos jogos auxilia os professores a trabalhar com os alunos, incluindo os mesmos nas tecnologias, independente de suas necessidades cognitivas, mas os professores vão estar sempre diante de situações complexas para as quais precisarão ir buscar respostas, muitas vezes não encontradas, tais como um jogo para deficientes visuais, que é muito difícil de ser encontrado e as ferramentas de criação de jogos encontradas não tem a opção de

colocar som. A dificuldade também está em algumas entidades não dar o suporte necessário nas adaptações físicas para alguns alunos, essas adaptações físicas são todos os aparelhos ou adaptações fixadas e utilizadas no corpo do aluno e que facilitam a interação do mesmo com o computador. Mas para que eles possam ser incluídos dependerá de sua capacidade e habilidade de leitura da realidade e também do contexto em que ele estiver inserido, para que essas situações sejam resolvidas da melhor forma possível.

É muito importante que os professores possam ajudar os deficientes na superação das barreiras ao acesso à informação e ao conhecimento, para contribuir e reduzir o preconceito social e promover maior integração das pessoas com deficiência, fazendo com que a inclusão escolar aconteça, promovendo oportunidades de socialização para proporcionar um ambiente de ensino-aprendizagem para todos.

## REFERÊNCIAS

AFRA. Et al. **O Lúdico na Prática Educacional de Alunos Deficientes Intelectuais.** 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2444-8.pdf>>. Acesso em: 08 de Maio 2017.

ALVES. Et al. Jogos digitais acessíveis na inclusão de alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades: desenvolvendo e avaliando um jogo sob a perspectiva do design universal. In: 3º ENCONTRO NACIONAL DE INCLUSÃO DIGITAL, 2014, Balneário Camboriú, SC. Anais do SENID, 2014. P. 02-04.

ASSIS, MEDEIRO. **O Uso dos Jogos Educativos Eletrônicos na Educação Especial.** 2014. Disponível em: <[https://estagiodepedagogia.fe.ufg.br/up/235/o/O\\_uso\\_dos\\_jogos\\_educativos\\_eletr%C3%B4nicos\\_na\\_educa%C3%A7%C3%A3o\\_especial\\_-\\_Ana\\_Paula\\_e\\_Amanda.pdf](https://estagiodepedagogia.fe.ufg.br/up/235/o/O_uso_dos_jogos_educativos_eletr%C3%B4nicos_na_educa%C3%A7%C3%A3o_especial_-_Ana_Paula_e_Amanda.pdf)>. Acesso em: 06 de Maio 2017.

BAIERLE. Et al. **Jogo Computacional Para Apoio a Pessoas Com Paralisia Cerebral.** 2012. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/jovenspesquisadores/article/viewFile/2864/2029>>. Acesso em: 07 de Maio 2017.

BARBOSA. Et al. **Uma Experiência no Ensino de Informática para Deficientes Visuais no Município de Garanhuns-PE.** 2013. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/263426373\\_Uma\\_Experiencia\\_no\\_Ensino\\_](https://www.researchgate.net/publication/263426373_Uma_Experiencia_no_Ensino_)

de\_Informatica\_para\_Deficientes\_Visuais\_no\_Municipio\_de\_Garanhuns-PE>.  
Acesso em: 12 de Jun. 2017.

BORTOLIN ROSÁLIA . **Acessibilidade Digital e as Pessoas com Deficiência Visual Associadas à Adevilon.** 2007. Disponível em:  
<[http://eprints.rclis.org/13271/1/Acessibilidade\\_digital\\_e\\_as\\_pessoas\\_com\\_defici%C3%A0ncia\\_visual\\_associadas\\_%C3%A0\\_ADEVILON.pdf](http://eprints.rclis.org/13271/1/Acessibilidade_digital_e_as_pessoas_com_defici%C3%A0ncia_visual_associadas_%C3%A0_ADEVILON.pdf)>. Acesso em: 06 de Maio de 2017.

DOMINGOS RENATA. **A Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICS) na Inclusão de Alunos com Deficiência Visual no Ensino Superior.** 2013. Disponível em:  
<<http://www.lapeade.educacao.ufrj.br/anais/files/WSMD4063.pdf>>. Acesso em 05 de maio 2017.

FALCONI ELIANE, SILVA NATALIE. Estratégias de Trabalho Para Alunos com Deficiência Intelectual AEE. 2006. Disponível em:< <http://jottaclub.com/wp-content/uploads/2015/04/estratic3a9gias-pedagc3b3gicas-deficic3aancia-intelectual-di.pdf>>. Acesso em 06 de Maio 2017.

FILHO. Et al. **O Uso do Software Comunique Como Recurso Tecnológico no Processo de Ensino e Aprendizagem de Aluno(s) Com Paralisia Cerebral.** 2006. Disponível em:<  
<http://www.cinted.ufrgs.br/renoteold/dez2006/artigosrenote/25121.pdf>>. Acesso em: 25 de Mar. 2017.

FUMEGALLI. Et al. **Inclusão Escolar: O Desafio de Uma Educação Para Todos?** 2012. Disponível em:  
<<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/716/ritamonografia.pdf?sequence=1>>. Acesso em 09 de Maio 2017.

GAMA. Et al. **Ideias Sobre Inclusão no Espaço Escolar: O Que Dizem os Professores?.** 2015. Disponível em:<  
[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV045\\_MD1\\_SA7\\_ID5809\\_09092015125142.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA7_ID5809_09092015125142.pdf)>. Acesso em 10 de Maio 2017.

GOMES. Et al. **O Uso Das Tecnologias na Educação da Pessoa Com Deficiência.** 2016. Disponível em:  
[http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO\\_EV060\\_MD1\\_SA6\\_ID3544\\_22102016182312.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA6_ID3544_22102016182312.pdf)>. Acesso em :07 de Maio 2017.

KETILIN. MAYRA. PEDRO. **Utilização de Softwares Educativos Para Alunos com Deficiência Intelectual.** 2011. Disponível em:  
<[http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/NOVAS\\_TECNOLOGIAS/256-2011.pdf](http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/NOVAS_TECNOLOGIAS/256-2011.pdf)>. Acesso em: 29 de Mar. 2017.

LUZ LELYANE, MIRANDA ARLETE. **A Avaliação do Aluno Com Deficiência Mental: Desafios e Possibilidades.** 2008. Disponível em:  
<<http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosn4v2/27-pos-grad.pdf>>. Acesso em: 05 de maio 2017.

NAILDES, ELIZABETH, MILTON. **Pessoas com deficiência física-motora e Tecnologias**. 2015. Disponível em: <<http://proa07profaluciane.pbworks.com/w/page/18632575/Pessoas%20com%20defici%C3%Aancia%20f%C3%ADsica-motora%20e%20Tecnologias>>. Acesso em: 12 de Jun. 2017.

NUNES CLAUDETE. A relação entre a organização dos espaços e a brincadeira na educação infantil. 2015. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/13460/1/2015\\_ClaudianeNunesCota.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/13460/1/2015_ClaudianeNunesCota.pdf)>. Acesso em: 15 de Jun. 2017.

OLIVEIRA LETÍCIA M. G. **Educação Especial e Tecnologias Computacionais: Jogos de Computador Auxiliando o Desenvolvimento de Crianças Especiais**. 2003. Disponível em: <<http://www.miniweb.com.br/Educadores/artigos/pdf/a14oliveira03.pdf>>. Acesso em: 06 de maio 2017.

PLANETA EDUCAÇÃO. As Novas Tecnologias e as Tecnologias Assistivas. 2006. Disponível em: <<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=622>>. Acesso em: 23 de Abr. 2017

PRATES. Et al. **Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos**. 2003. Disponível em: <[http://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge\\_vis/cap6\\_vfinal.pdf](http://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge_vis/cap6_vfinal.pdf)>. Acesso em 06 de maio 2017.

TECENDO O SABER. **Os Recursos Computacionais Auxiliando os Deficientes Visuais**. 2011. Disponível em: <<http://aprendizagemafetiva.blogspot.com.br/2011/11/os-recursos-computacionais-auxiliando.html>>. Acesso em: 07 de Maio de 2017.

UNESCO. **TIC Acessíveis e Ensino Personalizado para Alunos com Deficiências: Um diálogo entre Educadores, Indústria, Governo e Sociedade Civi**. 2011. Disponível em: <[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible\\_ict\\_students\\_disabilities\\_pt.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible_ict_students_disabilities_pt.pdf)>. Acesso em 10 de Maio 2017.