



## Jogos cognitivos eletrônicos na escola: exercício e aprimoramento dos aspectos cognitivos

Daniela Karine Ramos

Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação,  
Departamento de Metodologia de Ensino, Brasil

### Resumo

Os jogos cognitivos são um conjunto de jogos variados que trabalham aspectos cognitivos, propondo a intersecção entre os conceitos de jogos, diversão e cognição. Considerando esses recursos, neste trabalho temos o objetivo de apresentar os jogos cognitivos como recurso didático ao exercício de habilidades cognitivas no contexto escolar. A pesquisa realizada teve um caráter exploratório e pautou-se na abordagem qualitativa, tendo como sujeitos quatro professores que participaram da atividade proposta a 4 turmas do Ensino Fundamental, utilizando jogos cognitivos eletrônicos. A partir disso, sistematizamos uma seleção de jogos disponíveis na web, classificamos de acordo com a habilidade cognitiva exercitada e apontamos algumas contribuições à aprendizagem. Ao mesmo tempo em que apresentamos algumas possibilidades pedagógicas para seu uso no contexto escolar.

**Palavras-chave:** jogos cognitivos eletrônicos; aprendizagem; escola

### Abstract

The cognitive games are a group of games that work varied cognitive skills, proposing the intersection between the concepts of games, fun and cognition. Considering these features, in this work we present the cognitive games as a didactic resource to exercise cognitive skills in the school context. The survey had an exploratory nature and was based on qualitative approach. The subjects was four teachers who participated in the implementation of activity based on using cognitive games, in 4 classes of elementary school. For both we systematize a selection of games available on the web, classify according to cognitive skill exercised and we point its contributions to the learning process. Furthermore, we present some pedagogical possibilities for its use in the school context.

**Keywords:** cognitive games, learning, school

### Contato do autor:

[dadaniela@gmail.com]

### 1. Introdução

Este trabalho tem o objetivo de apresentar os jogos cognitivos como recurso didático ao exercício e aprimoramento de habilidades cognitivas no contexto escolar. Para tanto sistematizamos uma seleção de jogos disponíveis na web, classificamos de acordo com a habilidade cognitiva exercitada e apontamos algumas contribuições à aprendizagem.

Os jogos cognitivos são um conjunto de jogos variados que trabalham aspectos cognitivos, propondo a intersecção entre os conceitos de jogos, diversão e cognição. Desse modo, parte-se do reconhecimento da contribuição que os jogos oferecem ao desenvolvimento humano e coloca-se ênfase nos aspectos cognitivos. A cognição entendida nesse contexto como “a aquisição, o armazenamento, a transformação e aplicação do conhecimento” [Matlin 2004], o que envolve uma diversidade de processos mentais, como memória, percepção, raciocínio, linguagem e resolução de problemas.

Nesse sentido, as habilidades cognitivas podem ser entendidas como as capacidades que tornam o sujeito competente e lhe permite interagir simbolicamente com o meio. Essas habilidades permitem, por exemplo, discriminar objetos, identificar e classificar conceitos, levantar problemas, aplicar regras e resolver problemas, e propiciam a construção e a estruturação contínua dos processos mentais [Gatti 1997].

A inserção do uso dos jogos cognitivos eletrônicos oferece duas contribuições expressivas ao processo de ensino e aprendizagem, pois ao mesmo tempo em que propõe o exercício de habilidades cognitivas que são



fundamentais ao processo de aprendizagem e no contexto de sala de aula, contribui para a inserção e uso de tecnologias da informação e comunicação. Desse modo, a sua inserção reforça a importância de trabalhar conteúdos de aprendizagem procedimentais e atitudinais no contexto escolar, resguardando a formação mais integral e globalizadora do aluno.

## 2. Jogos cognitivos: aspectos conceituais e contribuições

A literatura descreve vários tipos de jogos como: jogos de faz-de-conta que envolvem a representação de papéis e situações imaginárias; brincadeiras de movimento que implicam o domínio do corpo por meio de atividades físicas e movimentos corporais; jogos de lógica baseados em regras, desafios e pensamento, jogos de roda que envolvem um grupo, músicas e movimentos, entre outros [Kishimoto 2001; Seber 1997; Huizinga 1993; Caillois 1990]. Todos esses e outros tipos de jogos, envolvem peculiaridades e características próprias. Diante desta variedade, Kishimoto [2001] descreve que é difícil conceituar o que é jogo, enquanto categoria que dê conta dos diversos tipos e características, o que é reforçado por Huizinga [1993], segundo o qual o jogo “é função de vida, mas não é passível de definição exata em termos lógicos, biológicos ou estéticos”.

Em nosso projeto, dentro a diversidade de tipo, destacamos alguns tipos de jogos que podem ser considerados jogos cognitivos pelo exercício significativos dos aspectos cognitivos. São eles: jogos de desafio, jogos de tabuleiro e jogos cognitivos eletrônicos.

Os jogos cognitivos apresentam características comuns aos jogos, porém recebem essa denominação por envolverem mais fortemente habilidades cognitivas. Em um jogo como a Hora do Rush, por exemplo, no qual o jogador precisa movimentar vários carros para tirar um específico, trabalha-se fortemente com a capacidade de planejamento e a resolução de problemas. Muitos jogos que podemos classificar como cognitivos não foram desenvolvidos com o objetivo de trabalhar essas habilidades, mas podem ser considerados como tal por seus desafios e dinâmicas.

Nesse sentido, os jogos de desafio apresentam problemas que mobilizam o jogador a pensar, levantar hipóteses, experimentar, planejar, testar, realizar cálculos. Desse modo, contribuem com o desenvolvimento do raciocínio lógico, a percepção

visual, a atenção e a concentração. Como exemplo, desse tipo de jogos, temos a Torre de Hanoi.

Os jogos de tabuleiro, por sua vez, apresentam diversos formatos e objetivos, de modo geral, envolvem a participação de pelo menos dois jogadores, o exercício de estratégia e raciocínio lógico para vencer o adversário ou resolver o desafio apresentado. Como exemplo, temos o jogo de xadrez e damas.

Os jogos cognitivos eletrônicos propõem desafios que exigem o exercício de aspectos cognitivos como memória, raciocínio lógico, cálculo, criatividade, resolução de problemas e atenção, por exemplo. Esses jogos pautam-se na intersecção entre o lúdico e a diversão presente nos jogos eletrônicos e o desenvolvimento cognitivo. Ao fazermos uso da ludicidade no exercício das funções cognitivas contribuimos com a motivação e maior envolvimento dos sujeitos.

Esses jogos podem ter diferentes formatos como jogos de desafios, tabuleiro e digitais. Os jogos cognitivos digitais ou eletrônicos propõem desafios que exigem o exercício de aspectos cognitivos, por meio da interação com o computador. Esses jogos podem ser apresentados em diferentes formatos, de modo geral, são jogos simples e apresentam níveis de dificuldade crescentes e podem, também, reproduzir os jogos de tabuleiro ou desafio, utilizando o meio digital.

O trabalho a partir desses jogos contribui para que o exercício e o desenvolvimento dos aspectos cognitivos se torne mais lúdico e prazeroso, ao mesmo tempo em que usufrui das reconhecidas contribuições que o jogo oferece ao desenvolvimento humano [Kishimoto 2001; Vigotsky 1989; Winnicott 1982; Seber 1997; Gentile 2011; Feng, Spence & Pratt 2007].

Esses jogos quando organizados em um planejamento e utilizados frequentemente no contexto escolar incluem em sala de aula aspectos da neuroeducação, que se constitui em uma área de pesquisa multidisciplinar que integra conhecimentos da neurociências, educação, comunicação e ciências cognitivas e tem como objetivo investigar os comportamentos da aprendizagem considerando o funcionamento do cérebro, levando em conta aspectos como o papel das emoções no aprendizado, na tomada de decisão e na motivação do aluno, visando melhorar a prática educativa [Zaroa 2010].

Segundo Lee e Jones [2008] a educação que tem como objetivos o desenvolvimento do cérebro envolve a aprendizagem de exercícios e práticas destinadas a



melhorar e transformar a maneira como o cérebro funciona. Isso porque assim como as partes do corpo, o cérebro pode ser reformulado por meio de uma estimulação consistente [Zarza 2010].

O campo do conhecimento da neuroeducação também oferece subsídio para o desenvolvimento e utilização de tecnologias educacionais, orientando sobre suas contribuições ao aprendizado. Dentre as contribuições relacionadas ao uso dessas tecnologias, como vídeos, multimídia e games, a neuroeducação propõe a reflexão sobre “a possibilidade de desenvolver e aplicar estes recursos de forma a que possam, comprovadamente, dar suporte a alguma das variáveis dinâmicas que compõem a cognição humana, identificando essas variáveis observáveis e seus processos de inter-relação” [Zarza 2010].

O interesse pelo uso dos jogos eletrônicos no contexto escolar se ancora em argumentos em termos de ganhos de conhecimento, do desenvolvimento de habilidades, de aspectos motivacionais e culturais [Kirriemuir & McFarlane 2004; Prensky 2001].

No que se refere às contribuições dos jogos eletrônicos ao desenvolvimento de aspectos cognitivos destacamos que a partir da interação com esse tipo de jogos, os sujeitos jogadores tem um tempo menor de reação, melhor desempenho relacionado as habilidades visuais básicas e a atenção [Li, Polat & Bavelier 2010]; exercitam habilidades relacionadas à atenção, como o aumento do número de objetos que podem ser percebidos simultaneamente, a atenção seletiva e a atenção dividida [Feng, Spence & Pratt 2007; Dye e Bavelier 2010]; aprimoram a capacidade de fazer mais de uma tarefa ao mesmo tempo e de tomar decisões executivas [Boot, Kramer, Simons, Fabiani & Gratton 2008].

O uso desses jogos foca principalmente o exercício das funções executivas relacionadas à aprendizagem. Essas funções envolvem uma ampla variedade de funções cognitivas que implicam: atenção, seletividade de estímulos, capacidade de abstração, planejamento, flexibilidade de controle mental, autocontrole e memória operacional [Spreen & Strauss 1998].

### 3. Metodologia da pesquisa

Este trabalho é resultado de uma pesquisa qualitativa de natureza teórica e empírica sobre os jogos cognitivos eletrônicos, as habilidades cognitivas e sociais exercitadas de seu uso e as contribuições oferecidas à aprendizagem no contexto escolar.

O estudo realizado teve caráter teórico por sistematizar os principais conceitos da área de jogos e neurociência, visando descrever as contribuições e classificar os jogos selecionados. Desse modo, a teoria, nesse contexto, foi tomada como um instrumento para compreender e explicar o real, orientando o trabalho de investigação, a elaborações de conceitos e categorias de análise, a sistematização de conhecimentos sobre determinado fato e a análise de fragilidades e lacunas desse conhecimento [Leite 2000].

A hipótese que norteia este trabalho é que o uso dos jogos cognitivos eletrônicos no contexto escolar oferece possibilidades para os alunos exercitarem e aprimorarem habilidades sociais e cognitivas, contribuindo com o processo de aprendizagem e com a formação mais globalizadora dos alunos.

A pesquisa empírica realizada teve um caráter exploratório e consistiu na aplicação dos jogos selecionados em quatro turmas do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina, visando avaliar as contribuições que o uso dos jogos cognitivos oferece ao desenvolvimento e ao processo de aprendizagem.

As turmas realizaram uma atividade diária com duração de 20 minutos por períodos que variaram de 10 a 16 semanas. Nessa atividade os alunos acessavam o blog do projeto<sup>1</sup>, no qual temos a seleção de 15 jogos cognitivos eletrônicos selecionados e classificados de acordo com as habilidades cognitivas trabalhadas. Além de permitir o acesso aos jogos, o blog informava as habilidades exercitadas e descrevia as orientações para jogar.

Os jogos eram acessados por meio do uso de netbooks do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA). A atividade proposta com os jogos era realizada individualmente e em duplas. Em grupo, os alunos jogavam colaborativamente ou revezando o uso do netbook.

Os professores regentes da turma a partir das orientações e acompanhamento inicial recebido conduziram as atividades e foram convidados a avaliá-la, por meio da realização de entrevistas estruturadas.

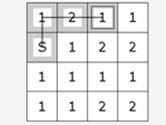
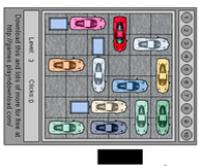
### 4. Descrição e classificação de jogos cognitivos eletrônicos



Os jogos cognitivos podem exercitar diferentes e simultaneamente habilidades cognitivas. Dependendo do desafio e dos objetivos do jogo pode ser privilegiado o exercício de uma habilidade específica, minimizando o exercício de outras. Diante disso, a partir da seleção e análise de alguns jogos, entendidos como sendo cognitivos por suas características, disponíveis gratuitamente na web, passamos a descrevê-los e classificá-los.

No quadro a seguir apresentamos os jogos selecionados e apresentamos uma breve descrição dos mesmos:

Quadro 3. Descrição dos jogos cognitivos eletrônicos selecionados.

Jogo Cognitivo Eletrônico	Descrição e site
<p><b>Siga aquele Cachorro</b></p> 	<p>O objetivo é localizar o cachorro vermelho que se esconde atrás de uma placa, para tanto é preciso acompanhar enquanto as placas se movem e clicar no esconderijo do cachorro quando elas pararem, ignorando o cachorro preto quando ele começar aparecer.</p> <p>Site: <a href="http://www.cerebronosso.bio.br/ateno-espacial-siga-aquele-cac/">http://www.cerebronosso.bio.br/ateno-espacial-siga-aquele-cac/</a></p>
<p><b>Organizando cores - Colorsok</b></p> 	<p>Deve-se agrupar as cores, usando o quadro pulsante guiado pelas setas do teclado. O jogador tentará mover os quadrados coloridos de modo a juntar todos de um mesmo padrão/cor num só lugar.</p> <p>Site: <a href="http://sitededicadas.uol.com.br/jogos_online_colorsok.htm">http://sitededicadas.uol.com.br/jogos_online_colorsok.htm</a></p>
<p><b>Jogo do estacionamento</b></p> 	<p>O objetivo é estacionar cada carro na vaga da mesma cor. Para tanto, é preciso deslocar os carros, guardar posições e ações para cumprir a tarefa.</p> <p>Site: <a href="http://www.cerebronosso.bio.br/planejamento-e-memria-jogo-do/">http://www.cerebronosso.bio.br/planejamento-e-memria-jogo-do/</a></p>
<p><b>Trilha Numérica - SKID</b></p> 	<p>A partir do ponto inicial, indicado pelo quadrinho com a letra "S", deve-se percorrer todos os quadrinhos do tabuleiro até não restar mais nenhum. Em cada quadrinho há um número que indica a quantidade de casas que se pode percorrer a cada jogada.</p> <p>Site: <a href="http://sitededicadas.uol.com.br/jogos_online_skid.htm">http://sitededicadas.uol.com.br/jogos_online_skid.htm</a></p>
<p><b>Hora do Rush</b></p> 	<p>O objetivo tirar o carro vermelho do estacionamento, para tanto é preciso mover os carros para liberar a passagem. A cada fase a complexidade aumenta.</p> <p>Site: <a href="http://www.quickflashgames.com/games/the-garage-man/">http://www.quickflashgames.com/games/the-garage-man/</a></p>
<p><b>Na Ordem Certa</b></p>	<p>O jogo apresenta números de uma vez só, depois desaparecem e na sequência é preciso clicar no espaço ocupado pelos</p>



números em ordem crescente.

Site: <http://www.cerebronosso.bio.br/memria-fotografica/>

#### BLOXZ



O objetivo do jogo é colocar a caixa no buraco localizado na plataforma. A caixa é movimentada utilizando as setas do teclado. Conforme se avança o jogo o nível de dificuldade aumenta.

Site: <http://www.educacaocerebral.com/soft/blocoz/>

#### Torre de Hanoi



O objetivo é mudar a pilha de peças de lugar. Porém, só é possível movimentar um disco de cada vez e só pode colocar um disco sobre outro maior do que ele.

Site: <http://flashgamespot.com/pt/play/tower-of-hanoi-a-classic-puzzle-where-you-have-to/flash-game/>

#### Resta um



O objetivo é deixar apenas uma peça. Para tanto, deve-se passar com uma peça sobre a outra.

Site: [http://www.sojogosgratis.com.br/jogos\\_ta\\_buleiro/resta\\_um.html](http://www.sojogosgratis.com.br/jogos_ta_buleiro/resta_um.html)

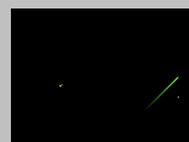
#### Labirinto Lógico



O objetivo é conduzir a bolinha vermelha através do labirinto até o quadrado azul, as setas do teclado para conduzir a bolinha vermelha.

Site: [http://sitededicadas.ne10.uol.com.br/jogos\\_online\\_labirinto.htm](http://sitededicadas.ne10.uol.com.br/jogos_online_labirinto.htm)

#### Quantas estrelas têm?



Na tela escura aparecem rapidamente estrelas que deve ser contadas, para que na tela seguinte clique-se sobre o número que corresponde a quantidade de estrelas vistas.

Site: <http://www.cerebronosso.bio.br/operacoes-numericas-quantas-estrelas/>

#### String Chaos



Devem-se mudar os pontos (bolas) de posição para que as cordas não se cruzem ou fiquem uma sobre a outra. Para arrastar utiliza-se o mouse que clica sobre o ponto e arrasta-o.

Site: <http://www.asgames.net/game/1775/String-Chaos.html>

#### Sudoku



O objetivo do sudoku é preencher os espaços do tabuleiro com arrastando as peças, observando que: o mesmo símbolo, número ou letra não pode se repetir dentro do quadrado e na mesma linha, tanto horizontal como vertical.

Site: <http://www.ojogos.com.br/jogo/Flower-Sudoku.html>

Fonte: Blog Jogos Cognitivos (<http://jogoscognitivos.blogspot.com.br/>)



Ao considerarmos as habilidades cognitivas importantes ao processo de ensino e aprendizagem, destacamos nesse trabalho a memória de trabalho, a atenção seletiva e a resolução de problemas.

De modo geral, a memória é a “capacidade que tem o homem e os animais de armazenar informações que possam ser recuperadas e utilizadas posteriormente” [Lent 2005]. Há diferentes tipos de memória e subdivisões, entretanto aqui nos interessa a memória de trabalho que “serve para o tratamento imediato das informações” [Piolino, Desgranges e Eustache 2011].

Outra habilidade fundamental para o ser humano é atenção que, segundo Lent [2005], envolve dois aspectos principais: um estado geral de sensibilização (alerta) e a focalização desse estado sobre certos processos mentais e neurobiológicos (atenção propriamente dita). Por meio da atenção “somos capazes de focalizar em cada momento determinados aspectos do ambiente, deixando de lado o que for dispensável” [Cosenza e Guerra, 2011].

Algumas habilidades cognitivas são fundamentais para jogar, tomando como exemplo o jogo “Siga aquele cachorro” sem a atenção seletiva não é possível avançar no jogo, pois o jogador precisa localizar o cachorro vermelho que se esconde atrás de uma das pedras e acompanhar atentamente o movimento das pedras para identificar o esconderijo do cachorro quando elas param.

De outra forma, a resolução de problemas é utilizada “quando queremos atingir determinado objetivo, mas a solução não se apresenta imediatamente. Se ela se apresentar, não haverá problema” [Matlin 2004]. E segundo a autora a resolução de problemas é caracterizada por três componentes: o estado inicial (situação anterior a resolução), o estado meta (objetivo relacionado a resolução do problema) e os obstáculos (restrições e dificuldades)

Há alguns aspectos cognitivos envolvidos na resolução de problemas, como a atenção, a memória e a tomada de decisões, bem como processos que envolvem esses aspectos. Dentre eles Matlin [2004] cita a compreensão do problema que envolve a construção de uma representação interna do problema, observando a coerência, a correspondência e a relação com os conhecimentos básicos; a atenção as informações importantes que envolve a seleção e a decisão sobre quais informações são mais importantes e vão contribuir na resolução do problema; a atenção para compreender o problema, observando aspectos do

problema que podem contribuir com a sua resolução, como condições, variáveis, falsas pré-concepções, juízos de valores tendenciosos.

Além disso, na resolução de problemas outros aspectos e processos podem estar envolvidos como os métodos de representação do problema - que envolve o modo como o problema é representado, que auxilia na organização das informações de forma eficiente e reduz o esforço de memória de trabalho - e a cognição situada - que enfatiza o papel do contexto na resolução do problema, reunindo informações úteis a partir de um contexto rico para compreender o problema de maneira rápida e completa [Matlin 2004].

O jogo BLOXZ, por exemplo, trabalha principalmente a capacidade de resolução de problemas, pois o jogador tem como objetivo colocar a caixa no buraco sem que tenha essa solução de forma imediata, torna-se, então, necessário analisar a plataforma, planejar os movimentos, fazê-los mentalmente ou testando-os na plataforma e conforme o jogador avança algumas manobras vão sendo aprendidas e reutilizadas, porém o jogo tem níveis crescentes de dificuldades que exigem o aprimoramento constante da solução. Ao mesmo tempo para atingir o objetivo em alguns momentos é necessário guardar ações e movimentos para repeti-los na sequência, por isso também é exercitada a memória de trabalho.

Considerando o uso dessas habilidades, o quadro a seguir classifica os jogos com relação as principais habilidades cognitivas trabalhadas, tendo por base as três habilidades selecionadas. Salientamos que outras habilidades podem também ser exercitadas pelos jogos mesmo que não tenham sido consideradas nessa classificação.

Quadro 4. Classificação dos jogos cognitivos eletrônicos quanto as habilidades exercitadas - ♦♦: fortemente trabalhada / ♦: trabalhada.

Jogo Cognitivo Eletrônico	Memória de trabalho	Atenção	Resolução de problemas
Siga aquele Cachorro		♦♦	
Organizando cores - Colorsok	♦		♦♦
Jogo do estacionamento	♦♦		♦
Trilha Numérica - SKID			♦♦



Hora do Rush	◆	◆◆
Na Ordem Certa	◆◆	◆
BLOXZ	◆	◆◆
Torre de Hanoi	◆◆	◆
Resta um	◆	◆◆
Labirinto Lógico		◆◆
Quantas estrelas têm?		◆◆
String Chaos		◆◆
Sudoku		◆◆

## 5. Contribuições pedagógicas no contexto escolar

As contribuições que o uso dos jogos cognitivos oferece ao desenvolvimento e ao exercício de aspectos cognitivos, que por sua vez contribuem com o processo de aprendizagem, são identificadas por vários estudos e pesquisa [Feng et al 2007. Wu, Cheng, Feng, D'Angelo, Alain, & Spence 2012, Li et al 2010].

No que se refere as contribuições que os jogos oferecem ao exercício da atenção, Dye e Bavelier [2010] trabalharam com crianças e adultos, para testar alguns aspectos da atenção visual, como a capacidade de distribuição da atenção no campo visual, o tempo para localização de um alvo e o número de objetos para os quais a atenção pode ser alocada simultaneamente. A partir dos testes observaram que os jogadores de games de ação tiveram um melhor desempenho em todos os aspectos da atenção testados.

Outro estudo sobre a interação com jogos por um longo período de tempo e suas consequências sobre o desempenho em algumas atividades que exigem habilidades cognitivas foi realizado por Boot et al [2008] que comparou as diferenças e os efeitos da interação com videogames com relação a habilidades cognitivas, como atenção, memória e controle executivo, por meio da aplicação de vários testes e avaliações em diferentes grupos. Os resultados revelaram que jogadores mais experientes conseguiam rastrear objetos movimentando-se em velocidades

maiores, demonstraram melhor memória visual de curto prazo e conseguiam mudar mais rapidamente de tarefa.

A partir disso, podemos reconhecer a contribuição que os jogos cognitivos oferecem ao desenvolvimento de aspectos cognitivos que são fundamentais para a aprendizagem. Assim, ao incluir o uso desse tipo de jogo na escola estamos favorecendo o desenvolvimento de habilidades que repercutem sobre o desenvolvimento dos alunos e com o seu processo de aprendizagem.

Quando os professores foram questionados se observaram mudanças na turma depois que foi iniciado o programa baseado no uso de jogos cognitivos, um manifestou ter observado mudanças em algumas crianças, dois na maioria e um na turma como um todo. Dentre as mudanças percebidas foram destacadas maior:

- a) capacidade de concentração
- b) maturidade.
- c) rapidez na resolução de problemas e execução das atividades propostas em sala;
- d) competitividade;
- e) autonomia e
- f) persistência.

Ao considerarmos essas mudanças que foram percebidas pelos professores destacam-se aquelas relacionadas aos aspectos cognitivos e que são importantes ao processo de aprendizagem. Nesse sentido transcrevemos o relato de uma das professoras que ilustra as contribuições da atividade desenvolvida: “hoje eles participam de atividades em sala que exige concentração, leitura de textos maiores, interpretação, participar de rodas”. (Professora do 2º ano).

Assim, é possível reforçar a contribuição que o uso dos jogos no contexto escolar oferece para o aprimoramento de funções executivas que são fundamentais ao processo de aprendizagem. Essas funções envolvem uma ampla variedade de funções cognitivas que implicam: atenção, concentração, seletividade de estímulos, capacidade de abstração, planejamento, flexibilidade de controle mental, autocontrole e memória operacional [Green 2000; Spreen & Strauss 1998].



Outras mudanças referem-se a aspectos comportamentais que também interferem no processo de aprendizagem e na própria formação integral dos alunos. A persistência e a autonomia são exemplos dessas mudanças. Considerando essas mudanças, uma das professoras do 3º ano destaca que “algumas crianças estão tentando mais, são mais perseverantes em resolver; outras estão com mais facilidades”.

O fato dos alunos realizarem a atividade em grupo favorecia o exercício de habilidades sociais, pois em alguns momentos precisam trabalhar em conjunto para resolver o problema proposto pelo jogo, em outro compartilhavam o netbook esperando o colega jogar, respeitavam regras de boa convivência e auxiliavam colegas em dificuldade oferecendo dicas e orientações sobre níveis e recursos dos jogos.

No que se refere aos aspectos emocionais destacamos que a partir do jogo os alunos tinham oportunidade de lidar com frustrações e com a perda. Diante das dificuldades de superar um desafio ou avançar em um nível, exercitavam a persistência e o enfrentamento construtivo. Nesse sentido, Jones [2004] retoma funções do jogo como “exercitar e relaxar, agrupar e aguçar habilidades sociais, aprender a dominar, treinar para a vida futura. Brincar dá às crianças novas perspectivas a respeito de suas frustrações”.

A partir das atividades desenvolvidas e observações realizadas, a seguir passamos a descrever algumas alternativas para o uso dos jogos cognitivos eletrônicos no contexto escolar:

a) O uso dos jogos cognitivos eletrônicos pode um recurso alternativo a ser utilizado pelos alunos que vão concluindo as atividades propostas em sala já que os tempos e ritmos de aprendizagem são diferentes.

b) O planejamento do professor pode prever momentos diários para o exercício de habilidades cognitivas, incorporando à rotina escolar momentos de interação com os jogos cognitivos.

c) A atividade com jogos eletrônicos, de modo geral, é bastante atrativa e prazerosa para os alunos, nesse sentido, o uso dos jogos cognitivos eletrônicos pode ser incorporado como um espaço lúdico recompensador após a conclusão de etapas, alcance dos objetivos definidos ou respeito aos acordos estabelecidos em sala de aula;

d) Os jogos cognitivos eletrônicos podem ser utilizados em computadores ou dispositivos móveis de

forma compartilhada, em duplas, por exemplo, favorecendo o exercício da cooperação e o trabalho em grupo.

A inserção do uso dos jogos cognitivos eletrônicos no contexto escolar pode ter a função de motivar os alunos à aprendizagem e a estarem na escola. Segundo Shin [2012] o uso de jogos eletrônicos revelam resultados positivos no que diz respeito à motivação, persistência, curiosidade, atenção e atitude em relação a aprendizagem dos alunos.

Outra contribuição importante resultante do uso dos jogos cognitivos eletrônicos no contexto escolar é a inserção construtiva das tecnologia da informação e comunicação, pois esse jogos tornam-se recursos didáticos lúdicos que podem contribuir com o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos, ao mesmo tempo em que exercita habilidades relacionadas ao uso dessas tecnologias.

Essas tecnologias constituem-se apenas em meios e o conteúdo a ser vinculado as mesmas é que revela o potencial à mudança e melhoria das condições de ensino e aprendizagem. Assim, ressaltamos que a possibilidade que o uso das tecnologias tem para enriquecer e transformar o processo de ensino e aprendizagem “só se efetiva com base em uma prática pedagógica que utilize as tecnologias como meios de desenvolver mediações pedagógicas e atividades educacionais inovadoras que contribuam com a formação de um aluno capaz de apropriar-se do conhecimento científico produzido; atuar ativamente e criticamente no seu contexto social; refletir sobre a realidade ao seu entorno” [Ramos 2012].

## 6. Considerações finais

O uso dos jogos cognitivos eletrônicos no contexto escolar propõe a intersecção diversão, cognição e tecnologias, fazendo uso dos conhecimentos da neurociência para trabalhar aspectos cognitivos. Esses jogos oferecem possibilidades para o exercício e o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais ao processo de aprendizagem, pautando em resultados de pesquisas e estudos que comprovam a plasticidade cerebral e a capacidade de superação de condições adversas do ser humano, desde que se tenha estímulos suficientes e a dedicação do sujeito.

Ao mesmo tempo em que o uso dos jogos cognitivos eletrônicos revela alternativa pedagógica, incentiva a introdução do uso das tecnologias digitais permite maior disseminação e acessibilidade, desde



que se tenha acesso a rede, pois dispensa a necessidade de jogos físicos.

## Referências

- JONES, Gerard. 2004. *Brincando de matar monstros*: por que as crianças precisam de fantasia, videogame e violência de faz-de-conta. São Paulo: Conrad Editora do Brasil.
- LEITE, Siomara B. 2000. Teoria: desafio e perspectiva na pesquisa em educação. *Perspectiva*, v. 18, n.33, Florianópolis, p. 125-134, jan./jun.
- BOOT, W. R.; KRAMER, A. F.; SIMONS, D. J.; FABIANI, M.; GRATTON, G. 2008. The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychologica*. V. 129, (3), Nov., p. 387-398.
- CAILLOIS, Roger. 1990. *Os jogos e os homens*: a máscara e a vertigem. Lisboa: Cotovia.
- COSENZA, Ramon M., GUERRA, Leonor B. 2011. *Neurociência e educação*: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed.
- DYE, Matthew W.G., BAVELIER, Daphne. 2010. Differential development of visual attention skills in school-age children. *Vision Research* 50, 452-459. Disponível em: <http://www.bcs.rochester.edu/people/daphne/VisionPDF/DyeBavelier2010.pdf> [Acessado 01 outubro 2011].
- FENG, J., SPENCE, I., & PRATT, J. 2007. Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. *Psychological Science*, 18, 850-855.
- GENTILE, D. A. 2011. The multiple dimensions of video game effects. *Child Development Perspectives*, 5, 75-81. Disponível em <http://www.drdo格拉斯.org/drpdfs/Gentile-5Dimensions.pdf> [Acessado 10 setembro 2011].
- GREEN, J. 2000. *Neuropsychological evaluation of the older adult*: A clinician's guidebook. San Diego, CA: Academic Press.
- HUIZINGA, Johan. 1993. *Homo ludens*: o jogo como elemento da cultura. 4. ed. São Paulo: Perspectiva.
- KIRRIEMUIR, J. & MCFARLANE, A. E. 2004. Literature review in games and learning. *Bristol: Futurelab*. Disponível em: [http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit\\_reviews/Games\\_Review.pdf](http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Games_Review.pdf). [Acessado 9 agosto 2012].
- KISHIMOTO, Tizuko M. 2001. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, Tizuko M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 5ª ed. São Paulo: Cortez.
- LEE, Ilchi; JONES, Jessie. 2008. *Full Bloom*: A Brain Education Guide for Successful Aging. Best Life Media: Sedona, AZ.
- LENT, Roberto. 2005. *Cem bilhões de neurônios*: conceitos fundamentais de neurociência. Ed. rev. e atual. São Paulo: Atheneu.
- LI, R., POLAT, U., Scalzo, F., & BAVELIER, D. 2010. Reducing backward masking through action game training. *Journal of Vision*, 10(14):33, 1-13, <http://www.journalofvision.org/content/10/14/33>, doi:10.1167/10.14.33. [Acessado 01 outubro 2011].
- MATLIN, Margaret W. 2004. *Psicologia cognitiva*. 5. ed Rio de Janeiro (RJ): LTC.
- OFICINA DO APRENDIZ. 2011. *Jogos do mundo*. Disponível em: [http://oficinadoaprendiz.com.br/?page\\_id=44](http://oficinadoaprendiz.com.br/?page_id=44) [Acessado 14 agosto 2011].
- PIOLINO, P., DESGRANGES, B., EUSTACHE, F. 2011. Lembrar é viver. *Mente e Cérebro*: Especial Memória. N. 27. São Paulo: Duetto, p. 12-17.
- PRENSKY, M. 2001. *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- RAMOS, D. K. 2011. As tecnologias da informação e comunicação na educação: reprodução ou transformação?. *ETD: Educação Temática Digital*, v. 12, p. 44-62.
- SEBER, M. da G. 1997. A importância do jogo no desenvolvimento psicológico da criança (p. 52 a 69). In: SEBER, Maria da Glória; LUÍS, Vera Lúcia F. *Psicologia do pré-escolar*: uma visão construtivista. São Paulo: Moderna
- SHIN, N., SUTHERLAND, L. A. M., NORRIS, C. A., SOLOWAY, E. 2012. Effects of game technology on elementary student learning in mathematics. *British Journal of Educational Technology*. Volume 43, Issue 4, July, p.540-560.
- SPREEN, O., & STRAUSS, E. 1998. *A compendium of neuropsychological tests*. Administration, norms, and commentary. New York: Oxford University Press.
- VIGOTSKY, Lev. S. 1989. *A formação social da mente*: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes.



IX  
SEMINÁRIO

Jogos Eletrônicos Educação Comunicação

08 e 09  
de Julho

WINNICOTT, D. W. 1982. Por que as crianças brincam. In: WINNICOTT, D. W. *A criança e o seu mundo*. 6ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

WU, S; CHENG, C. K.; FENG, J.; D'ANGELO, L.; ALAIN, C.; SPENCE, I. 2012. Playing a First-person Shooter Video Game Induces Neuroplastic Change. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 24(6), 1286-1293.

ZAROA, M. A; ROSAT, R. M.; MEIRELES, L. O. R.; SPINDOLAD, M.; AZEVEDO, A. M. P.; BONINI-ROCHAF, A. C.; TIMMG, M. I. 2010. Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional. *Ciências & Cognição*, Vol 15 (1): 199-210. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/viewArticle/276> [Acessado 10 setembro 2011].