

Jogos Digitais na Sala de Aula e o Exercício das Funções Executivas

Daniela Karine Ramos¹

Alexandra Morgado Chambarelli de Novaes²

Maria Eduarda de Oliveira Martins³

Maria Luiza Bianchi⁴

Resumo

Este trabalho avalia as contribuições do uso das tecnologias móveis para acesso a jogos digitais em sala de aula para o exercício das funções executivas, partindo da compreensão de que muitos jogos envolvem fortemente o exercício dessas funções. Para tanto, foi proposta uma intervenção utilizando o aplicativo Escola do Cérebro, o qual disponibiliza jogos digitais, em sala de aula, por meio do uso de tablets. As intervenções ocorreram por 20 minutos de 3 a 4 vezes por semana, durante 2 meses, em uma turma de 3º ano com 24 crianças. A avaliação foi realizada por meio das observações e registros feitos após cada intervenção e da realização de uma entrevista com a professora ao final. Os resultados revelaram melhoras na turma como um todo em relação ao fato de solicitarem menos ajuda e a manifestação de maior interesse pelos jogos, entretanto não tivemos melhoras em relação ao atendimento a regras, a manifestação de comportamentos mais colaborativos e melhor desempenho da atenção. Esses resultados podem ser justificados por vários problemas técnicos relacionados ao acesso aos jogos e a qualidade dos tablets. De outro modo, a professora percebeu melhora em muito alunos, principalmente, em relação a capacidade de resolução de problemas. A partir disso, reafirmamos que os jogos podem contribuir para o aprimoramento das funções executivas e reforçamos a importância da infraestrutura de tecnologia para que o alcance os objetivos definidos para as atividades com uso desses recursos não seja prejudicado.

Palavras-chave: jogos digitais; funções executivas; aprendizagem; tablets.

Introdução

¹ Doutora em educação e professora do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Metodologia de Ensino da Universidade Federal de Santa Catarina Email: dadaniela@gmail.com

² Graduanda em Psicologia na Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: alechambarelli@gmail.com

³ Graduanda em Psicologia na Universidade Federal de Santa Catarina. Email: duh.1996@gmail.com

⁴ Graduanda em Psicologia na Universidade Federal de Santa Catarina. Email: marialuiza_b@yahoo.com.br

Este trabalho tem como objetivo avaliar as contribuições do uso das tecnologias móveis para acesso a jogos digitais em sala de aula para o exercício das funções executivas, partindo da compreensão de que alguns jogos envolvem fortemente o exercício dessas funções e que no contexto escolar podem contribuir para seu aprimoramento, o que tende a repercutir sobre o processo de ensino aprendizagem.

O uso dos jogos para o aprimoramento das funções executivas sustenta-se nas características que os jogos analógicos ou digitais. Huizinga (2000) ao problematizar o jogo em suas mais variadas formas, entretanto, salienta a existência de uma concepção mais geral:

o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida quotidiana (HUIZINGA, 2000, p. 24)

Essas características revelam uma forma de organização e estruturação que permitem exercitar algumas habilidades como a atenção para seguir as regras e a definição de estratégias para se chegar a um fim. Tezani (2006) complementa, ainda, que por meio da interação com o jogo é possível testar hipóteses, brincar naturalmente e explorar as capacidades criativas.

Em nosso estudo partimos do reconhecimento de que as características do jogo favorecem o exercício das funções executivas de forma lúdica, corroborando com a noção de que alguns jogos por envolverem fortemente o seu exercício podem ser denominados como jogos cognitivos. Ramos (2013) considera que esses jogos possuem características comuns, no entanto, são assim denominados por envolverem, com maior ênfase, as habilidades cognitivas e estarem na intersecção entre jogos, diversão e cognição.

Segundo Fonseca (2014) o termo cognição é sinônimo de *acto* ou processo de conhecimento, o qual se relaciona com a co-ativação integrada e coerente de vários instrumentos ou ferramentas mentais, por exemplo: atenção; percepção; processamento (simultâneo e sucessivo); memória (curto termo, longo termo e de trabalho); raciocínio, Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.18 – Edição Temática III – I Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação- tecnologiasnaeducacao.pro.br

visualização, planificação, resolução de problemas, execução e expressão de informação.

Prensky (2012) reforça que o uso de jogos pode resultar no aumento da persistência, na maior concentração e no incentivo à criatividade. Destarte esses aspectos, damos ênfase ao fato de que os jogos permitem a estimulação e a prática de exercícios que tem o potencial de alterar a organização estrutural e funcional do cérebro, o que culmina em uma melhora no desempenho dos jogadores em algumas tarefas que exigem habilidades cognitivas (RAMOS, 2013).

Ao se tratar de jogos digitais, Costa e Carvalho (2005) destacam que em geral, eles contêm elementos lúdicos e motivadores e apresentam diferentes tipos de desafios, que ao serem solucionados estimulam algumas funções cognitivas básicas, tais como atenção, concentração e memória.

Como resultado, Mendes (2012) coloca que uma das principais contribuições relacionadas ao uso dos jogos digitais no processo de aprendizagem é a melhora que se obtém por meio da prática e esta é enormemente potencializada quando o jogo está em formato digital, pois nesse meio há mecânicas de sedução que estimulam o jogador a continuar tentando. Em suma, como sinaliza Ramos (2013), a interação com os jogos cognitivos digitais por um período de tempo pode resultar em um melhor desempenho em atividades que compartilham de características próximas e das habilidades cognitivas exercitadas.

FUNÇÕES EXECUTIVAS E JOGOS DIGITAIS

As Funções Executivas (FE) podem ser compreendidas como um sistema de comando que regula nossas ações e direcionam o planejamento, a capacidade de raciocínio e a integração de pensamento e ação (BLAIR, 2013). Essas funções influem sobre a manutenção da concentração nas atividades, na retenção das informações e articulação mental, bem como evitar aqueles pensamentos desviantes para alcançar objetivos (HARVARD, 2011). Em resumo, funções executivas integram habilidades necessárias para controlar e regular nossos pensamentos, emoções e ações.

Segundo Morton (2013), essas funções podem ser divididas em três categorias de competências: a) Autocontrole: capacidade de resistir a vontade de fazer algo que deseja em prol de um objetivo ou de outra atividade mais necessária no momento. b) Memória de trabalho: habilidade de reter informações temporariamente na memória e conseguir articulá-las mentalmente. c) Flexibilidade cognitiva: capacidade de se usar o pensamento criativo e adaptação a mudanças.

As pessoas já nascem geneticamente pré-dispostas a desenvolverem as funções executivas, todavia estas funções não nascem prontas e levam bastante tempo a amadurecer (KNAPP; MORTON, 2013). É especialmente na infância que esse desenvolvimento acontece e o meio no qual a criança está inserida constitui-se como um dos principais fatores que influenciará sobre o desempenho dessas funções.

Ambientes estimulantes, como pais carinhosos e presentes que interagem o máximo possível com seus filhos, contribuem para um maior desenvolvimento potencial das FE, o qual é essencial visto que estas funções servem como indicadores de êxito ao longo da adolescência e juventude (HARVARD, 2011). Segundo Munaka et al (2013) os comportamentos autorreguladores, demonstrados na primeira infância preveem as habilidades sociais, portanto compreende-se que uma criança que tem uma boa capacidade de conter seus impulsos (consegue se conter e não chorar de raiva quando seu brinquedo é tomado, por exemplo) saberá se relacionar melhor com aqueles à sua volta na vida adulta.

De acordo com Morton (2013), um déficit no desenvolvimento das FE pode justificar comportamentos inadequados, como quando uma criança se joga no chão no mercado porque sua mãe diz que não comprará o doce que ela queria e até mesmo o baixo rendimento escolar. É nesse sentido que este trabalho propõe uma intervenção com as crianças no contexto escolar para criar um ambiente mais rico e estimulante para o desenvolvimento das FE.

Além disso, como as FE podem ser relacionadas ao rendimento escolar é extremamente necessária à implementação de programas que trabalhem as FE na escola (LEON et al, 2013). Várias atividades podem contribuir com o desenvolvimento das FE

como a rotina escola, a prática de atividades físicas, a interação social e a interação com jogos.

Desse modo, ao considerarmos as relações entre as FE e o uso de jogos é oportuno destacar que Aamodt e Wang (2013) defendem que o jogo tem o papel de contribuir com o desenvolvimento da função cerebral básica de autocontrole, isto é, a capacidade que os sujeitos têm de controlar seus próprios comportamentos para alcançar um objetivo.

O uso de jogos com a finalidade de trabalhar as funções executivas no ambiente escolar apoia-se nos ganhos que o uso no contexto escolar pode promover. Segundo Ramos (2014), nesse contexto o uso não só exercita as habilidades cognitivas, mas possibilita também o exercício de habilidades emocionais e sociais, visto que o jogar pode envolver a interação social, a colaboração, a construção de bagagem emocional pelo fato de ter que lidar com a derrota ou a vitória, a negociação, a oposição, o conflito, entre outros.

Alves (2014) destaca que os games podem se configurar como espaços de aprendizagem, em que aos envolvidos são oportunizados a construir sentidos e significados de maneira dinâmica e inovadora, procurando soluções para os desafios de forma coletiva, se constituindo então como uma possibilidade de apropriação da cultura digital por parte de professores e alunos.

Nesse sentido, pesquisas têm reforçado as contribuições do uso dos jogos digitais para o aprimoramento das funções cognitivas. Dentre os quais destacamos um realizado por Mackey et al (2010) que tinha como objetivo investigar o efeito do treinamento intensivo com jogos no aprimoramento de habilidades cognitivas em crianças. Este treinamento consistiu em dois tipos - raciocínio e velocidade - ambos ocorriam através de jogos computadorizados. Os programas de treinamento aconteciam em dois dias da semana, durante oito semanas, com sessões de uma hora. As crianças participantes apresentavam a faixa etária de 7 a 9 anos. A avaliação dos participantes ocorreu pela aplicação dos testes Código B do WISC IV (de velocidade cognitiva) e TONI-3 (de inteligência não-verbal) no início e no final. Os resultados demonstraram que as crianças participantes do treino de velocidade obtiveram melhoras nos testes

finais do Código B e as que estavam no programa de raciocínio melhoraram no TONI-3, o que pode ser tomado como um indicativo de que estas habilidades são favorecidas pelos treinamentos (MACKEY et al., 2010).

Outra pesquisa realizada por Castellar et al (2015) mostrou que os jogos apresentam potencial para influenciar diversas funções cognitivas. O estudo compara o desempenho, de 52 crianças com idade média de 7,4 anos divididas em dois grupos, em duas intervenções uma pautada no uso de um jogo para o exercício de habilidades aritméticas e outra com atividades feitas no papel. Os resultados demonstram que as crianças que fizeram as distintas atividades obtiveram diferenças na capacidade de memória (CASTELLAR et al., 2015).

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida, em conjunto com as atividades desenvolvidas no LabLudens do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina, o qual se constitui como um laboratório de pesquisa e extensão e faz uso de uma cogoiteca para a proposição de atividades, especialmente, com o uso de jogos para o exercício de habilidades cognitivas. Dentre as atividades realizadas em nosso estudo tomamos para análise o uso da Escola do Cérebro em sala de aula, por meio do uso de tablets para o acesso aos jogos digitais.

As atividades ocorreram de 3 a 4 vezes por semana durante um período de 2 meses, em uma turma de 3º ano que atende 24 crianças no turno vespertino com idade média de 8,28 anos (DP = 0,45). As aplicações da Escola do Cérebro duravam em média 20 minutos. Em cada intervenção era definido um jogo específico da Escola do Cérebro em que todas as crianças participantes deveriam jogar.

De modo geral, as intervenções desenvolvidas observaram as etapas de planejamento, desenvolvimento e avaliação. O planejamento foi realizado de forma antecipada pelos participantes da pesquisa, incluindo a definição dos jogos e sua ordem, a indicação dos responsáveis pela aplicação e pelo registro de observação e a organização da atividade, o que inclui compartilhamento do planejamento com a

professora da turma de 3º ano, dos jogos previstos e da a preparação dos tablets para uso em sala de aula.

Figura 1. Aplicação da Escola do Cérebro em sala de aula.



O desenvolvimento das atividades previstas envolvia a entrega de um tablet para cada criança participante; a orientação com relação ao jogo a ser utilizado e suas instruções; o acesso ao aplicativo da Escola do Cérebro, a digitação do login e senha de acesso individual; o acesso ao jogo selecionado para o dia da atividade e, ao final da aplicação, o desligamento e entrega do tablet.

A Escola do Cérebro é um sistema que integra jogos cognitivos digitais a uma base de dados para o exercício das habilidades cognitivas de forma lúdica, principalmente, no contexto escolar, e que permite o acompanhamento do desempenho do jogador, tanto pelo próprio usuário, como pelo professor (RAMOS, 2016).

Figura 2. Tela inicial de acesso a Escola do Cérebro.



Durante a realização das atividades ganhava destaque a mediação e o acompanhamento dos sujeitos para uso dos recursos e jogos propostos a fim de oferecer orientações, tirar dúvidas e observar a interação dos alunos com a Escola do Cérebro.

A avaliação voltou-se a verificação dos objetivos previstos e inclui a realização de observações e registro posterior ao desenvolvimento das atividades, com base em registros contínuos e a avaliação objetiva de alguns comportamentos apresentados pelo grupo de alunos participantes que são tomados como objeto de análise neste trabalho.

Para análise utilizamos os 26 registros feitos foram divididos em quatro momentos, o primeiro considerado o início com 6 registros e o últimos denominados fim, contando também com 6 registros, tiveram um escore atribuído a cada opção da escala que poderia ser assinalada no registro, a saber: 0 para “Nunca”, 1 para “Poucos alunos (aprox. 10% ou menos)”, 2 para “Alguns alunos (aprox. 25%)”, 3 para “Parte da turma (aprox. 50%)”, 4 para “A maior parte da turma (aprox. 75%)” e 5 para “Toda turma (aprox. 100% dos alunos da turma)”. A partir dos registros e atribuição dos valores correspondente foi feita a média e comparado o resultado obtido no início e no fim.

Além disso, foi realizada uma entrevista com a professora ao final das intervenções sobre as mudanças, contribuições e dificuldades percebidas em relação aos alunos em sala de aula.

Por fim, ressaltamos que a Escola do Cérebro (escoladocerebro.org) vem sendo desenvolvida com base nas pesquisas e aplicações que feitas, principalmente, no Colégio de Aplicação. Desse modo, alunos e professores são colaboradores no desenvolvimento, pois sugestões, avaliações e comentários feitos são considerados nesse processo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As intervenções com o uso da Escola do Cérebro aconteceram por meio do uso de tablets que eram levados até a sala de aula, visando criar situações lúdicas para o exercício das habilidades cognitivas. Nesse sentido, os jogos foram utilizados no contexto escolar para criar um ambiente rico e estimulante para o desenvolvimento das funções executivas (MUNAKA et al, 2013).

Algumas características dos jogos e o modo como as intervenções foram conduzidas passaram a ser descritas em comportamentos passíveis de serem observados. Esses comportamentos foram tomados como objeto de análise após seu registro.

Os primeiros contatos com a professora e a turma revelaram várias problemáticas relacionadas a dificuldades de relacionamento, falta de limites, dificuldades para manutenção da atenção e finalização das atividades em muitas crianças da turma. Essas dificuldades constituíram-se como forte argumento para que essa turma participasse da intervenção proposta a escola, por constituir-se como atividade diferenciada e lúdica, a qual poderia influenciar sobre a motivação da turma para aprender e trabalhar aspectos cognitivos que pudessem contribuir para o melhor desenvolvimento da turma.

Ao reconhecermos que o jogo pode vir acompanhado de um sentimento de alegria configurar-se como algo diferente da vida cotidiana (HUIZINGA, 2000), o mesmo pode se constituir como uma atividade mais motivadora e envolvente para os alunos, bem como tem o potencial de resignificar as experiências escolares e contribuir com a aprendizagem.

As intervenções envolviam regras, tanto relacionada a sua organização como as regras dos jogos utilizados. A organização previa um tempo definido para acesso aos

jogos, o uso individual dos tablets, a interação respeitosa entre as crianças, o acesso exclusivo a Escola do Cérebro e ao jogo definido para atividade. Os jogos por sua vez instruíam com relação aos movimentos possíveis, aos objetivos e condições para vencer os desafios.

As regras possuem a função de impor limites, orientar o jogador em relação dos caminhos possíveis para se chegar aos resultados, indicando o que é permitido ou não (PRENSKY, 2012). Esses limites podem configurar como um exercício para o controle dos impulsos e mesmo entraves que exigem o planejamento das ações de forma estratégica para alcançar os objetivos.

Ao considerarmos as regras, destacamos um dos aspectos registrados, o qual avaliava se as crianças ao longo do desenvolvimento da intervenção “Observaram e atenderam as regras estabelecidas para a atividade”. Os registros iniciais comparados aos finais revelaram que, de modo geral, as crianças observaram mais regras no início, pois a média do escore diminuiu de 4,0 para 3,77.

Essa diminuição do atendimento as regras pode ser mais bem compreendido pelos registros cursivos feitos que revelaram alguns problemas e dificuldades com relação a qualidade dos tablets que refletiam sobre o desempenho do jogo, que se tornava mais lento, travava ou não respondia aos comandos. Segundo a própria professora da turma na entrevista de avaliação da atividade: “*O tablets mais antigos que eram ruins prejudicaram o desenvolvimento da atividade*”. Esses problemas com os jogos levavam as crianças a querer acessar outros recursos ou não jogar, contrariando as regras definidas.

Porém, ao final as crianças pediam menos para mudar de atividade ou acessar outro recurso, provavelmente, porque já tinham compreendido que a regra estabelecida não permitia. Certamente, pelas dificuldades enfrentadas com relação a tecnologia utilizada, não significava que não tinham interesse para jogar ou usar tecnologias digitais. Devido ao baixo desempenho dos tablets, algumas crianças optavam por nem utilizar o tablet, já que era permitido aos participantes em qualquer momento manifestar o desejo de não participar. Esse aspecto foi observado no registro do item

“Manifestaram interesse em mudar de atividade ou parar de jogar na Escola do Cérebro” que no início obtivemos a média de 2,83 e no final diminuiu para 2,33.

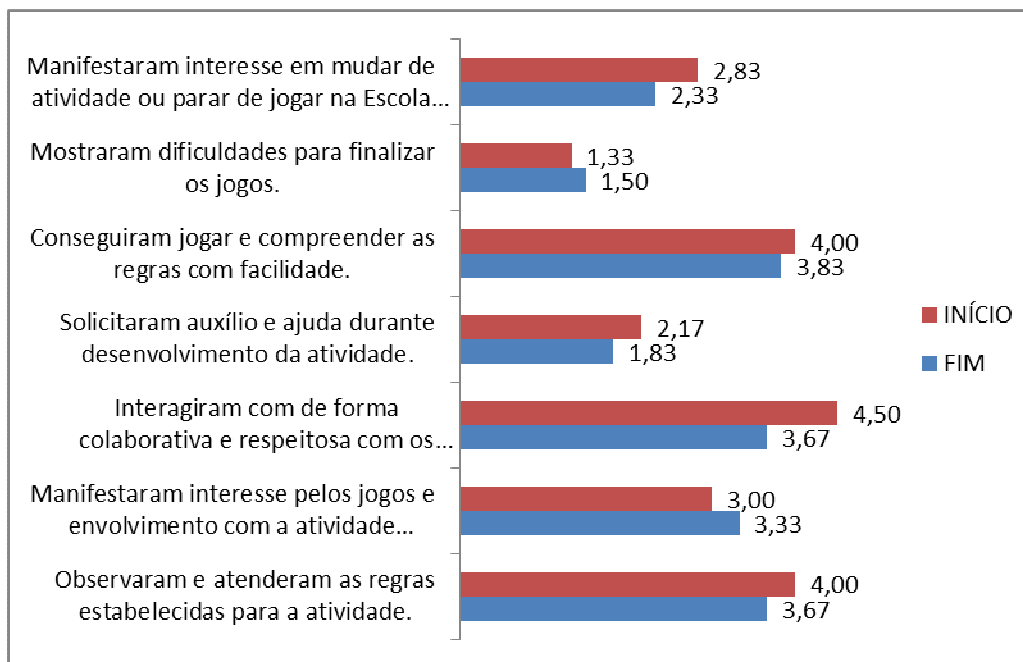
Este dado pode ter relação com o fato de as crianças estarem exercitando mais o autocontrole, o qual se caracteriza como a capacidade de conter impulsos em prol da realização de um objetivo (MORTON, 2013), ou seja, os participantes não necessariamente deixaram de querer mudar de atividade, mas aprenderam a lidar com seus impulsos e conseguiram observar as regras definidas para atividade. Além disso, Morton (2013) também indica que a melhora na capacidade autocontrole auxilia na atenção, o que seria outro fator positivo para a diminuição do número de crianças que desejavam parar de fazer atividade com o tablet.

As dificuldades enfrentadas influenciaram também no desempenho dos jogos, pois o item “Mostraram dificuldades para finalizar os jogos”, passou de 1,33 para 1,50, revelando um aumento do número de crianças com dificuldades.

No início observamos que as crianças também interagiam de forma mais respeitosa e colaborativa, talvez porque o envolvimento era maior e a atividade ainda era uma novidade, o que tornava necessária a solicitação de ajuda e apoio dos colegas. O que reforçado quando analisamos o item “Solicitaram auxílio e ajuda durante desenvolvimento da atividade” que diminui a média de 2,17 para 1,83.

Apesar disso, teve um maior interesse pela atividade, pois no quesito “Manifestaram interesse pelos jogos e envolvimento com a atividade proposta”, a média inicial foi de 3,0 pontos, menor que a final de 3,33.

Gráfico 1. Médias iniciais e finais relacionados dos comportamentos observados.



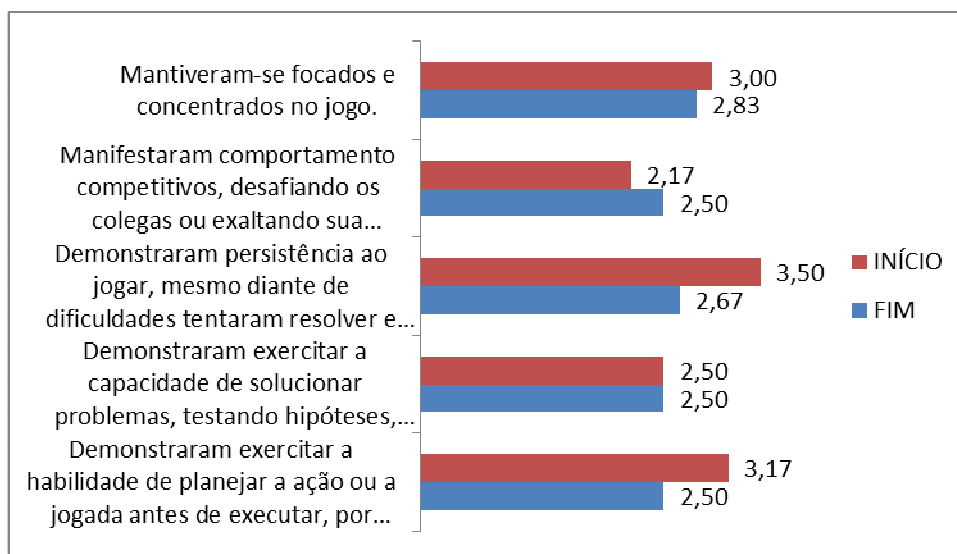
Ao analisarmos os comportamentos que poderiam ser indicativos das habilidades cognitivas durante o desenvolvimento da atividade com o uso dos jogos digitais podemos observar que a média ao final demonstrou que as crianças estavam menos focadas, já que a média passou de 3,0 para 2,83. Esse fato pode, também, ser justificado pelos problemas decorrentes do uso do tablet ou pela atividade já não se constituir como uma novidade.

De qualquer modo, destacamos que os jogos digitais são apontados, por Rivero, Querino e Starling-alves (2012), pelo potencial para exercitar a capacidade de atenção. Os jogos digitais expõem com rapidez vários estímulos (visuais e auditivos), exigindo do jogador que focalize sua atenção. Apesar de nossos resultados não apontarem para uma melhora em relação a atenção, não podemos descartar que os jogos digitais são “ferramentas poderosas no treino da atenção” (RIVERO; QUERINO; STARLING-ALVES, 2012).

A análise do item “Manifestaram comportamento competitivos, desafiando os colegas ou exaltando sua pontuação, por exemplo, revelou que as crianças tornaram-se mais competitivas, o que remete a necessidade da mediação para garantir o respeito mútuo e um clima mais cooperativo. Esse aspecto reforça a importância de um orientador ou instrutor, conforme Gee (2005) nos chama a atenção..

A persistência e o exercício da habilidade de planejamento também diminuíram no final da atividade, o que pode ser consequência da maior desmotivação das atividades. Esse achado contraria o que as pesquisas têm revelado com relação as contribuições do uso dos jogos. Esses aspectos diferenciam-se, por exemplo, dos achados da pesquisa de Castellar et al. (2015), a qual indica que os jogos podem impactar nas funções executivas e influenciar sobre a motivação dos alunos.

Grafico 2. Médias iniciais e finais relacionados aos comportamentos observados.



Os resultados obtidos a partir dos registros das observações feitas revelam que no final da atividade teve um menor envolvimento da turma como um todo em relação há vários aspectos trabalhados, contrariando os objetivos iniciais. Entretanto, os registros contínuos feitos revelam que a maior parte dos problemas técnicos relacionados aos tablets pode ter sido um forte agravante para a diminuição da motivação, do engajamento e do interesse, o que pode ter repercutido sobre o uso dos jogos digitais.

Esse aspecto revela a importância da garantia de condições tecnológicas adequadas para acesso aos recursos, como uma premissa básica para que a aprendizagem possa acontecer. Ainda mais que estamos lidando com uma geração que utiliza as tecnologias em seu cotidiano, o qualifica para avaliar e comparar o

desempenho das mesmas. As dificuldades de acesso demonstraram pouca persistência e paciência das crianças para lidarem com os problemas enfrentados.

Savi e Ulbricht (2008) concordam que, atualmente, diante das novas mídias mais acessíveis e atraentes, o antigo modelo de sala de aula com o quadro negro e giz se tornou desinteressante, ainda mais para as crianças que são familiarizadas com as tecnologias. Entretanto, caso a tecnologia apresente dificuldades técnicas, estas podem atrapalhar a execução e prejudicar o andamento da atividade (SAVI; ULBRICHT, 2008).

Apesar das observações realizadas durante a realização da atividade com os jogos, a entrevista posterior com a professora indicou mudanças nas crianças, segundo a mesma *“Foi possível observar mudanças na turma como um todo [...] Passaram a focar mais rápido nas orientações, determinados alunos que de início eram totalmente desatentos, qualquer coisa dispersavam, passaram a ficar mais focados, como por exemplo, o Aluno F ficou mais focado, continua disperso, mas melhorou significativamente”*.

A professora avalia que as principais contribuições da atividade com os jogos estavam relacionadas à atenção e à capacidade de resolução de problemas. Segundo a professora *“Na resolução de problemas, no início ficavam confusos no que tinha que ser feito (ficavam perdidos), no decorrer notou que já criavam outras hipóteses para resolver os problemas”*.

A relação entre os jogos digitais e o exercício da capacidade de resolução de problema, reforça o potencial descrito por Savi e Ulbricht (2008). De acordo com o autor, os jogos digitais apresentam vários potenciais como: motivação, facilitador de aprendizagem, socialização, coordenação motora e o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Dentro dessas habilidades cognitivas, os jogos contribuem com a capacidade de resolução de problemas a partir do momento em que é necessário elaborar estratégias e compreender como os elementos do desafio se relacionam (SAVI; ULBRICHT, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As intervenções realizadas em sala de aula configuram-se como uma alternativa para o uso das tecnologias, visando contribuir com o processo de aprendizagem, por meio do acesso a jogos digitais para o aprimoramento das funções executivas. Essas intervenções permitiram estabelecer algumas aproximações com o contexto de sala de aula para avaliar o uso das tecnologias e suas potencialidades.

Apesar de parte dos resultados não revelarem melhoras em relação às funções avaliadas por meio do registro das observações, não podemos desconsiderar o potencial que os jogos tem para o exercício dessas funções, especialmente, pelos vários problemas técnicos enfrentados e a qualidade dos tablets. Esses aspectos interferiram no desenvolvimento da atividade e influenciaram, principalmente, sobre a motivação dos alunos.

Diante disso, reforçamos a importância de uma estrutura tecnológica adequada para que a mesma não se torne um empecilho para os objetivos definidos para atividades pedagógicas que envolvam o uso de tecnologias sejam alcançados.

REFERÊNCIAS

AAMODT, Sandra. WANG, Sam. **Bem-vindo ao cérebro do seu filho**: como a mente se desenvolve desde a concepção até a faculdade. São Paulo: Cultrix, 2013.

ALVES, Lynn R. G.. Games, colaboração e aprendizagem. In: Alexandra Okada. (Org.). **Recursos Educacionais Abertos e Redes Sociais**: coaprendizagem e desenvolvimento profissional. 2ed. São Luiz: Editora Eduema, 2014, v. 1, p. 243-248.

BLAIR, Clansy. As funções executivas na sala de aula. **Enciclopédia Sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância**, p. 38 - 43, 2013.

CASTELLAR, Elena Núñez et al. Cognitive abilities, digital games and arithmetic performance enhancement: A study comparing the effects of a math game and paper exercises. **Computers & Education**, v. 85, p. 123-133, 2015.

COSTA, Rosa Maria E. M. da; CARVALHO, Luís A. V. de. O uso de jogos digitais na Reabilitação Cognitiva. In: **Workshop de Jogos Digitais na Educação**. 2005.

Disponível em <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/la000001.pdf>> Acessado em 11 de setembro de 2016.

FONSECA, Vitor da. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Rev. psicopedag.**, São Paulo , v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014.

GEE, J. et al. Video Games and the future of Learning. **Phi Delta Kappan**, v. 67, n. 02, 2005. Disponível em <http://www.edgaps.org/cv/papers/videogamesfuturelearning_pdk_2005.pdf> acesso em 12 de outubro de 2016

HARVARD, University. **Construindo o sistema de “Controle de Tráfego Aéreo” do cérebro**: Como as primeiras experiências moldam o desenvolvimento das funções executivas. Estudo n. 11. Center on the Developing Child, 2011. Disponível em: <http://www.developingchild.harvard.edu>, 2011. Acessado em 7 de junho de 2016.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. 4 ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

KNAPP, Katie; MORTON, Bruce. Desenvolvimento do Cérebro e Funcionamento Executivo. In: **Enciclopédia Sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância**, Funções Executivas, p. 8 - 13, 2013

LEON, Camila Barbosa Riccardi et al . Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. **Rev. psicopedag.**, São Paulo , v. 30, n. 92, p. 113-120, 2013

MACKEY, Allyson P. et al. Differential effects of reasoning and speed training in children. **Developmental Science**, [s.l.], v. 14, n. 3, p.582-590, 23 nov. 2010.

MENDES, Thiago Godolphim. Games e Educação: Diretrizes de projeto para jogos digitais voltados à aprendizagem. 2012. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/61009>> acesso em 9 de outubro de 2016

MORTON, Bruce. Funções Executivas. IN: **Enciclopédia Sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância**, 2013.

MUNAKATA, Yuko; MICHAELSON, Laura; BARKER, Jane & CHEVALIER, Nicolas. As funções executivas na infância, **Enciclopédia Sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância**, Funções Executivas, p. 14 - 19, 2013

on 12 Oct. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722013000100004>.

PRENSKY, M. Aprendizagem baseada em jogos digitais. São Paulo: SENAC, 2012.

QUEIROZ, Sávio Silveira de et al . Erros e equilibração em psicologia genética. **Psicol. Esc. Educ.**, Maringá , v. 15, n. 2, p. 263-271, Dez. 2011

RAMOS, Daniela K.; ROCHA, Natalia L. Avaliação do uso de jogos eletrônicos para o aprimoramento das funções executivas no contexto escolar. **Rev. Psicopedagogia**, 33(101):133-143, 2016;

RAMOS, Daniela K. Cognoteca: uma alternativa para o exercício de habilidades cognitivas, emocionais e sociais no contexto escolar. **Revista da FAEEBA-Educação e Contemporaneidade**, v. 23, n. 41, 2014.

RAMOS, Daniela K. Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 19-32, 2013.

RIVERO, Thiago S.; QUERINO, Emanuel H. G.; STARLING-ALVES, Isabella. Videogame: seu impacto na atenção, percepção e funções executivas. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, São Paulo, v. 4, n. 3, p.38-52, ago. 2012.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, n. 2, dez. 2008.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos. **Educação em revista**, v. 7, n. 1-2, p. 1-16, 2006.