http://journal.unoeste.br/index.php/ch
DOI: 10.5747/ch.2019.v16.n3.h437
ISSN on-line 1809-8207

Colloquium Humanarum

Submetido: 17/08/2018 Correções: 27/08/2018 Aceite Final: 22/11/2018

EDUCAÇÃO E AUTISMO: MODELO METODOLÓGICO PARA AVALIAÇÃO E A ADAPTAÇÃO DE GAMES

Gisele Silva Araújo[1]; Manoel Osmar Seabra Junior[2]

[1]Mestra e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista - Unesp, *campus* de Presidente Prudente, SP. E-mail: gisele.araujo@unesp.br
Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista - Unesp, *campus* de Marília, SP. Professor do Departamento de Educação Física e do Programa de Pós-graduação em Educação da Unesp, *campus* de Presidente Prudente – SP.
Agência de fomento: Capes-DS (Código de Financiamento 001).

RESUMO
Os *games* têm obtido significativos resultados, em meio à educação especial e inclusiva, no que se espera de estímulos e respostas de estudantes com autismo. Objetivou-se neste estudo, a partir do trabalho colaborativo de uma equipe multidisciplinar, propor um modelo metodológico para a avaliação e adaptação de *games* com o foco no treino de competências e na aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo. Caracterizou-se como uma pesquisa qualitativa-descritiva, que teve como procedimentos de coleta de dados o diário de campo, filmagens e o Grupo Focal. Os dados originados, a partir destes procedimentos, foram submetidos à análise de conteúdo do tipo categorial. Concluiu-se que a articulação das discussões possibilitadas pelo modelo metodológico proposto, permitiu identificar elementos para o desenvolvimento e a adaptação de *games* com o foco no treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo, além de possibilitar a proposição de um modelo metodológico para avaliação e adaptação dos games.
Palavras-chave: Autismo. Educação Especial. Educação Inclusiva. Jogos Digitais. Tecnologia Assistiva.

EDUCATION AND AUTISM: A METHODOLOGICAL MODEL FOR EVALUATION AND ADAPTATION OF GAMES.

ABSTRACT
Games have achieved significant results, amid special and inclusive education, in what is expected of stimuli and responses from students with autism. The objective of this study, based on the collaborative work of a multidisciplinary team, was to propose a methodological model for the evaluation and adaptation of games with a focus on skills training and the acquisition of new skills of students with autism. It was characterized as a qualitative-descriptive research, which had as data collection procedures the field diary, filming and the Focal Group. The data originated, from these procedures, were submitted to content analysis of the categorical type. It was concluded that the articulation of the discussions, made possible by the proposed methodological model, allowed us to identify elements for the development and adaptation of games with a focus on skills training and acquisition of new skills of students with autism, besides making possible the proposition of a methodological model for evaluation and adaptation of games.
Keywords: Autism. Special Education. Inclusion Education. Games. Assistive Techonology.

EDUCACIÓN Y AUTISMO: MODELO METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN Y ADAPTACIÓN DE JUEGOS

RESUMEN
Los juegos han obtenido resultados significativos en medio de una educación especial e inclusiva en lo que se espera de los estímulos y las respuestas de los estudiantes con autismo. El objetivo de este estudio,

basado en el trabajo colaborativo de un equipo multidisciplinario, fue proponer un modelo metodológico para la evaluación y adaptación de juegos con un enfoque en el entrenamiento de habilidades y la adquisición de nuevas habilidades de estudiantes con autismo. Se caracterizó como una investigación cualitativa-descriptiva, que tenía como procedimientos de recolección de datos el diario de campo, la filmación y el grupo de enfoque. Los datos originados por estos procedimientos fueron sometidos a un análisis de contenido categórico. Se concluyó que la articulación de las discusiones, posibilitada por el modelo metodológico propuesto, permitió identificar elementos para el desarrollo y la adaptación de los juegos con el enfoque en el entrenamiento de habilidades y la adquisición de nuevas habilidades de los estudiantes con autismo, además de permitir la proposición de un modelo metodológico para la evaluación y adaptación del juego.
Palabras clave: Autismo. Educación especial. Educación inclusiva. Juegos digitales. Tecnología de assistência.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) caracteriza-se por déficits significativos e persistentes na comunicação social e nas interações sociais, além de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades (APA, 2013). No ambiente escolar, essas condições específicas de comportamento, linguagem e interação social requerem estratégias e recursos específicos, que não cabem apenas ao professor da sala de aula comum tampouco ao professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) propô-los. É necessário um conhecimento multidisciplinar tanto da área clínica, quanto da área pedagógica, capaz de julgar dentro de um recurso ou de uma estratégia aquilo que poderá trazer prejuízos ou sucesso no que tange ao desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes com autismo.

O conhecimento multidisciplinar em relação ao TEA, posto de forma sistemática, pode propor caminhos dentro da educação especial, de forma a possibilitar aos professores da sala de aula comum e do AEE a avaliação de recursos e a elaboração de estratégias a partir de uma metodologia mais adequada; capaz de transformar o recurso em uma Tecnologia Assistiva, ou seja, em um recurso funcional, para atender as especificidades, as necessidades e os interesses do estudante com autismo.

A Tecnologia Assistiva é entendida, no Brasil, como uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, englobando produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência ou incapacidades (CAT, 2007). Tem como uma de suas missões oportunizar e equipar condições de autonomia diante das mais diferentes atividades, sejam elas de comunicação, relacionamento ou mesmo para o aprendizado (COOK; POLGAR, 2015; SEABRA JÚNIOR; FIORINI; NABEIRO, 2015).

Os estudantes com autismo, matriculados na rede regular de ensino básico, tem direito à utilização de todos os recursos e estratégias ofertados para mediar o processo de ensino-aprendizagem. Na literatura científica nacional, os estudos de Santarosa e Conforto (2015) defendem que as instituições de educação têm um papel nuclear na promoção e condução de práticas de empoderamento para a concretização de uma sociedade inclusiva, porém para que essas práticas se efetivem é necessário que os padrões de acessibilidade e de usabilidade sejam observados em relação aos produtos e aos serviços que estão sendo ofertados pelas escolas brasileiras, para que os mesmos venham configurar-se como uma possibilidade para os estudantes com e sem deficiência (SANTAROSA; CONFORTO, 2015).

O Estudo de Caso realizado por Carvalho e Nunes (2016) objetivou o estabelecimento de possibilidades de uso e aplicação de *games* de domínio público, como forma de promover a interação social, o desenvolvimento da linguagem oral e a aprendizagem em estudantes com TEA e deixou claro que o uso de novas tecnologias, como os *games,* são estratégias significativas para ampliar e diversificar o repertório comunicativo de crianças com autismo, capaz de proporcionar um contexto para a coordenação de ações conjuntas e como referência social.

Já Alves *et al*. (2014), em uma pesquisa que objetivou desenvolver *games* acessíveis no

paradigma do *design* universal, para crianças com autismo, concluíram que o desenvolvimento de *games* com acessibilidade é ainda um desafio, por envolver inúmeros fatores e áreas do conhecimento necessários à sua conclusão, apontando para uma necessidade de aprimoramentos e maiores investigações na busca de um *design* universal.

Para que as ações inclusivas sejam capazes de alcançar os objetivos da Política Nacional de Educação Inclusiva na Perspectiva da Educação Especial (BRASIL, 2008) e, ainda, obtenham sucesso no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes público-alvo da educação inclusiva, como é o caso de estudantes com TEA, é necessário estabelecer um trabalho em equipe que envolva profissionais atuantes (CAPELLINI, 2004; COSTA; KIRAKOSYAN; SEABRA JÚNIOR, 2016).

Assim, ao se pensar a criação e a adaptação de *games* para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo, como no caso da pesquisa que originou esse recorte aqui apresentado, o trabalho colaborativo e o conhecimento de uma equipe multidisciplinar (clínica e terapêutica) se torna indispensável para que se consiga uma ideia de inclusão educacional e social mais eficaz (FRIEND; COOK, 1990; DAMORE; MURRAY, 2009; KRUGER; YORKE, 2010; LEADER-JANSSEN *et a*l., 2012).

Nesse sentindo, este estudo objetivou, a partir do trabalho colaborativo de uma equipe multidisciplinar, propor um modelo metodológico para a avaliação a e adaptação de *games* com o foco no treino de competências e na aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo.

METODOLOGIA[1]

O presente estudo configurou-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida em uma Instituição de Educação Especial, de um munícipio do Oeste do estado de São Paulo, com a participação de cinco estudantes com autismo e de seis profissionais da área clínica, pedagógica e tecnológica; delineada nas seguintes etapas: 1) Implementação do Estudo; 2) Implantação; e, 3) Avaliação. Cada etapa correspondeu a objetivos e procedimentos metodológicos específicos à sua estrutura, as quais são descritas a seguir.

Implementação do Estudo

A Etapa de Implementação do Estudo compreendeu os objetivos de: 1) Selecionar e caracterizar os participantes (profissionais e estudantes); e 2) Apresentar os *games* selecionados aos participantes (profissionais) e planejar com a equipe pedagógica as intervenções com os participantes (estudantes).

Seleção e Caracterização dos Participantes – A pesquisa foi composta por 11 participantes, os quais corresponderam a dois grupos, o primeiro formado por cinco estudantes com TEA e o segundo por seis profissionais da área clínica, pedagógica e tecnológica.

Para a seleção dos estudantes foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: a) pertencerem à mesma sala de aula; b) apresentarem diferentes especificidades e características universais do Transtorno do Espectro Autista; c) serem assíduos às aulas; e d) terem a participação cedida voluntariamente pelos seus responsáveis legais. No Quadro 1, apresenta-se a caracterização dos participantes estudantes.

[1] Procedimentos Éticos – o presente artigo compreende um recorte de uma pesquisa submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP – Universidade Estadual Paulista (Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT, *campus* de Presidente Prudente), conforme Resolução 510/16 do CONEP, aprovado com o CAAE: 60101516.1.0000.5402 e parecer de número 1.959.370, homologado na reunião do CEP da referida instituição, em 10 de março de 2017.

Quadro 1. Caracterização dos Participantes – Estudantes

Part.	Sexo	Idade	Especificidades e Características universais		
			Cognitivas	**Motoras**	**Comportamentais**
P1	Fem.	09 anos	Estimulação da linguagem oral escrita; atenção e concentração; quantificação e reconhecimento de numerais	Estimulação da coordenação motora fina; brincar com funcionalidade individual e coletivamente	Respeitar regras e limites; organizar-se em sala e no espaço escolar; controlar e inibir estereotipias; diminuir o egocentrismo
P2	Masc.	07 anos	Estimulação da linguagem oral e escrita; atenção e concentração; reconhecimento de letras (vogais); quantificação e reconhecimento de numerais; reconhecimento e nomeação de cores	Estimulação da coordenação motora fina; brincar com funcionalidade individual e coletivamente	Respeitar regras e limites; organizar-se em sala e no ambiente escolar; controlar e inibir estereotipias; diminuir o egocentrismo
P3	Masc.	08 anos	Estimular a linguagem oral e escrita; aperfeiçoar a identificação de letras e palavras; noção de tempo; melhorar a concentração e atenção	Estimular o brincar com funcionalidade	Respeitar regras e limites; diminuir o egocentrismo
P4	Masc.	07 anos	Estimular a linguagem oral e escrita; aperfeiçoar a identificação de letras; quantificação e reconhecimento dos numerais; noção de tempo; melhorar a concentração e atenção	Estimular o brincar com funcionalidade	Respeitar regras e limites; organizar-se em sala e no ambiente escolar; inibir ecolalia e diminuir o egocentrismo
P5	Masc.	07 anos	Estimular a linguagem oral e escrita; aperfeiçoar a identificação de letras; quantificação e reconhecimento dos numerais; noção de tempo e ritmo; melhorar a concentração e atenção	Aprimorar a coordenação motora fina e estimular o brincar com funcionalidade	Respeita regras e limites; trabalhar o distúrbio alimentar; diminuir o egocentrismo

Fonte**:** (Autores) 2018.
Legenda: Fem.: Feminino; Masc.: Masculino; Part. Participantes.

Os participantes do segundo grupo constituíram uma equipe multidisciplinar, formada por professores, profissionais da saúde e da tecnologia. Com exceção do profissional da tecnologia, os participantes precisamente deveriam atender os seguintes critérios: a) trabalharem na instituição em que a pesquisa se desenvolveria; b) terem conhecimento profundo quanto às especificidades e características universais dos participantes (estudantes); c) terem contato periódico, na área pedagógica ou terapêutica, com os participantes (estudantes); d) aceitarem, voluntariamente participar do estudo. Para o profissional da tecnologia, não foram estabelecidos critérios, já que ele era um dos desenvolvedores dos *games* utilizados. Os participantes da equipe multidisciplinar são caracterizados no Quadro 2.

Quadro 2. Caracterização dos Participantes – Equipe Multidisciplinar

Participantes	Sexo	Formação Acadêmica	Experiência com TEA	Experiência com Jogos
EM1	Feminino	Pedagogia	20 anos	--
EM2	Feminino	Pedagogia	20 anos	--
EM3	Feminino	Pedagogia	7 anos	--
EM4	Feminino	Fisioterapia	14 anos	--
EM5	Feminino	Psiquiatria	4 anos	--
EM6	Masculino	Sistemas de Informação	--	10 anos

Fonte: Autor (2018).

Caracterização dos *Games* e Planejamento das Intervenções

O planejamento das intervenções ocorreu em duas etapas. Na primeira, foram apresentados os dois jogos à equipe multidisciplinar para que fosse avaliado se os elementos, inseridos nos *games*[2] possibilitariam ou potencializariam comportamentos estereotipados e ecolálicos aos participantes (estudantes). O primeiro *game* (G1) correspondia a um quebra-cabeça com a personagem "vaquinha", com o fundo colorido, grades guias e reforço sonoro positivo. Já o segundo *game* (G2) era um simulador de piano com uma música ("parabéns para você") pré-gravada para que os participantes (estudantes) seguissem/ tocassem com as pontas dos dedos ao acender das teclas.

A partir da análise dos profissionais da área clínica e terapêutica dos *games* (A e B), o seguinte plano de intervenção foi elaborado: 1) Manter uma comunicação verbal (clara e objetiva); 2) Possibilitar uma comunicação visual (observar, compreender, executar); 3) Utilizar reforço verbal positivo, como meio motivador; 4) Não reforçar erros; e 5) Dar apoio físico quando necessário. Em relação ao ambiente, foram planejadas e realizadas as seguintes adaptações: 1) Controle ambiental da sala (configuração dos estímulos sonoros e luminosos); 2) Delimitação do espaço entre os estudantes.

Implantação do Estudo

A Etapa de Implementação do Estudo ocorreu em três fases: 1) Testes e filmagens; 2) Sistematização dos dados; e 3) Grupo Focal.

Testes e filmagens – Os *games* utilizados no estudo foram instalados em cinco dispositivos *touch* (*tablets* com processador *Quad Core* 1.3 GHz; plataforma *Android* 4.4, e display de 7"), disponibilizados, primeiramente, para pré-testes, onde os seguintes atributos dos *games* foram testados: conteúdo/roteiro; reforço sonoro; reforço visual; linguagem e padrões de usabilidade e de acessibilidade. Essa etapa foi essencial para minimizar, durante as intervenções com os participantes (estudantes), as interferências de erros por configurações dos *games*, assim como, também, para que a pesquisadora e uma auxiliar de pesquisa se familiarizassem com a *interface*, roteiro e estratégias de cada um dos *games*.

Posteriormente, a essa etapa, os *tablets* foram liberados para as intervenções com os participantes (estudantes), os quais foram subdivididos em duas turmas, "A" e "B", de acordo com as especificidades que apresentavam. Na turma A, participaram P1 e P2, enquanto que, na turma B, permaneceram P3, P4 e P5.

Essas intervenções ocorreram em dois períodos; no primeiro período, a turma "A" permaneceu na sala de aula, à qual os participantes P1 e P2 já estavam habituados, estratégia utilizada para minimizar os níveis de ansiedade que esses participantes apresentavam ao saírem da sala de aula, em razão da condição do comprometimento em relação aos comportamentos restritivos. Já no segundo período, a mesma turma realizou o teste em outra sala, com o mínimo estímulo possível, tanto sonoro quanto visual, para possibilitar observações sobre o comportamento dos participantes em relação aos estímulos que recebiam dos *games,* em diferentes ambientes.

[2] Os dois *games* foram desenvolvidos por dois *Designers* de *Games*, propositados a partir das especificidades e características universais de uma menina, diagnosticada com TEA, filha de um deles; foram disponibilizados para a pesquisa e para uso da instituição de Educação Especial, na qual essa pesquisa foi desenvolvida.

Por outro lado, os dois períodos de intervenções com a turma "B" foram realizados em uma sala de aula, à qual não estavam habituados e que contava com estímulos visuais em todo o ambiente, porém com o mínimo de estímulos sonoros.

As intervenções, com cada turma, duraram, em média, 40 minutos por período. A pesquisadora teve como auxiliar de pesquisa uma mestranda em educação, também pesquisadora, que a auxiliou na coleta de dados direta com os participantes (estudantes); e de três acadêmicas, sendo duas do curso de Educação Física e uma da Fisioterapia, as quais foram responsáveis pela organização das salas, preenchimento do diário de campo e filmagens. Cada pesquisadora acompanhou, observou e analisou uma respectiva turma, durante os dois períodos de intervenções.

Sistematização e pré-análise dos dados coletados – Após as intervenções, as filmagens foram levadas para o laboratório e pré-analisadas pelas pesquisadoras, a partir da análise de conteúdo, proposta por Bardin (2016). Dessa pré-análise dos dados emergiram os seguintes temas:

a) Interesse e sentimento do estudante em relação ao *tablet* e aos *games*;
b) Interação e comportamento entre os participantes e os *games*;
c) Habilidade/capacidade/dificuldade em relação:
    a. Ao personagem do G1;
    b. Ao reforço visual e sonoro do G1;
    c. À quantidade e formato das peças do G1;
    d. Ao reforço visual e sonoro do G2;
    e. À quantidade, tamanho e formato das teclas do G2
    f. À música do G2.

Ao fim dessa análise, emergiu o total de três grandes temas e seis subtemas. Uma vez finalizada essa etapa, a pesquisadora tratou as filmagens por meio da técnica de *découpage*, processo que consiste em registrar as características dos trechos filmados, como forma de classificação e indexação de temas para facilitar a recuperação de dados; com o procedimento finalizado, indexaram-se os trechos das filmagens aos temas e subtemas emergidos. Ao fim da análise das filmagens, os temas e subtemas foram levados ao Grupo Focal, composto pelos participantes profissionais da área clínica, pedagógica e tecnológica, para servirem de temas disparadores das discussões.

Grupo Focal – Teve, como aporte teórico, os delineamentos para Grupo Focal propostos por Morgan (1997), Gatti (2005) e Manzini (2014); objetivou avaliar a criação e adaptação de *games* como recursos pedagógicos, com foco no treino de competências de estudantes com autismo, a partir dos dados levantados na fase de intervenções com os participantes (estudantes). Para Morgan (1997), no Grupo Focal, os dados emergem do processo de interação entre os participantes, e tem como mediador um pesquisador, cujo papel é o de provocar a discussão, a reflexão e a produção de *insights* dos participantes do grupo sobre temas devidamente propositados.

A coleta de dados ocorreu, em uma sala de reuniões da instituição de educação especial, com a equipe multidisciplinar composta de seis participantes: EM1, EM2, EM3, EM4, EM5 e EM6. Os temas e subtemas emersos da pré-análise dos dados, foram utilizados como eixos disparadores para suscitar as discussões entre os participantes (MANZINI, 2014).

No encontro, foi utilizado o suporte de dois gravadores de áudio, protocolo de controle de tempo e falas, e duas auxiliares de pesquisa. Tais auxiliares foram previamente instruídas no que tange às respectivas funções que desempenhariam durante a coleta dos dados, uma para o controle dos gravadores e outra para o preenchimento do protocolo de controle de tempo de falas; cuidados, esses, necessários para evitar a perda de dados e auxiliar na etapa de transcrição (GATTI, 2005; MANZINI, 2014).

A duração do Grupo Focal não ultrapassou duas horas e ocorreu em ambiente calmo e com baixa interferência sonora, conforme recomendações de Gatti (2005). Os participantes se sentaram em volta de uma ampla mesa direcionados para uma tela (multimídia) em que os trechos (recortes das filmagens) das intervenções foram apresentados.

A pesquisadora iniciou o Grupo Focal apresentando o objetivo daquele encontro e posteriormente, explicou como ocorreram as fases de pré-teste e intervenções para, então,

iniciar as discussões; conforme a discussão foram se estabelecendo os temas, que foram disparados de maneira flexível, levando naturalidade à discussão.

O Grupo durou 1h40min; a discussão dos dois primeiros temas durou 40 minutos; os temas relacionados ao G1 foram discutidos, em média, 15 minutos cada um; e os temas do G2, em média, de 05 minutos cada um.

Posteriormente a realização do Grupo Focal, ocorreu a fase de 'Encontro para Devolutivas'. Esses encontros tiveram por objetivo apresentar e refletir sobre as novas etapas dos *games* propostas pela equipe multidisciplinar, a partir da discussão no Grupo Focal. Para tanto, utilizaram-seas informações advindas do Grupo Focal, após tratamento e sistematização. Foram realizados três encontros para devolutivas, tendo em vista que não foi possível reunir os seis participantes em um único momento. O primeiro encontro contou com a participação de EM1 e EM2, o segundo com EM3, EM4 e EM5, e, por fim, o último com EM6. Os encontros com EM1 – EM5 foram realizados na instituição de ensino especial, ao passo que o encontro com EM6 foi realizado na empresa em que o desenvolvimento das próximas fases dos *games* ocorreria.

No início de cada encontro foram explicado aos participantes os objetivos daquele encontro e, posteriormente, procedeu-se à apresentação das falas de todos os participantes, emersas do Grupo Focal, devidamente sistematizadas. Para a apresentação das devolutivas, com os EM 1 – EM5, foi utilizado o recurso do *software Microsoft® PowerPoint®* 2016 MSO; porém, com EM6, optou-se por apresentar as falas já nas planilhas que norteariam o desenvolvimento das próximas fases dos *games*, o que permitiu a EM6 observar e conferir se as proposições, oriundas do Grupo Focal, eram possíveis de serem implementadas.

RESULTADOS

Ao fim do Grupo Focal, toda a discussão foi transcrita por duas auxiliares de pesquisa; a partir da transcrição do conteúdo, foi realizado a análise temática proposta por Bardin (2016), em duas etapas. Na primeira etapa, a análise foi realizada, a partir dos temas disparadores do Grupo Focal; já na segunda etapa, os temas foram reagrupados de acordo com as novas fases propositadas para cada *game*.

Na análise das falas, em relação ao G1, ficou evidente a necessidade de substanciais adaptações no que se refere a: à personagem, ao reforço visual e sonoro, à quantidade e ao formato de peças; evidenciou-se, também, a proposição de três novas fases, sendo que, dentro de cada fase, deveriam ser implementadas 4 subfases; de maneira que as adaptações deveriam ser gradativas a cada fase, ou seja, sempre partindo do mais simples para o mais complexo. Em relação ao G2, as seguintes adaptações foram propositadas: reforço visual e sonoro, quantidade, tamanho e formato das teclas, e música. Levando em consideração o grau de dificuldade desse *game* em relação às habilidades dos participantes, a análise das falas indicou a permanência de uma única fase com duas novas subfases a serem implementadas.

Uma amostra das proposições relacionadas à contribuição de quatro participantes pode ser apreciada no Quadro 3.

Quadro 3. Proposições Emersas do Grupo Focal

Fase	Diretrizes: *Game* 1					Contribuição (Fala)
	Pers.	**Reforço Visual**	**Qt./Peças**	**Formato/ Peças**	**Reforço Sonoro**	
1.1	Vaca	Permanece	Permanece	Permanece	Permanece	**EM3:** "O primeiro nível tem que permanecer com a vaquinha, pois eles já a aceitaram, se de repente tira, talvez eles não queiram continuar a jogar por acharem que não vão saber montar".
1.2	Vaca	Tirar a grade e substituir o fundo por um quadro branco	Permanece	Permanece	Permanece	**EM1:** "A gente já tinha discutido daquela vez que uma das mudanças seria tirar a grade, acho que aí vai ser interessante para eles, até mesmo para a gente ver como eles estão. Quebra-cabeças normais assim, eles montam na mesa, não sei se no *tablet* eles vão ter essa mesma facilidade". **EM3:** "Mas tem que ter uma limitação de espaço".
1.3	Vaca	Permanece como está na fase 2 e amplia a imagem de referência	10	Permanece	**Acertou:** Muito Bem! (A cada duas corretas). **Errou:** Tente outra vez! (A cada peça errada). **Ao final do *game*:** muito bem/ parabéns.	**EM3:** "Aumentar o número de peças". **EM6:** "Aumentar de 6 para 8 ou 10". **EM2:** "O NÃO, não pode ter, mas o TENTE OUTRA VEZ, TENTE DE NOVO, FAÇA OUTRA VEZ, isso pode ter".
1.4	Vaca	Permanece como está na fase 3	10	De encaixe como peças de quebra-cabeça	**Acertou:** Muito Bem! (A cada duas corretas). **Errou:** Tente outra vez! (A cada peça errada). **Ao final do *game*:** muito bem/ parabéns.	Indicação do **EM6** para teste, partindo da experiência que eles já têm em montar quebra-cabeça físico na sala de aula. **EM3:** "eles já sabem o da vaquinha. Começa sempre assim: do que ele já faz e depois acrescenta o que ele não faz".
2.1	Pássaro	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Indicações (Para cada fase o mesmo que na fase 1)
2.2	Pássaro	Tirar a grade e substituir o fundo por um quadro branco	Permanece	De encaixe como peças de quebra-cabeça	**Acertou:** Muito Bem! (A cada duas corretas). **Errou:** Tente outra vez! (A cada peça errada). **Ao final do *game*:** muito bem/ parabéns.	**EM6:** "Eu falo assim ter um personagem só e não ter uma fazenda com um monte, ter que conectar muitos pontos acho que vai ser difícil para eles, é melhor pôr a vaca ne como um personagem principal ou pássaro ou qualquer outro personagem que eles gostem ali e depois só o fundo. No de mesa eles já fazem

2.3	Pássaro	Permanece como está na 2 fase e amplia a imagem de referência	12	De encaixe como peças de quebra-cabeça	**Acertou:** Muito Bem! (A cada duas corretas). **Errou:** Tente outra vez! (A cada peça errada). **Ao final do *game*:** muito bem/ parabéns.	com vários estímulos juntos?" **EM2:** "Sim, vários estímulos juntos, mas aí no *game* do *tablet* é outro estímulo bem maior. Na mesa tem as figuras que eles gostam de jogos aí eles já montam rapidinho, eles passam o tempo põe um depois introduz outro sempre um e outro, duas fases já se montam rapidamente." **EM3:** "Mas lembrando que sempre vai ter que ter na primeira fase a vaquinha como referência."
2.4	Pássaro	Permanece como está na fase 3	12	De encaixe como peças de quebra-cabeça	**Acertou:** Muito Bem! (A cada duas corretas). **Errou:** Tente outra vez! (A cada peça errada). **Ao final do *game*:** muito bem/ parabéns.	
3.1	Imagem de um Familiar	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Indicações (Para cada fase o mesmo que na fase 1)
3.2	Imagem de um Familiar	Tirar a grade e substituir o fundo por um quadro branco	Permanece	De encaixe como peças de quebra-cabeça	**Acertou:** Muito Bem! (A cada duas corretas). **Errou:** Tente outra vez! (A cada peça errada). **Ao final do *game*:** muito bem/ parabéns.	**EM2:** Em relação a outros personagens, acho que foto de familiares também, de pessoas que são próximas deles, até mesmo para trabalharmos laços na sala de aula. Tem como tirar foto deles e colocar? **EM6:** É possível, podemos fazer o teste. É mais elaborado, mas dá para fazer.
3.3	Imagem de um Familiar	Permanece como está na 2 fase e amplia a imagem de referência	12	De encaixe como peças de quebra-cabeça	**Acertou:** Muito Bem! (A cada duas corretas). **Errou:** Tente outra vez! (A cada peça errada). **Ao final do *game*:** muito bem/ parabéns.	
3.4	Imagem de um Familiar	Permanece como está na fase 3	12	De encaixe como peças de quebra-cabeça	**Acertou:** Muito Bem! (A cada duas corretas). **Errou:** Tente outra vez! (A cada peça errada). **Ao final do *game*:** muito bem/ parabéns.	

Fase	**Diretrizes: *Game* 2**					**Contribuição (Fala)**
	Reforço Visual	**Qt/Teclas**	**Tamanho/ Peças**	**Reforço Sonoro**	**Música**	

1.1	Permanece	Diminuir para 2 conjuntos (14 teclas)	O dobro do tamanho da atual	Permanece, mas com a opção de controle de música e reforço para o monitor controlar.	Sons das teclas/livre	**EM3:** "O que dificulta é que a criança, devido ao tamanho das teclas acaba tocando 5 notas ao mesmo tempo. Ele não tem um nível de dificuldade. Já faz as cinco batidas, por isso acho que nessa fase deveria ser assim: acende uma tecla, a criança deve acertar para depois acender a próxima e assim sucessivamente [...], deveria ter um nível para ir acendendo as notas das músicas porque ela vai inteira: dó, ré, mi, fá, fá fá... é muito, ele fica olhando e já esquece. Acho que poderia ter um nível mais simples primeiro". **EM6:** "Podemos fazer nesse tamanho, um teclado menor com menos notas e a gente vai até o ré, mi, fá, acho que sete notas ou 14 pelo tamanho." **EM3:** "Acontece que o Marco Antonio faz, mas ele não consegue mais e sai tocando tudo. Se restringe a sete notas eu acho que a gente até inibe esse comportamento ou a gente também pode fazer o teste de manter as teclas e eventualmente a gente fazer o teste desse, ai pode ser?" **EM6:** "Fazer um teste com o *touch* maior dá. Podemos usar a lousa digital, ou o piso interativo."
1.2	Permanece	Permanece 1.1	Permanece 1.1	Apenas ao fim da música e com controle como na 1.1. **Acertou todas:** muito bem! **Teve erros:** tente outra vez!	Música simples e conhecida (Acende uma tecla a criança toca e ao soltar acender a próxima)	

Fonte: Autor (2018).
Legenda: Per.: personagem; Qt.: quantidade.

DISCUSSÃO

Os principais elementos, extraídos e discutidos pela equipe multidisciplinar no Grupo Focal, relacionaram-se à limitação espacial e aos personagens implementados nos *games*. Esses elementos foram discutidos aqui, a partir do campo de 'Disfunção Motora' e do campo de 'Estimulação/ Motivação', compostos pelas características universais do Transtorno do Espectro Autista (WHITMAN, 2015).

No que se refere à 'Disfunção Motora', o sistema de controle motor envolve um conjunto de processos que auxiliam a organizar e coordenar os movimentos funcionais. Os comportamentos motores envolvem o planejamento motor, processo esse que requer atenção e esforço conscientes (WHITMAN, 2015). Problemas motores são frequentemente observados em pessoas com autismo, as quais exibem: dificuldades precoces na alimentação autônoma, ao vestir, ao calçar, na destreza manual geral, no controle postural; desenvolvem comportamentos motores repetitivos; baixo tônus motor; irregularidades no contato visual; irregularidades no rastreamento ocular; falta de resistências; dificuldades para sugar ou engolir; complicações de falas; movimentos coreiformes e com dispraxia (CAMARGOS, 2013; WHITMAN, 2015).

Santarosa e Conforto (2015) apontam como principal elemento para promoção da concentração de estudantes com autismo a delimitação espacial em *games* em dispositivo *touch*. Jogos de tabuleiro, por exemplo, facilmente permitem que as crianças derrubem as peças no chão e esse imprevisto, fora do espaço de atuação pode mudar, completamente, o foco da atenção do estudante com autismo. Em

games, esses incidentes podem ser minimizados por meio de grades guias para nortear o encaixe das peças, como recomenda Davis *et al.* (2007). A alternância do trabalho com as grades guias possibilita o treino da coordenação motora fina com o controle da mão e o esquema corporal (WHITMAN, 2015).

Por outro lado, no campo da 'Estimulação', entende-se que as pessoas com autismo são facilmente estressadas, ansiosas e temerosas, com dificuldade para regular suas emoções quando se sentem incomodadas, acarretando: hiperestimulação, hipoestimulação, temperamento difícil ou lento, alta reatividade emocional, fraca regulação emocional, medo generalizado, ansiedade, depressão e problemas motivacionais (WHITMAN, 2015).

Alves *et al*. (2013); Davis *et al* (2007); Greis, Raposo e Suplino (2015); Klipper (2013); Louanne, Kathryn e Oliver (2015) e Santarosa e Conforto (2015) descrevem que o uso de *feedbacks*, sejam eles sonoros e/ ou visuais, como reforçadores; motiva os estudantes com autismo. Entretanto, caso o estudante cometa algum 'erro' na execução da tarefa no *game*, ele não deve ser penalizado, uma vez que isso o levaria à frustração e o desmotivaria a continuar com a tarefa. Esses mesmos estudos ainda recomendam que a transição implementada nas fases dos *games* sempre deve ocorrer da fase mais simples para a mais complexa, uma vez que, iniciar por um nível complexo desmotivaria o estudante a continuar a atividade. O ideal é que, conforme esses estudantes vão vencendo determinadas barreiras as fases, estas sejam alteradas conforme as suas necessidades de aprendizagem (ALVES *et al.,* 2013; ARESTI-BARTOLOME; GARCIA-ZAMPIRAIN, 2015; BERNARDINI; PORAYSKA-POMSTA; SMITH, 2014; GREIS; RAPOSO; SUPLINO, 2015; ÖZEN, 2015).

Por fim, recomenda-se que os recursos utilizados para trabalhar os campos de 'Deficiência Motora' e 'Estimulação/Motivação' de estudantes com autismo devem ser customizáveis e planejados a partir das especificidades, características universais e contexto de cada estudante.

CONCLUSÃO

O grupo de participantes caracterizados pela equipe multidisciplinar permitiu reunir e discutir o conhecimento acerca das especificidades e características universais do autismo, por cada uma das especialidades envolvidas, o que possibilitou propor um modelo metodológico para avaliação e adaptação de *games* com o foco no treino de competências e na aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo. A articulação das discussões possibilitou identificar critérios elegíveis e fundamentais para a atualização dos *games* analisados. Ainda não foi possível estabelecer se esses mesmos critérios seriam válidos para outros *games*, uma vez que isso necessitaria de um estudo com uma convalidação bem mais ampla. Entretanto, nasce desse estudo, um primeiro ensaio, o qual pode subsidiar o desenvolvimento de pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. Games e Educação: desvendando o labirinto da pesquisa. **Educação e Contemporaneidade**, v. 22, n. 40, p. 177-186, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.v22.n40.761. Acesso em: 10 de julho de 2017.

ALVES, A. G., 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: SEMINÁRIO NACIONAL DE INCLUSÃO DIGITAL (SENID), 2014, Passo Fundo. **Anais [...]** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2014.

APA - American Psychiatric Association. **Diagnostic and statistical manual of mental disorder**: DSM-V. 5a ed., 2013. Disponível em: https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm. Acesso em 10 dez. 2017.

ARESTI-BARTOLOME, N.; GARCIA-ZAPIRAIN, B. Cognitive rehabilitation system for children with autism spectrum disorder using serious games: A pilot study. **Bio-Medical Materials and Engineering**, v. 26, n. 1, p. S811-S824, 2015. Disponível em: https://content.iospress.com/articles/bio-medical-materials-and-engineering/bme1373. Acesso em: 15 jul. 2016.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERNARDINI, S.; PORAYSKA-POMSTA, K.; SMITH, T. J. ECHOES: An intelligent serious game for fostering social communication in children with

autism**. Information Sciences**, v. 264, p. 41-60, abr. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ins.2013.10.027. Acesso em: 15 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: Secretaria de Educação Especial, 2008.

CAT - Comitê de Ajudas Técnicas. **Ata da Reunião V**, de agosto de 2007 do Comitê de Ajudas Técnicas. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR), Brasília, DF, 2007.

CAMARGOS, W**. Síndrome de Asperger e outros transtornos do espectro do autismo de alto funcionamento**: da avaliação ao tratamento. Minas Gerais: Arte Sá, 2013.

CAPELLINI, L. M. F. **Avaliação das possibilidades do ensino colaborativo no processo de inclusão escolar do aluno com deficiência mental**. 2004. 300 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

CARVALHO, O. M. F.; NUNES, L. R. Possibilidades do uso de jogos digitais com criança autista: estudo de caso. *In.*: CAMINHA, V. L.; HUGUENIN, J.; ASSIS, L. M.; ALVES, P. P. (Orgs) **Autismo: vivências e caminhos.** São Paulo: Blucher, 2016. p. 77-90.

COOK, A. M.; POLGAR, J. M. **Assistive tecnologies**: principles and pratice. 4th edition. New York: Elsevier Mosby, 2015.

COSTA, C. R., KIRAKOSYAN, L.; SEABRA JÚNIOR, M. O. Trabalho colaborativo entre o professor do ensino comum na interface educação física e atendimento educacional especializado. **Revista Educação Online**, n. 21, p. 151-185, jan./abr. 2016.

DAMORE, S. J; MURRAY, C. Urban Elementary School Teachers: Perspectives Regarding Collaborative Teaching Practices. **Remedial and Special Education**, v. 30, n. 4, p. 234-44, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0741932508321007. Acesso em: 08 fev. 2018.

DAVIS, M. et al. The narrative construction of our (social) world: steps towards an interactive learning environment for children with autism. **Universal Access in the Information Society**, v. 6, n. 2, p. 145-157, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10209-007-0076-x. Acesso em: 15 jul. 2016.

FRIEND, M.; COOK, L. Collaboration as a Predictor for Success in School Reform. **Journal of Education and Psychological Consultation**, n. 1, p. 69-86, 1990. Disponível em: https://doi.org/10.1207/s1532768xjepc0101_4. Acesso em: 15 jul. 2016.

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Liber Livro, 2005.

GREIS, M. S. F.; RAPOSO, A. SUPLINO, M. Exploring Collaboration Patterns in a Multitouch Game to Encourage Social Interaction and Collaboration Among Users with Autism Spectrum Disorder. **Computer Supported Cooperative Work: CSCW: An International Journa**l, v. 24, n. 2-3, p. 149-175, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10606-014-9214-1. Acesso em: 15 jul. 2016.

KLIPPER, B. Apps and Autism. **American Libraries**, v. 44, n. 6, p. 36-39, jun. 2013.

KRUGER, D.; YORKE, C. Collaborative Co-Teaching of Numeracy and Literacy as a Key to Inclusion in an Independent School. **South African Journal of Education**, v. 30, n. 2, p. 293-306, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.15700/saje.v30n2a342. Acesso em: 18 jul. 2016.

LEADER-JANSSEN, E. et al. Collaborative Relationships for General Education Teachers Working with Students with Disabilities. **Journal of Instructional Psychology**, v. 39, n. 2, p. 112, 2012.

LOUANNE, E. B.; KATHRYN, E. R.; OLIVER, L. H. Evaluating a collaborative iPad game's impact on social relationships for children with autism spectrum disorder. **ACM Transactions on Accessible Computing**, v. 7, n. 1, p. 1-18, jun. 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1145/2751564. Acesso em: 15 jul. 2016.

MANZINI, E. J. Considerações sobre elaboração de roteiro para grupo focal. In: NUNES, L. R. O. P., (Org.) **Novas trilhas no modo de fazer pesquisa em educação especial**. São Carlos: Marquezine & Manzini: ABPEE, 2014. P. 127-140.

MORGAN, D. L. **Focus Groups as qualitative research**. 2. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1997. (Qualitative Research Methods Series, v. 16).

ÖZEN, A. Effectiveness of Siblings-Delivered iPad Game Activities in Teaching Social Interaction Skills to Children with Autism Spectrum Disorders. **Educational Sciences: Theory and Practice**, v. 15, n. 5, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291000909_Effectiveness_of_Siblings-Delivered_iPad_Game_Activities_in_Teaching_Social_Interaction_Skills_to_Children_with_Autism_Spectrum_Disorders. Acesso: 15 jun. 2016.

SANTAROSA, L. C. M.; CONFORTO, D. Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 21, n. 4, p. 349-366, Out-Dez, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413653821150004000 03. Acesso em: 29 jun. 2016.

SEABRA JUNIOR, M. O.; FIORINI, M. L. S.; NABEIRO, M. Tecnologia assistiva em aulas de educação física. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A. (Orgs.). **Educação especial inclusiva**: legados históricos e perspectivas futuras. São Carlos: Marquezine & Manzini/ABPEE, 2015, v. 1, p. 233-246.

WHITMAN. T. L. **O desenvolvimento do autismo:** social, cognitivo, linguístico, sensório-motor e perspectivas biológicas. São Paulo: M. Books, 2015.