

Aprendizagem por meio de jogo educativo: uma experiência com crianças, jovens e adultos com síndrome de Down

Learning through educational game: an experience with children, youth and adults with Down syndrome

Aprendizaje por medio del juego educativo: una experiencia con niños, jóvenes y adultos con síndrome de Down

Recebido: 28/03/2020 | Revisado: 29/03/2020 | Aceito: 04/04/2020 | Publicado: 08/04/2020

Gustavo de Oliveira Andrade

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8861-0302>

Instituto Federal de Educação do Rio de Janeiro – campus Pinheiral, Brasil

E-mail: andrade.goliveira@gmail.com

Sérgio Adriany Santos Moreira

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5804-4378>

Instituto Federal de Educação do Espírito Santo – campus Centro-Serrano, Brasil

E-mail: sergio.moreira@ifes.edu.br

Neila Santos Brandão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1985-8405>

Instituição Vitória Down do Espírito Santo, Brasil

E-mail: neila.sb@hotmail.com

Resumo

Por meio de diversas atividades lúdicas, a instituição Vitória Down vem complementando o processo educacional de crianças, jovens e adultos com Síndrome de Down (SD) no Estado do Espírito Santo. A aplicação de diversos jogos educacionais a estudantes vem sendo utilizada na literatura como fonte de aprendizagem e desenvolvimento de alunos com Síndrome de Down. Sendo assim, tendo o contexto da instituição Vitória Down como referência, este estudo buscou observar e conduzir a interação de 10 alunos com SD mediante a aplicação do jogo de celular Dengue Zero em seu processo de ensino-aprendizagem. Apesar de algumas dificuldades de compreensão e interpretação nas “fases” do jogo, o fato dos alunos estarem constantemente em contato com equipamentos eletrônicos e uso da internet foi determinante para que esses estudantes pudessem lograr êxito em seu processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Jogos educacionais; Síndrome de Down (SD); Alunos; Dengue Zero.

Abstract

Through various playful activities, the institution Vitória Down has been complementing the educational process of children, young people and adults with Down Syndrome (DS) in the state of Espírito Santo. The application of several educational games to students has been used in the literature as a source of learning and development for students with Down Syndrome. Therefore, taking the context of the institution Vitória Down as a reference, this study sought to observe and conduct the interaction of 10 students with DS through the application of the mobile game Dengue Zero in their teaching-learning process. Despite some difficulties in understanding and interpreting the “stages” of the game, the fact that students are constantly in contact with electronic equipment and use of the internet was crucial for these students to be successful in their teaching-learning process.

Keywords: Educational games; Down Syndrome (DS); Students; Dengue Zero.

Resumen

A través de diversas actividades lúdicas, la institución Vitória Down ha estado complementando el proceso educativo de niños, jóvenes y adultos con síndrome de Down (SD) en el estado de Espírito Santo. La aplicación de varios juegos educativos a los estudiantes se ha utilizado en la literatura como fuente de aprendizaje y desarrollo para estudiantes con síndrome de Down. Así, tomando como referencia el contexto de la institución Vitória Down, este estudio buscó observar y conducir la interacción de 10 estudiantes con SD a través de la aplicación del juego móvil Dengue Zero en su proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de algunas dificultades para comprender e interpretar las "fases" del juego, el hecho de que los estudiantes son constantemente en contacto con equipos electrónicos y el uso de Internet fue decisivo para que estos estudiantes podrían lograr éxito en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Juegos educativos; Síndrome de Down (SD); Estudiantes; Dengue Zero.

1. Introdução

O ensino e a aprendizagem para crianças com síndrome de Down (SD) representam um grande desafio tanto para a criança em si quanto para familiares, educadores, instituições de ensino e a sociedade como um todo. A questão chave é o alcance de um equilíbrio entre o

direito à educação com o atendimento às especificidades dos alunos com deficiência, sem prejuízo da escolarização regular, de acordo com a Constituição Federal brasileira de 1988 (Brasil, 1988).

Sabe-se que as crianças com SD apresentam déficit nas habilidades sociais assertivas, isto é, habilidades relacionadas à tomada de iniciativas, e desenvolvem melhor as habilidades sociais passivas nas quais a atuação do meio é fundamental (Anhão et al., 2010). Porém, Herrero et al. (2019) fizeram um estudo analisando a utilização autônoma (onde o próprio indivíduos escolhe o recurso que utilizará em seu processo de ensino-aprendizagem) de tecnologia por alunos com síndrome de Down, e relataram que tal utilização autônoma poderia estar associada ao desempenho desses estudantes em: atenção seletiva, memória de curto prazo e processos viso espaciais.

Um dos desafios enfrentados pelas pessoas com deficiência diz respeito à educação inclusiva nas escolas regulares. Para trabalhar a autonomia dos indivíduos, a Instituição Vitória Down reconhece que o modelo de ensinamento coletivo ainda não é suficiente para garantir o aprendizado dos alunos com síndrome de Down, portanto, é necessário a utilização de subsídios pedagógicos e recursos didáticos, no sentido de enriquecer e complementar o processo educacional, respeitando as particularidades e singularidades dos sujeitos atendidos.

A Instituição não tem como foco a deficiência, mas sim o desenvolvimento das possibilidades e potencialidades das pessoas com a T21 (Trissomia do Cromossomo 21 ou como é mais conhecida, síndrome de Down) para a participação social, desenvolvendo projetos que promovam a atenção às famílias e as pessoa com a T21, atendendo crianças, adolescentes, jovens, adultos e suas respectivas famílias, com ações que visam o fortalecimento dos vínculos familiares, a importância da família no processo de inclusão social, a sensibilização e divulgação de informações aos vários setores da sociedade visando à diminuição de preconceitos, valorização dos potenciais existentes nas crianças, adolescentes, jovens e adultos com a T21, combatendo, também, qualquer forma de discriminação ou exclusão.

Práticas alternativas relacionadas ao uso de mídias digitais como ferramenta auxiliar de ensino são cada vez mais frequentes nos ambientes de aprendizagem (Uehara et al., 2017). Essas chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são ferramentas acessíveis de diversas formas que permitem o uso de recursos educacionais inovadores (Andrade et al. 2018; Freitas Junior & De Freitas, 2013) como internet, telefones celulares, dispositivos de áudio e vídeo, jogos digitais, entre outros. Tais métodos alternativos já apresentam benefícios comprovados na educação regular como desenvolvimento do senso crítico, da capacidade

cognitiva e memorização, da curiosidade; estímulo à criatividade, proximidade da produção de conhecimento à realidade do aluno, estímulo à capacidade de pesquisa, entre outras vantagens.

Prestes, Duarte & Lima (2019) chamam atenção para a importância dos jogos eletrônicos no processo de ensino-aprendizagem de alunos com SD, pois pode despertar a curiosidade com sons, cores e imagens atrativas, buscando novos conhecimentos. É interessante notar também que essas práticas são capazes de potencializar a intercomunicação, a tomada de decisões e a iniciativa no momento do ensino, justamente as habilidades que precisam de estímulo nas crianças com SD.

Com intuito de aperfeiçoar tais práticas de aprendizagem em sociedade, Lucisano et al. (2011) destaca a importância da criança com SD estar inserida na rede regular de ensino. Dessa forma é fundamental pensar na aplicação de estratégias e ferramentas que estimulem a expressão do conhecimento e das habilidades que possam ser aprimoradas nessas crianças e que consigam inseri-las no meio social educativo sem prejuízo de sua escolarização.

Assim, este estudo buscou observar e conduzir a interação de 10 alunos com síndrome de Down mediante a aplicação do jogo de celular Dengue Zero em seu processo de ensino-aprendizagem.

2. Metodologia

Com a finalidade de conhecer inicialmente a literatura científica publicada na área, foi realizado um levantamento bibliográfico nas principais publicações científicas de eventos no Brasil, como SEURS, LACLO, Congresso Nacional de Educação, SBGAMES, SBIE e outros, além de dissertações e livros especializados. Desse modo, pôde-se estabelecer um panorama acerca do processo de aprendizagem envolvendo alunos com SD, conforme apontado na Introdução. Ao longo do artigo, a pesquisa bibliográfica foi retomada de maneira sistemática em conjunto com as outras etapas da pesquisa a partir de um “movimento incansável de apreensão dos objetivos, de observância das etapas, de leitura, de questionamentos e de interlocução crítica com o material bibliográfico” (Cristiane & Lima, 2007, p. 37).

Em seguida, foi realizado um estudo de caso com estudantes com síndrome de Down da instituição Vitória Down, localizada em Vitória/ES, devido ao seu aporte detalhado que pode apresentar particularidade que a torna especial para este público. Neste sentido, o estudo

de caso em questão, pode “trazer uma riqueza de dados e informações de modo a contribuir com o saber na área de conhecimentos na qual for utilizada” (Pereira, et al, 2018, p. 66).

Já em relação ao método, optamos pelo quantitativo que, embora seja alvo de muitas discussões acerca do seu rigor metodológico, é amplamente utilizada em pesquisas que procuram descrever e comprovar as relações dos fenômenos entre si, além, de obter generalizações sobre a sua natureza (Pereira, et al. 2018, p. 29) por meio de suas técnicas matemáticas como porcentagens, estatísticas, analíticas e probabilísticas, que permitem a previsão dos fatos e interesses pessoais.

Por fim, para avaliar o impacto do uso de uma ferramenta educacional digital, foram aplicados dois questionários a uma amostra de 9 alunos. Tais questionários foram ministrados após a execução ao jogo no segundo semestre de 2019. O questionário aplicado antes do jogo foi composto por questões para caracterização da amostra (ex.: idade, escolaridade, acesso à internet) e por perguntas que avaliavam o conhecimento prévio do estudante sobre a doença. Já o questionário aplicado após a exposição ao jogo avaliou aspectos do jogo, como linguagem e aspectos visuais e sonoros, além de também avaliar se o jogo contribuiu para o melhor entendimento sobre a dengue, seus sintomas e formas de prevenção da doença.

3. A instituição Vitória Down e os Projetos Desenvolvidos com seus Alunos

A Instituição Vitória Down é uma instituição de fins não econômicos, fundada em 1998 por um grupo de pais e profissionais interessados em contribuir para o desenvolvimento e inclusão social das pessoas nascidas com a Trissomia do Cromossomo 21 (T21). Desde a sua fundação mostrou-se uma iniciativa necessária à comunidade capixaba por se tratar de um dos poucos espaços do estado que oferece à população o acolhimento, conforto, orientação, encaminhamentos e acompanhamento às famílias de pessoas com a T21.

Prestes, Duarte & Lima (2019) acreditam que a atenção seletiva é uma habilidade de direcionamento de atenção a algo específico, por isso os autores associam à capacidade do indivíduo de associação do que é importante. Os autores abordam que a estimulação é mais importante do que a motivação para aprimorar a capacidade intelectual desses estudantes.

Assim, visando um melhor atendimento a esse público e, a partir de uma demanda necessária e identificada pela Instituição Vitória Down, dois projetos (abaixo descritos) estão em desenvolvimento: Centro de Desenvolvimento de Habilidades e Inclusão; Atenção Integrada às famílias de pessoas com a T21.

Projeto 1: Centro de Desenvolvimento de Habilidades e Inclusão

A instituição Vitória Down, por meio deste projeto, se apresenta como um espaço de estimulação global e promoção do desenvolvimento de habilidades e competências às pessoas com a T21, objetivando a sua inclusão na sociedade. Comprova-se a evolução contínua dos participantes por meio da avaliação diária da equipe profissional e depoimentos das famílias.

Para tanto são desenvolvidas algumas oficinas:

Oficina de Educação Continuada (Figura 1) – onde se desenvolve atividades de português instrumental com uma abordagem e prática focada na alfabetização em geral, ampliação da leitura, da escrita e da interpretação e matemática aplicada ao cotidiano, tendo como meta ampliar conceitos, contribuindo para o desenvolvimento da elaboração mental e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Figura 1. Sistema monetário, leitura e numerais de 1 a 10.



Fonte: dados da pesquisa (2019)

Oficina de Otimização da Memória (Figura 2) – realizadas semanalmente para vários grupos de cinco integrantes com idades entre 16 e 44 anos, objetivando ampliar a capacidade de memorização e melhorar o desempenho nas atividades do dia a dia. Esta oficina consiste numa experiência de construção coletiva de conhecimentos, estimulando o treinamento cognitivo, melhorando déficits de atenção, diminuindo a ansiedade, exercitando a memória, promovendo a sociabilidade e o aumento da autoestima.

Figura 2. Jogos da memória online.



Fonte: dados da pesquisa (2019)

Oficina de Atividades Básicas e Instrumentais da Vida Diária (Figura 3) – aplicadas individuais e em grupos, trazendo familiaridade à execução de tarefas cotidianas, organização e divisão de ações, valores sociais, senso de responsabilidade e comprometimento na realização de determinadas atividades, objetivando tornar o indivíduo capaz de satisfazer suas necessidades de forma autônoma.

Figura 3. Atividades de alinhavos, vestuário e higiene.



Fonte: dados da pesquisa (2019)

Oficina de Psicomotricidade (Figura 4) – com atividades que desenvolvem as habilidades motoras/sensoriais e seu processo de ensino-aprendizagem por meio de atividades recreativas dirigidas voltadas ao esporte, lazer e recreação, possibilitando a sua autonomia e integridade física.

Figura 4. Gameterapia e circuito.



Fonte: dados da pesquisa (2019)

Oficina de Teatro Inclusivo (Figura 5) – é voltada para todos os públicos, com atividades adaptadas para inclusão dos atendidos com a T21. Esta oficina utiliza técnicas de expressão corporal e vocal, comunicação através das palavras, dos sons, exercícios sensoriais e jogos de estímulo múltiplo.

Prestes, Duarte e Lima (2019) acreditam que explorar atividades lúdicas – como as recreativas e de socialização entre os indivíduos – pode estimular o desenvolvimento das crianças com síndrome de Down e aperfeiçoar sua capacidade em diferentes áreas (cognitiva, social, afetiva e motora) o que auxilia na inclusão dessas crianças em ambientes frequentados por indivíduos que não possuem a SD.

Figura 5. Apresentação da peça “A Barca do Inferno”.



Fonte: dados da pesquisa (2019)

Oficina de Musicoterapia (Figura 6) – a proposta musical pode atingir aspectos emocionais, sociais, psíquicos e cognitivos, dando voz às emoções, diminuindo o estresse, a

ansiedade e melhorando o humor. Por isso, entender as necessidades específicas de cada um é o que possibilita realizar um trabalho músico terapêutico para melhorar a qualidade de vida dos atendidos.

Figura 6. Conhecendo os instrumentos.



Fonte: dados da pesquisa (2019)

Oficina de Ofícios (Figura 7) – com atividades de carpintaria que visam atrair os atendidos e mantê-los envolvidos, resultando em um trabalho satisfatório e abrangente, focando no que ele consegue fazer, e a partir de então, melhorar ainda mais essa potencialidade.

Figura 7. Marcenaria, confeccionando caixas.



Fonte: dados da pesquisa (2019)

Oficina de Dança (Figura 8) – é um meio de tornar os atendidos independentes e atuantes na comunidade, os incentiva a enfrentar barreiras e romper preconceitos, contribuindo para estimular a descoberta de potencialidades adormecidas, proporcionando a

aceitação e valorização das diferenças, melhorando os recursos da comunicação e desenvolvendo as capacidades cognitivas, a motivação e a memória.

Figura 8. Zumba no parque da VALE.



Fonte: dados da pesquisa (2019)

Projeto 2: Atenção Integrada às famílias de pessoas com a T21

Considerando que a família é a base para enfrentar os acontecimentos da vida, o primeiro núcleo de inserção social que fornece os cuidados e acompanha o desenvolvimento do indivíduo e os desafios em todas as fases, este projeto acolhe, orienta e acompanha às famílias de pessoas com a T21, na visão de uma melhoria na qualidade de vida e inclusão social, atendendo desde o recebimento do diagnóstico na gestação ou pós-parto, até o envelhecimento, dando apoio necessário, suporte e orientação a todo o núcleo familiar, por uma equipe interdisciplinar que acolhe, orienta, provê de informações relevantes, encaminha e trabalha com as famílias para “empoderar” os membros, dando um senso de pertencimento ao movimento associativo pela luta da garantia de direitos e autonomia das pessoas com a T21.

Atividades realizadas neste projeto (Figura 9): visitas nas maternidades, acolhimentos, rodas de conversa, encontros de irmãos, encontros de famílias e oficinas do brincar.

Figura 9. Roda de conversa, visita a maternidade e encontro.



Fonte: dados da pesquisa (2019)

Segundo Brandão & Moreira (2019) as atividades desenvolvidas na instituição Vitória Down consistem numa experiência de construção coletiva de conhecimentos, estimulando o treinamento cognitivo e melhorando déficits de atenção. Nessa linha, este estudo se mostrou em consonância com os recursos educacionais utilizados na instituição, pois se pretendeu criar um jogo que estimulasse a capacidade intelectual bem como complementasse o processo educacional dos sujeitos atendidos.

4. O Jogo Dengue Zero

O jogo Dengue Zero Figura 10, é um recurso educacional digital cujo objetivo é ensinar informações sobre dengue e formas de prevenção dessa doença para estudantes com síndrome de Down. Levando em consideração que pessoas com síndrome de Down apresentam certas limitações cognitivas, sociais e motoras, o Dengue Zero foi planejado e desenvolvido de modo a atender este público por meio da estimulação, exercícios de fixação, caracterização e associações, todos presentes no jogo, de forma a possibilitar uma experiência baseada em uma história que pode acontecer na vida real (Andrade, 2019).

O jogo auxiliou apoiar o aprendizado de um conteúdo por crianças, jovens e adultos com síndrome de Down, considerando suas maiores dificuldades de aprendizado e explorando a utilização de estímulos que melhorem a apreensão por esse grupo, como estímulos visuais e estímulos sonoros, estímulos esses também analisados nos estudos de Moreira et al. (2017).

Figura 10. Algumas fases do jogo Dengue Zero



Fonte: Andrade (2019)

Silva et al. (2019) desenvolveram um *software* com personagens com Síndrome de Down, figuras, sons e imagens adequadas ao ensino-aprendizagem de estudantes com tal deficiência. A *gameificação* utilizada pelos autores, foi uma maneira encontrada para auxiliar em aspectos motivacionais dos estudantes, bem como no desenvolvimento de capacidades cognitivas da aprendizagem, além de potencializar o interesse dos alunos sobre o tema abordado. Nesta linha de raciocínio que foi desenvolvido o jogo Dengue Zero, com personagens, sons e figuras associadas às demandas de pessoas com SD, de maneira que o discente se identificasse com o jogo, despertando também o interesse (de uma maneira lúdica) para um tema tão importante no contexto brasileiro. O jogo desenvolvido também apresentou aventuras como o game apresentado no trabalho de Silva et al. (2019).

Alves et al. (2019) afirmam que os programas tradicionais, utilizados na prática pedagógica para alunos com deficiência intelectuais como a síndrome de Down, utilizam exercícios repetitivos e oferecem pouca carga cognitiva para desenvolver a mente desses indivíduos. De acordo com esse raciocínio, o jogo desenvolvido para crianças, jovens e adultos com tal deficiência é apontado como uma das propostas para trabalhar aspectos cognitivos desses alunos e contribuir para essa temática na literatura de pessoas com síndrome de Down.

5. Resultados

A população de alunos (10 discentes) exposta ao jogo apresentou idade variada, com uma faixa etária que se estendeu dos 18 aos 39 anos. Essa população foi majoritariamente constituída por homens e a maioria dos alunos cursou até o ensino fundamental. A maioria declarou saber ler e escrever sem a ajuda de outros e ter acesso a internet e equipamentos utilizados para a execução de jogos on-line, como computadores, celulares e *tablets*. Assim, o uso de algum desses equipamentos durante a execução do presente jogo não representou uma barreira para os estudantes, uma vez que eles já os conheciam.

Nove alunos responderam ao questionário antes da aplicação do jogo. Desses, dois tinham 18 anos, os outros tinham 20, 22, 23, 28, 35 e 39 anos de idade respectivamente. Seis alunos eram homens e duas eram mulheres.

Quanto a escolaridade, um aluno tinha completado o ensino infantil, 4 o fundamental e 3 o médio e cinco alunos declararam saber ler e escrever sozinhos, enquanto que 2 disseram precisar de ajuda de um monitor/professor e um declarou não saber ler e escrever sozinho.

Todos os 9 alunos declararam possuir acesso à internet em casa, além de telefone celular ou *tablet* em casa. Quando questionados quanto ao hábito de jogar em celulares, computadores ou *tablets*, seis alunos afirmaram realizar essa atividade em um/ou mais desses equipamentos, enquanto que dois disseram não jogar nesses equipamentos. O jogo Dengue Zero utilizou o celular como ferramenta de ensino-aprendizagem no intuito de estimular o desenvolvimento dos alunos e, segundo Nascimento & Gomes (2020), tornando-os mais ativos e autônomos no contexto escolar.

Menezes (2016) avaliou o desempenho de crianças com SD para conduzir uma bola em ambiente virtual dentro de um labirinto, comparando o resultado com indivíduos sem a SD. A pesquisa mostrou que as crianças do grupo clínico conseguiram fazer a atividade, porém com prejuízo em comparação ao grupo controle.

Após a exposição ao jogo, os alunos avaliaram tanto aspectos específicos do jogo, como a linguagem utilizada, as personagens presentes e a facilidade de seguir as instruções durante o jogo, além de responderam questões sobre o conteúdo apresentado durante o jogo. Por fim, tanto no questionário aplicado antes quanto após a exposição ao jogo, existiram questões que avaliaram o conhecimento prévio e adquirido (após o jogo) sobre o tema central (doença dengue, seu vetor, sintomas e ações para prevenção da doença). Esses últimos dados foram compilados em dados pareados, sendo apresentados lado a lado para uma melhor

avaliação do efeito do uso do jogo educacional com os participantes. Após a aplicação do jogo, sete estudantes responderam ao questionário.

Em relação aos aspectos do jogo, todos os alunos que responderam ao questionário pós-jogo apontaram que a linguagem apresentada nele foi clara, que as imagens e cores foram interessantes e chamativas, que gostaram do jogo e das personagens, que as instruções apresentadas foram claras e que a pontuação apresentada no final da atividade os incentivou a jogar (Tabela 1). Seis alunos declaram gostar das músicas, apontaram a facilidade em jogar, além de afirmarem que jogariam novamente (Tabela 1). Cinco alunos declararam querer que o jogo tenha uma continuação e cinco alunos também afirmaram querer jogar de novo (Tabela 1).

Tabela 1: Dados relativos a aspectos do jogo.

	Sim	Talvez/mais ou menos	Não
A linguagem utilizada no jogo foi clara?	7	-	-
As imagens e as cores do jogo são interessantes e chamaram a sua atenção?	7	-	-
Você gostou do jogo?	7	-	-
Você gostou das músicas do jogo?	6	1	-
Você gostou dos personagens do jogo?	7	-	-
Foi fácil jogar?	6	-	1
As instruções apresentadas durante o jogo foram claras e possibilitaram que você progredisse no jogo?	7	-	-
A pontuação apresentada no final do jogo te incentivou a jogar?	7	-	-
Você gostaria que o jogo tivesse uma continuação?	5	-	2
Você jogaria novamente?	6	-	1
Você quer jogar de novo?	5	1	1

Fonte: elaborado pelos autores (2019)

Em relação a como se sentiram durante o jogo, seis alunos declararam se sentir alegres e terem gostado do jogo, enquanto que um afirmou se sentir normal e o jogo não ter chamado tanto sua atenção. Quanto aos personagens, todos os sete alunos declararam gostar das personagens e terem se identificado com pelo menos uma delas. Cinco alunos declararam que

o tempo de duração do jogo foi rápido demais, enquanto que dois disseram ser um tempo adequado. Todos os sete alunos afirmaram que indicariam o jogo para um amigo.

Em relação às questões relativas ao conteúdo do jogo, seis alunos afirmaram que o enredo do jogo os auxiliou a compreender os cuidados necessários com o mosquito da dengue, enquanto que um declarou que não. Além disso, todos os sete alunos afirmaram que aprenderam sobre a dengue com o jogo.

Uma das “facilidades” de aprendizado desses estudantes por utilizarem a tecnologia pode estar ligada ao fato desses indivíduos estarem em contato diário com tais tecnologias (Camillo, 2020). Outro ponto que podemos levantar vai ao encontro dos estudos de Gonçalves (2020) de que devem ser elaboradas estratégias docentes que estejam alinhadas ao conhecimento prévio e interesse dos alunos.

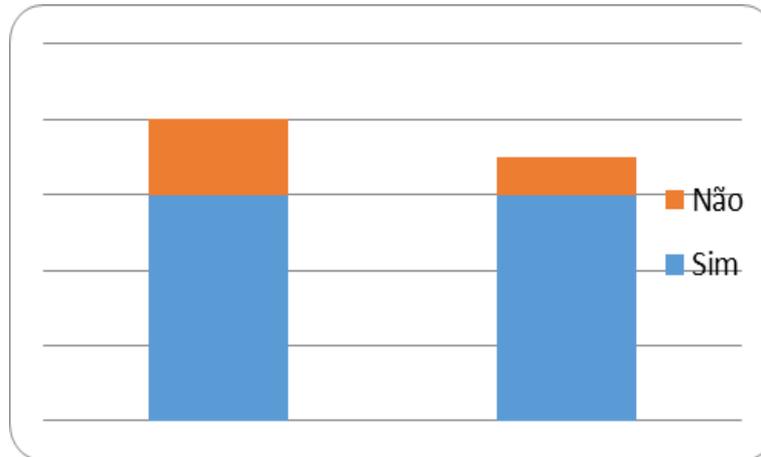
Em relação ao uso de tecnologia no aprendizado, observamos o estudo de Alves et al. (2017), conduzido com 20 adolescentes, mostra que o uso de jogos de realidade virtual pode auxiliar indivíduos com SD a aumentarem suas motivações na a estimulação motora. Dos 20 participantes, 10 possuíam o diagnóstico e 10 faziam parte do grupo controle, e ambos os grupos se mostraram motivados a executar as tarefas do jogo de boliche em realidade virtual.

Brandão & Joselli apresentaram uma adaptação do *software* Jecripe, o qual estimula habilidades cognitivas como imitação, percepção, motricidade fina, coordenação mão-olho e linguagem receptiva e expressiva. Todavia, percebeu-se que a primeira versão do projeto não estimulava habilidades como memória, atenção e sensibilização fonológica. Por conta disso, os autores propuseram uma segunda versão do jogo, a qual denominaram Jecripe 2, buscando estimular estas habilidades cognitivas (Brandão & Joselli, 2015).

Outra proposta visando beneficiar o desempenho cognitivo consiste no trabalho publicado por Diatel et al. (2016) que foi baseado no jogo MoviLetrando (Farias et al. 2013). O jogo, intitulado MoviPensando cria uma imagem virtual da criança através da captura de sua silhueta através de uma *webcam*. No referido jogo, a criança trabalha com objetos móveis projetados na realidade virtual, os agrupando com base em padrões específicos, tais como: cor, quantidades iguais, imagens complementares e afins.

Com intuito de aperfeiçoar o desenvolvimento cognitivo em relação ao processo de ensino-aprendizagem desses indivíduos com SD, algumas questões foram apresentadas tanto no questionário antes quanto após a realização do jogo. Quando questionados sobre se conheciam o mosquito da dengue, cinco alunos afirmaram que sim e dois que não, antes da aplicação do jogo, enquanto que seis afirmaram que sim e um não após o jogo (Figura 11).

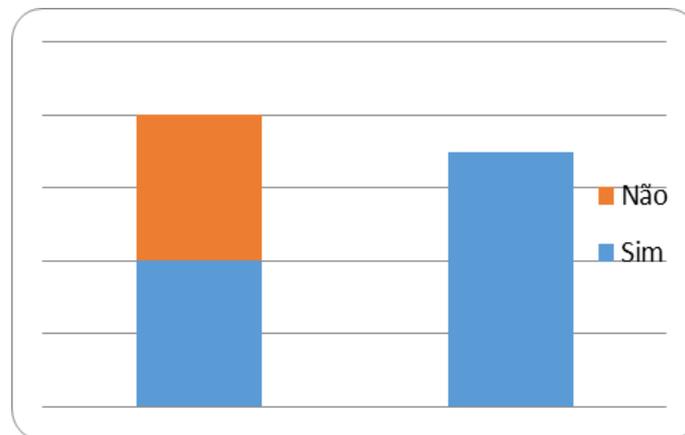
Figura 11: Número de alunos que conheciam o mosquito da dengue ou não antes e depois da aplicação do jogo.



Fonte: elaborado pelos autores (2019)

Quando arguidos sobre o conhecimento dos sintomas da dengue, antes da aplicação do jogo, cinco alunos afirmaram que conheciam e cinco afirmaram que não conheciam. Após a aplicação do jogo, todos os alunos respondentes (10) afirmaram que conheciam os sintomas (Figura 12).

Figura 12. Número de alunos que afirmaram conhecer ou não os sintomas da dengue tanto antes quanto após a aplicação do jogo.



Fonte: elaborado pelos autores (2019)

6. Considerações Finais

O jogo utilizado buscou ensinar informações relevantes sobre a dengue e as principais formas de prevenção dessa doença para indivíduos com síndrome de Down. A síndrome de Down designa uma condição genética (Trissomia do Cromossomo 21 – T21) que acarreta em diversas limitações no desenvolvimento cognitivo, social e motor do indivíduo.

Este estudo foi ao encontro do que Prestes, Duarte & Lima (2019) levantaram como importante no processo de ensino-aprendizagem de indivíduos com SD. Os autores abordaram que o uso de aplicativos e jogos eletrônicos também podem ser utilizados como ferramenta didática para balizar o desenvolvimento motor e intelectual dos estudantes, e que os estímulos na aprendizagem de alunos com SD devem estar concentrados em suas individualidades, para que não haja dispersão quando colocados em um grupo maior.

A utilização de jogos das mais variadas maneiras nos processos de ensino tem se mostrado como valorosa estratégia de auxílio ao aprendizado (Reis & Vieira Junior, 2019; Paiva & Tori, 2017). Os jogos digitais aplicados na aprendizagem são capazes de interligar a realidade virtual, qual a maioria dos jovens atuais se insere, ampliando sua capacidade de interação e criando uma forte relação entre o caráter lúdico com o alcance do conhecimento formal (Santana et al., 2016).

Isto posto, o enredo presente no jogo foi apontado como útil para compreensão do tema, sendo que algumas informações apresentadas durante a atividade, como qual produto para o combate ao mosquito é utilizado apenas por adultos, foi recordada pela maioria dos estudantes. Esse dado pode sinalizar probabilidades do jogo Dengue Zero ser elencado como uma ferramenta de caráter educacional para população de alunos com síndrome de Down.

Para estudos futuros, sinalizamos que sejam aplicados jogos em ambientes educacionais envolvendo uma quantidade maior de alunos com a T21, no intuito de observar se os dados deste estudo se alinham ou estão em desacordo com as novas pesquisas.

Por fim, acredita-se que este estudo possa contribuir com a literatura sobre aprendizagem, de indivíduos com síndrome de Down, por meio de jogos educativos digitais. Ademais, como já foi anteriormente observado na literatura (Reis & Vieira Junior, 2019; Barbosa & Dantas, 2014) e sugerido neste estudo, o uso de jogos educativos digitais podem melhorar o processo de leitura, contagem e interação com o computador em pessoas com síndrome de Down. Dessa forma, o uso desse tipo de recurso na presente população de estudantes pode também ter auxiliado seu processo de aprendizado das informações relacionadas à Dengue.

Referências

Alves, D. K., Ramson, B. P., Oliveira, T. M. & Lima, M. J. P. F. (2019). *Utilizando exergames para inclusão e promoção da saúde de pessoas com deficiência*. In: 37º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul (37º SEURS). *Anais...* 2019.

Alves, T. R., Blascovi-Assis, S. M., Lopes, P. B., Romano, R. G., Prado, V. A. A. & Cymrot, R. (2017). Jogos virtuais: desempenho de jovens com síndrome de down. *Licere*, Belo Horizonte, 20(2), jun.

Andrade, G. O., Dengue Zero: um jogo educacional como recurso de combate ao mosquito *Aedes Aegypti* para crianças com Síndrome de Down (2019). *Dissertação (Mestrado em Telemedicina e Telessaúde)*, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

Andrade, G.O., Brandão, N.S., Moreira, S.A.S., Rodrigues, C. K. & Silva, G. P. (2018). *Learning object "Come Learn" as an educational resource for the statistics discipline*. In *2018 XIII Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO)* (pp. 416-421). IEEE.

Anhão, P.P.G., Pfeifer, L.I. & Santos, J. L. (2010). Interação social de crianças com síndrome de Down na Educação Infantil. *Rev. Bras. Educ. Especial*, Marília, 16(1): 31-46.

Barbosa, C. L.; Dantas, R. F. (2014). *Estudo sobre a aplicação de jogos educativos de computador no processo de ensino-aprendizagem de crianças com necessidades educacionais especiais*. In: Congresso Nacional de Educação. *Anais...* 2014.

Brandão, A., Joselli, M. (2015). *Jecripe 2: estimulação da memória, atenção e sensibilização fonológica em crianças com Síndrome de Down*. In: Proceedings of the XIV Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment, SBGAMES, *Anais...* (15), pp. 518-525, 2015.

Brandão, N. S.; Moreira, S. A. S. (2019). Educação, Diversidade e Inclusão: oficina de memória e apoio pedagógico para jovens e adultos com síndrome de Down. In: Guilherme, W. D. *Educação Inclusiva e contexto social: questões contemporâneas 2*. Ponta Grossa: Editora Atena, 2019. p. 290-299.

Brasil (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <http://bit.ly/1bJY1GL>. Acesso em: 20 de setembro de 2020.

Camillo, C. M. (2020). Concepções dos estudantes de uma escola do campo sobre tecnologias digitais de informação e comunicação. *Research, Society and Development*. 9(4). doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i4.3006>.

Cristiane, T. & Lima, S., (2007). Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katalysis*, 10 (esp), pp. 37–45, 2007.

Diatel, M., Carvalho, M. F., Hounsell, M. S. (2016). *MoviPensando: Um Jogo Sério para o Desenvolvimento Cognitivo e Motor de Crianças com Síndrome de Down*. SBGames, Anais... 2016.

Farias, E. H., Hounsell, M. S., Blume L. B., OTT, F. R., cordovil, F. V. P. (2013). *MoviLetrando: Jogo de Movimentos para Alfabetizar Crianças com Down*. SBIE, Anais... 2013.

Freitas Junior, N. I.; De Freitas, N. M. C. (2013). Objetos de aprendizagem para o ensino da história: uma busca na web. *Revista Latino-Americana de História*, 2(6): 752-766.

Gonçalves, R. M. (2020). O uso das novas tecnologias de comunicação favorecendo a aprendizagem do ensino de ciências no ensino fundamental anos iniciais. *Research, Society and Development*. 9(2). doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i2.2065>.

Herrero, L.; Theirs, C. I.; Ruiz-Iniesta, A.; Gon´Zales, A.; Sanchez, M.; Perez-Nieto, M. A. (2019). Visuospatial processing improvements in students with Down Syndrome through the autonomous use of technologies, *British Journal of Educational Technology*, 50(4): 2055-2066.

Lucisano, R. V., Pfeifer, L. I., Panuncio-Pinto, M. P., Anhão, P. P. G., Santos, J. L. F. (2011). Interação social de crianças pré-escolares com síndrome de down. *Rev. NUFEN*, São Paulo, 3(2): 97-115.

Menezes, L. D. C. Verificação da análise de desempenho na síndrome de Down por meio de jogo de labirinto em telefone móvel (2016). *Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação)*, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Moreira, S. A. S., Brandão, N. S., Belcavello, M. P. P. dos S., Andrade, G. de O. (2017). *The presence of TIC in the teaching-learning process of youth and adults with Down syndrome: The game as didactic-pedagogical resource. In 2017 Twelfth Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO)* (pp. 1-7). IEEE.

Nascimento, M. C. do.; Gomes. G. R. R. (2020). Formação continuada docente para a utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem. *Research, Society and Development*. 9(2). doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i2.1998>.

Paiva, C. A.; Tori, R. (2017). Jogos Digitais no Ensino: *Processos cognitivos, benefícios e desafios*. In: SBC – Proceedings of SBGames XVI SBGames. *Anais...* 2017.

Pereira, A.S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 28 março 2020.

Prestes, A. C.; Duarte, S. C.; Lima, S. A. de. (2019). A utilização de jogos eletrônicos na estimulação psicomotora e cognitiva de crianças com Síndrome de Down, *Faculdade de Sant' Ana em Revista*, Ponta Grossa, 5(1): 70-85.

Reis, D. A. dos; Vieira Junior, N. (2019). Games como estratégia de ensino de ciências para abordar o saneamento básico. *Research, Society and Development*. 8(12). doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i12.1653>

Santana, P. F. C; Fortes, D. X; Porto, R. A. (2016) Jogos Digitais: A utilização no processo Ensino Aprendizagem. *Revista Científica da FASETE*. 1: p. 218- 229.

Silva, N. R. S. Da.; Sales, M. J. L.; Melo, A. M.; Lobato, A. (2019). As Aventuras de Kalebinho: Software Facilitador no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática e do

Alfabeto para crianças Portadoras da Síndrome de Down. *Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação da Faculdade Estácio do Pará*. 2(3): 15-21.

Uehara, F. M., Monteiro, M. I., Mill, D. R. S., Fiscarelli, S. H. (2017). O uso de objetos de aprendizagem no ensino fundamental: um estudo bibliométrico. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, 12(esp. 2): 1539-1553.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Gustavo de Oliveira Andrade – 33,33%

Sérgio Adrianly Santos Moreira – 33,33%

Neila Santos Brandão – 33,33%