



LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ELICA VANESSA LANES MOREIRA

**SIMULADORES ONLINES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA ALUNOS
AUTISTAS**

Apucarana
2020

ELICA VANESSA LANES MOREIRA

**SIMULADORES ONLINES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA ALUNOS
AUTISTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Apucarana – PR, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof.ºMe. Eduardo Lemes Monteiro

Apucarana
2020

ELICA VANESSA LANES MOREIRA

**SIMULADORES ONLINES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA ALUNOS
AUTISTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Apucarana – FAP, para a obtenção do Grau de Licenciada em Ciências Biológicas, com nota final igual a _____, determinada pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^o Me. Eduardo Lemes Monteiro
Faculdade de Apucarana

Prof.^a Dra. Paula Tamyris Moya
Faculdade de Apucarana

Prof.^a Me. Silvana Rodrigues Malheiros
Huss
Fundação FAFIMAN

Apucarana, ____ de _____ de 2020.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por estar sempre comigo em todos os momentos desta caminhada.

Sou grata a minha família por sempre estar comigo me apoiando e incentivando para que eu superasse todos os obstáculos, quero agradecer imensamente a minha mãe Eunice, meu pai Benedito e aos meus irmãos Keila e Gideoni.

Ao professor e orientador Eduardo Monteiro, só tenho á agradecer pela dedicação e por ceder o seu tempo para me ajudar.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação acadêmica.

Aos meus amigos de curso que irei levar para vida inteira, pois sempre nos apoiamos uns nos outros “a melhor turma”, em especial as minhas amigas e parceiras Jessica Dias, Evelyn Taty, Rafaela, Daniele e Tânia, amo vocês.

E a todos aqueles que me ajudaram em algum momento dessa caminhada, meu sincero obrigado.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – etapas e ações realizadas	18
--	----

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

APA	Associação Americana de Psiquiatria
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CID	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionado à Saúde
CREP	Currículo de Rede Estadual Paranaense
DSM	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
TEA	Transtorno do Espectro Autista

SUMÁRIO

1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
1.1	Transtorno do Espectro Autista	8
1.2	Ensino de Ciências	9
1.3	Simuladores.....	9
1.4	Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....	10
	REFERÊNCIA	10
	INTRODUÇÃO	14
	OBJETIVO.....	15
	METODOLOGIA	15
	Procedimentos Metodológicos	18
	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
	CONCLUSÃO.....	20
	REFERÊNCIAS.....	20
	ANEXO	22
	ARQUIVO DA REVISTA FAP.....	22

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Transtorno do Espectro Autista

Transtornos do Neurodesenvolvimento está descrito como grupos de condições com dificuldade no início do período de desenvolvimento, pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM), que estão incluídos na Associação Americana de Psiquiatria (2014). Segundo a (APA, 2014) esses transtornos se iniciam cedo, antes que a criança ingresse na vida escolar, tendo como uma das características principais déficits, que traz diversas dificuldades no funcionamento pessoal, social, acadêmico e profissional.

Está associada a esse transtorno a deficiência intelectual que nada mais é que um transtorno do desenvolvimento intelectual. Caracterizada por déficits em algumas capacidades mentais genéricas, como solucionar problemas, planejamentos, raciocínios, aprendizagem acadêmica, entre outras (APA, 2014). Um exemplo seria o Transtorno do Espectro Autista, que frequentemente apresenta alguns traços desta deficiência, por isso se encaixa nesse grupo.

O TEA nada mais é que um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por obter prejuízos na vida social, comportamental e de comunicação para os indivíduos que o possui (WING, GORDEL; GILBERG. 2011). Segundo pesquisas estima-se que cerca de 1% da população são atingidas pelo transtorno (OLIVEIRA; SERTIE, 2017).

O autismo foi descrito primeiramente pelo psiquiatra norte-americano Leo Kanner em 1943, ele observou e descreveu algumas características obtidas do estudo de 11 crianças. O pediatra Hans Asperger em 1944 desenvolveu um experimento semelhante ao de Kanner. Assim ambos desenvolveram estudos com crianças e diagnosticaram alguns sintomas descrevendo-os como: distúrbios no desenvolvimento, atraso na linguagem, dificuldades motoras, dificuldade nas interações sociais, comportamentos repetitivos (ONZI; GOMES, 2015)

O diagnóstico clínico do transtorno ocorre a partir de exames para medir o nível de adaptação do indivíduo (APA, 2014). O autismo portanto é classificado e identificado através de ações mundiais, o Brasil também adota essas medidas seguindo as instruções da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à saúde (CID) BRASIL 2014.

1.2 Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências a tempos vem tentando ser aplicado por vários grupos de estudiosos, visando teorias que possibilitem entender os comportamentos dos alunos (CARVALHO; HIGA,2017). Sendo o aprendizado do Ensino de Ciências muito importante para o ensino da vida acadêmica de uma criança, portanto pode trazer várias oportunidades para que os mesmos possam ter interesses e curiosidades para aprenderem sobre o mundo (SPERANDIO, et al, 2017). O Ensino de Ciências traz um valor crítico para os alunos (SEDANO;CARVALHO,2017). Portanto há diversos métodos para estudar Ciências, um deles é o Ensino de Ciências por Investigação.

O Ensino de Ciências por Investigação traz diversas possibilidades tanto para o professor quanto para o aluno. Propondo então algumas etapas para serem investigadas (SPERANDIO, et al, 2017). Um dos autores mais citados para descrever sobre o tema é Ana Maria de Carvalho, que propôs que o Ensino de Ciências por Investigação ocorre em três etapas, sendo elas Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Portanto essas etapas possibilitam que o professor aplique algumas práticas com os alunos (CARVALHO,2013).

1.3 Simuladores

A tecnologia hoje é um mecanismo muito utilizado para a educação. Sendo tanto usada através de aparelhos *smartphones* ou *softwares* (BARBOSA,2017). Um desses softwares são os simuladores, que possuem uma representação abstrata de um sistema real, através deste sistema é possível simular a realidade (PROTIL,2005). Na educação podemos dizer que eles podem ser usados como laboratórios virtuais, afinal possuem diversas representações e animações, o que permite aos alunos realizarem experimentos (BARBOSA,2017).

Para Valente os softwares como os simuladores, apesar de ser um recurso excelente para a vida acadêmica do aluno, eles não podem estar restritos a este recurso, deve ter a ajuda do professor e também deve ocorrer a interação entre o aluno-software.

1.4 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi elaborada por diversos especialistas de todas as áreas. Sendo ele um documento completo, podendo a partir da BNCC prepara os alunos para o futuro (BRASIL). A BNCC foi decretada pela Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96, diz que o ensino é direito de todos, ensino será para o trabalho e a vida social, assim ela acontecerá baseada através de alguns princípios, tais como igualdade; liberdade; pluralismo; respeito entre outros (BRASIL, 1996).

Sendo assim é um documento de caráter normativo, com atividades que podem ser desenvolvidas pelos professores e alunos na Educação Básica (SILVA,2015). A Base Nacional Comum Curricular tenta trazer a igualdade, a diversidade e a equidade. Contendo currículos bem estruturados sobre as etapas da Educação Básica. Assim, eles acontecem em três etapas a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (BRASIL).

Baseado na BNCC em 2018 o Estado do Paraná criou o Referencial Curricular, ele estabelece o ensino, o direito e diretrizes gerais de aprendizagem do estudante, para os alunos da Educação Infantil e Ensino Fundamental.

Para complementar o Referencial Curricular em 2019 a Secretaria da Educação e do Esporte, desenvolveu o Currículo de Rede Estadual Paranaense (CREP). Sendo ele, específico para os anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Assim foi implantado em 2020, o crep é um documento que serve para que conteúdos importantes de cada disciplina possam ser aplicados, eles são separados por cada ano, também apresenta sugestões para dividir os conteúdos por trimestres. Portanto é um documento base para os Planos de Trabalho Docente e Planos de Aula (PARANÁ).

REFERÊNCIA

AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais-DSM-V**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BARBOSA, C. D et al. O uso de simuladores via *smartphone* no ensino de ciências como ferramenta pedagógica na abordagem de conteúdos contextualizados de Física. **Scientia Plena**, v.13, n. 01, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base.** 201-. Disponível em:
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>.
Acesso em: 03 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA) / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em:
<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_autismo.pdf> Acesso em: 01 jun. 2020.

BRASIL, **Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996.

CARVALHO, Adriana. de Fátima. Nibichiniack.; HIGA, Ivanilda. **O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO EM CIÊNCIAS NA ESCOLA PÚBLICA: COMPREENDENDO SUA RELEVÂNCIA A PARTIR DO RELATO DOS ALUNOS.** In: XIII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação –SIRSSE e VI Seminário Internacional Profissionalização Docente (Cátedra Unesco). 2017, São Paulo. Anais. São Paulo: PUCPR, 2017. Disponível em:
<file:///D:/Temp/Ensino%20de%20ciencias%20na%20escola%20publica.pdf>.
Acesso em: 8 jun. 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 1-20, 2013.

KANNER, L. **Autistic disturbances of affective contact.** *NervousChild.* v. 2, p. 217-50, 1943.

Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico]: DSM-5 / **American Psychiatric Association**; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento, et al.; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli, et al. 5. ed. Dados eletrônicos. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ONZI, Franciele Zanella; GOMES, Roberta de Figueiredo: Transtorno do Espectro Autista: A Importância do Diagnóstico. **Caderno Pedagógico, Lajeado**, v. 12, n.3, p. 188-199, 2015.

OLIVEIRA, Karina Criesi; SERTIE, Andrea Laurato: Transtornos do Espectro Autista: Um guia atualizado para aconselhamento genético. **Revendo Ciências Básicas, Einsteins**, v. 15, n. 2, p. 233-238, 2017.

PROTIL, Roberto Max. Utilização de simuladores empresariais no ensino de ciências sociais aplicadas: Um estudo na República Federal da Alemanha. **Economia**, Curitiba. v.31, n.2 (29), p. 113-134, jul/dez.2005.

PARANÁ, Governo do Estado. Secretaria da Educação e do Esporte. **Crep Currículo de rede paranaense.**

Disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/crep_2020/ciencias_curriculo_rede_estadual_paranaense_diagramado.pdf> Acesso em: 25/06/20

SEDANO, Luciana; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino de ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 199-220, maio 2017.

SPERANDIO, Maria Regina da Costa et al. O ensino de ciências pó investigação no processo de alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 4, 2017.

SILVA, Monica Ribeiro da. Currículo, ensino médio e BNCC Um cenário de disputas. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 9, n. 17, p. 367-379, jul./dez. 2015. Disponível em: <<http://www.esforce.org.br>> Acesso em: 18/02/20

VALENTE, José Armando. O computador na sociedade do conhecimento. In: VALENTE, José Armando - **Análise dos diferentes tipos de Softwares usados na Educação** - NIED - UNICAMP –p: 71-85. E-mail:jvalente@turing.unicamp.br Disponível em:< <http://usuarios.upf.br/~teixeira/livros/computador-sociedade-conhecimento.pdf>> Acesso em: 08/07/2020

WING, L., GOULD, J. & GILLBERG, C. (2011). Autism spectrum disorders in the DSM-V: better or worse than the DSM-IV? **Research in Developmental Disabilities**, v. 32, p. 768-773, 2011.

SIMULADORES ONLINES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA ALUNOS AUTISTAS

MOREIRA, E. V. L.¹
MONTEIRO, E. L.²

RESUMO

O presente trabalho busca uma sequência didática nos anos finais do Ensino Fundamental, com foco na aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista. Censo de 2016 constata um aumento significativo das matrículas nos anos iniciais de alunos com alguma deficiência, portanto se faz necessário a busca por novas técnicas e métodos de ensino. Diante desse fato será proposto algumas atividades baseadas no Ensino de Ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista. Sendo uma disciplina que apresenta algumas oportunidades de serem trabalhadas de diversas maneiras. Um desses métodos é a utilização da tecnologia como auxílio para a educação, assim no Ensino de Ciência traz grandes oportunidades de ensino para os alunos.

Palavras-Chave: Ensino de ciências. Simuladores online. Educação especial.

ABSTRACT

The present work seeks a didactic sequence in the final years of Elementary School, focusing on the learning of students with Autism Spectrum Disorder. According to the 2016 census, there is a significant increase in enrollments in the early years of students with some disability, so it is necessary to search for new teaching techniques and methods. Given this fact, activities based on science education for students with ASD will be proposed. So it is a discipline that brings the opportunity to be worked on in different ways. One of these methods is the use of technology as an aid to education, so in science teaching it brings great teaching opportunities for students.

Keywords: Science teaching. Online simulators. Special education.

¹Elica Vanessa Lanes. Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Apucarana – FAP. 2020. E-mail: <elicavanessalanesmoreira@hotmail.com>.

²Prof. Me. Eduardo Lemes Monteiro, Orientador da pesquisa. Docente do curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Apucarana, Apucarana, PR. 2020. E-mail: <emonteiroamat@hotmail.com>.

INTRODUÇÃO

O processo de alfabetização para crianças é um grande desafio para os professores, já que, cada criança tem a sua forma de aprender, podendo ser com dificuldade ou não (CAPELLINI; SHIBUKAWA; RINALDO; 2016). Sendo assim, no ambiente escolar, podemos nos deparar com crianças que apresentam alguma deficiência, transtornos de aprendizagem ou até mesmo transtornos específicos de aprendizagem que geram dificuldades e desafios para o professor e a comunidade escolar. Este é o caso dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), o professor terá dificuldade muitas vezes devido as instalações de ensino inadequadas, na falta de interação com esse aluno por causa do transtorno, como também pela falta de especialização na área de educação especial com foco no transtorno (PIMENTEL; FERNANDES, 2014).

Ao verificarmos o último censo escolar realizado em 2016, em 57,8% das escolas brasileiras contém alunos com algum tipo de deficiência, transtornos ou altas habilidades, estando incluídos em classes comuns. Dentre as várias deficiências que existem, a deficiência intelectual ou cognitiva, ela pode vir a interferir na aprendizagem, na linguagem, habilidades motoras, relações sociais, compreensão e capacidade de respeitar. Ainda, dentro do grupo desta deficiência, está o “Transtorno do Espectro Autista” (TEA), é um transtorno invasivo do desenvolvimento onde dificulta a interação social, causa o atraso na comunicação e linguagem, no comportamento, além dos interesses limitados (TEIXEIRA, 2006).

Por haver um crescente e significativo número de pessoas com (TEA), a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, foi publicada no Diário Oficial da União no ano de 2014. Essa lei ampara e protege os direitos de pessoas com autismo, garantindo o direito à educação. Dessa forma houve um aumento significativo na matrícula dos alunos com algum tipo de transtorno ou deficiência em instituições especializadas ou regulares, que ofertam Educação Básica. Podemos dizer então, que a junção da educação especial com a inclusiva, traz a oportunidade de pessoas com algum tipo de deficiência ou transtorno estar em ambiente com pessoas que não apresentem necessidades especiais. Uma vez que, as pessoas possuem esse transtorno pode gostar ou não de ter contato com outros ao seu redor.

Com a inclusão surge a oportunidade de se trabalhar diferentes métodos e metodologias distintas de ensino. Como no caso de alunos com autismo, pode se

incluir o método de Carvalho (2013), assim como as experiências inversíveis que traz um novo olhar sobre os conteúdos. Utilizando também da tecnologia que seria o uso do simulador *online* como uma referência.

O Ensino de Ciências por Investigação é uma proposta metodológica baseada em Carvalho (2013) que vem crescendo, permitindo que os docentes apliquem e investiguem melhor o conteúdo. Este ensino tem como pressuposto investigar o que o aluno já sabe e desenvolver o conteúdo científico. Método mais utilizado é o de Carvalho (2013) para o ensino de ciências por investigação. Segundo Carvalho há três tipos de metodologias que podem ser aplicadas em sala de aula, para ter resultado no desenvolvimento do aluno. Sendo elas a problematização inicial, permite que o docente conheça aquilo que o aluno já sabe; organização do conhecimento o docente irá utilizar das respostas dos alunos juntamente com o conhecimento científico e aplicação do conhecimento, permite ao docente aplicação de atividades sendo em grupo ou não, para que os alunos expressem o que aprenderam (CARVALHO, 2013).

Com o Ensino de Ciências por Investigação haverá benefícios para o aluno com autismo, sendo assim a utilização da tecnologia no ensino poderá melhorar a aprendizagem do aluno autista. A junção da tecnologia com as práticas pedagógicas investigativas, o professor auxiliara na alfabetização e letramento científico de alunos com (TEA).

OBJETIVO

Por meio deste estudo procurou-se investigar as contribuições do Ensino de Ciências por Investigação, podendo contribuir para a alfabetização e letramento científico de alunos com Transtorno do Espectro Autista TEA.

Investigar as contribuições pedagógicas do simulador on-line com foco em alunos com TEA.

METODOLOGIA

O presente trabalho dispõe de uma abordagem qualitativa com base no estudo bibliográfico, tendo como público alvo, alunos matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental, mas especificadamente em turmas dos oitavos anos na

disciplina de Ciências, podendo ser utilizado em escolas públicas, particulares ou em apoios pedagógicos para alunos autistas.

Segundo Bogdan e Biklen (1994 *apud* MARTINS, 2011, p.27) “a pesquisa qualitativa em educação permite a ênfase nos significados dados aos seus atos pelos sujeitos envolvidos nas situações estudadas” ou seja, a pesquisa pode mudar levando em consideração o sujeito que está sendo estudado, podendo ser a mesma mais profunda ou não.

Para Minayo (2001), este tipo de pesquisa trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço profundo de relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A pesquisa bibliográfica não se encontra presente em todos os tipos de pesquisa como se costuma pensar. É verdade que em todos os tipos de pesquisas o pesquisador precisa buscar conhecimentos e informações em uma bibliografia especializada sobre o assunto que está sendo abordado, mas isto não a caracteriza como sendo uma pesquisa bibliográfica (TOZONI-REIS, 2009).

A principal característica de um estudo bibliográfico, é que o pesquisador não irá a campo fazer a coleta dos dados, a mesma será feita com base na bibliografia (TOZONI-REIS, 2009).

Segundo a autora Tozoni-Reis a pesquisa bibliográfica irá fundamentar-se nos autores e obras existentes, para a produção do conhecimento pretendido, a mesma aponta que “não vamos ouvir entrevistados, nem observar situações vividas, mas conversar e debater com os autores através de seus escritos” (TOZONI-REIS, 2009, p. 25).

Portanto, a pesquisa bibliográfica não se limita apenas a apresentar ideias dos diferentes autores sobre o tema estudado em questão, ao contrário ela irá exigir um estudo muito mais aprofundado sobre o assunto por parte do pesquisador.

A pesquisa será realizada a partir do levantamento bibliográfico, do Ensino de Ciências por Investigação sendo ela uma metodologia proposta por Carvalho (2013), utilizando a disciplina de Ciências com alunos com Transtorno de Espectro Autista (TEA). Sendo o conteúdo explorado através do uso do simulador on-line, a partir do simulador de Formas de energia e suas transformações (phet.colorado.edu/en/simulation/energy-forms-and-changes).

A disciplina utilizada será a de Ciências que segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), garante ao sujeito aprender a respeitar a si mesmo e ao ambiente onde está inserido. A hipótese será proposta para alunos autistas devidamente matriculados em turmas do oitavo ano dos anos Finais do Ensino Fundamental, envolvendo a temática matéria e energia, tendo como objetivo de conhecimento formas de energia e suas transformações.

Segundo Carvalho (2013) para obter um bom resultado na apropriação do conteúdo pelo aluno, utiliza-se o Ensino de Ciências por Investigação. Essa metodologia possui três etapas sendo elas sequências distintas, porém cada uma delas ajuda a chegar a um único objetivo, sendo a aprendizagem do aluno. As etapas são a problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, serão aplicadas em uma sala inclusiva, tendo alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A problematização inicial propõe que o docente investigue o que o aluno já sabe sobre o conteúdo apresentado, assim obtendo o conhecimento empírico do aluno. Sendo o conteúdo aplicado sobre Formas de Energia e suas Transformações (BNCC). Para obter as informações o docente irá apresentar o conteúdo aos alunos de uma forma básica, utilizando-se de perguntas, textos ou imagem, para que ele possa ter uma ideia sobre conhecimento do aluno. Já a segunda etapa desta metodologia é a organização do conhecimento, após o docente reconhecer que os alunos possuem um conhecimento base sobre o conteúdo, ele irá agregar a eles dados científicos, sendo assim a informação trazida pelo docente, dando uma base científica agregando com o conhecimento popular do aluno. Por fim a terceira etapa sendo ela a mais importante a aplicação do conhecimento, após garantir a aprendizagem dos alunos com o conhecimento científico o docente irá propor um problema para que possam solucionar, podendo ser ele trabalho em grupo no caso integrando o aluno com (TEA) ou outras deficiências, poderá aplicar determinadas perguntas, em seguida utilizar o mapa conceitual como uma maneira para recapitular conhecimento que lhe foi proposto (CARVALHO, 2013).

Um dos mecanismos que está sendo utilizado hoje no dia-a-dia é a tecnologia, vindo para o ensino para agregar na educação. Entre alguns tipos desses mecanismos estão os aplicativos, aparelhos celulares, *softwares*. Sendo utilizado na educação (BARBOSA, 2017).

Porém para este trabalho será utilizado uma proposta com simuladores, um tipo de *softwares*, que operam a partir de representações de animações, possibilitando o aprendizado. Muito utilizado na disciplina de Ciências. São como laboratórios virtuais, que possibilitam aos alunos a fazerem experimentos pelo programa. Trazendo uma contribuição para que os mesmos possam compreender melhor o conteúdo aplicado (BARBOSA, 2017).

Procedimentos Metodológicos

Quadro 1 – etapas e ações realizadas

Etapas	Ações realizadas
Identificar os conhecimentos prévios dos alunos para iniciar os novos	Este trabalho será iniciado propondo um momento de interação com o conteúdo aplicado, realizando leituras e pesquisas sobre “Formas de energia e suas transformações” BNCC. Após ler e discutir sobre o tema, irá formar grupos, onde cada um ficará com um tipo de energia. Após, será debatido o tema que o grupo pegou. Então após as discussões, o professor poderá propor que se faça um círculo, aonde cada grupo irá expor aquilo que aprendeu sobre seu tema, trazendo exemplos para a turma, que poderá dar sua opinião.
Proposição do problema e levantamento das hipóteses	O professor irá propor um problema a ser resolvido, induzindo aos alunos á ter curiosidades e que possam levantar hipóteses sobre o assunto. Sendo o problema: “Quais tipos de energia esta presente no nosso dia a dia?”. A partir desse momento os alunos poderão levantar algumas hipóteses.
Resolução do problema	Os alunos realizaram pesquisas tanto bibliográficas quanto práticas, podendo assim identificar os tipos de energia.

Sistematização coletiva do conhecimento	Após as pesquisas, os alunos iram discutir e refletir sobre o tipo de energia que o seu grupo ficou. O professor organizará a sala em apenas um grupo, formando um círculo, onde os alunos poderão expor suas descobertas através de apresentações de trabalho.
Sistematização individual do conhecimento	Através das discussões será proposto aos alunos, que cada um realize um texto dizendo o que entendeu e as suas descobertas científicas.
Contextualização social do conhecimento	Etapa que ocorre após a discussão do problema. O professor poderá realizar algumas perguntas: Qual tipo de energia é transmitida pelo sol? Quais os tipos de energia que o nosso corpo produz? Qual a importância dessas energias para o ser humano?
Avaliação	Um dos mecanismos que poderá ser utilizado para atividade avaliativa para os alunos são os simuladores. Como eles funcionam sendo um tipo de laboratório virtual, trazendo melhor compreensão para os alunos. O simulador “Formas de energia e Transformações” permite que o aluno realize experiências. Além desta forma avaliativa, há diversas outras como: pesquisa de campo, apresentações de trabalhos, formulação de mapas conceituais e mentais, entre outras.

Fonte: SPERANDIO (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de estudos realizados podemos dizer que o ensino por investigação proposto por Carvalho (2013), poderá trazer muitas vantagens para alunos com Transtorno do Espectro Autista, o que permitirá trazer diversas oportunidades para esses alunos. Já que através dessas etapas metodológicas o professor pode fazer a inclusão dos alunos, também tem a possibilidade de fazer avaliações individuais aplicando essas etapas.

CONCLUSÃO

Inicialmente este trabalho foi pensado para ser desenvolvido no contexto escolar, porém em virtude da pandemia de Covid 19 não foi possível, portanto, sofreu algumas alterações, onde a pesquisadora optou por deixar o trabalho apenas como uma hipótese, descrevendo o que aconteceria se ocorresse em sala de aula.

Por meio das pesquisas realizadas pode-se concluir que o Ensino de Ciências traz um valor crítico para os alunos (SENADO; CARVALHO, 2017), permitindo que ser trabalhado de diversos modos. Um desses métodos é o ensino de ciências por investigação que para Carvalho (2013) e Sperandio (2017), este ensino traz a possibilidade de se trabalhar investigando o aluno, dando a oportunidade de utilizar de práticas e podendo trabalhar a inclusão dos mesmos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 12.764, de 28 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União** República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 de dezembro de 2014. Seção 1, nº 234, p 8.368.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base.** 201-. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2019.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos.** Portugal: Porto Editora, 1994.
- BARBOSA, Mariana de Barros. **Dificuldades de aprendizagem no contexto escolar: perspectivas para sua compreensão e superação.** Unesp: Rio Claro, 2015.
- BARBOSA, C. D et al. O uso de simuladores via *smartphone* no ensino de ciências como ferramenta pedagógica na abordagem de conteúdos contextualizados de Física. **Scientia Plena**, v.13, n. 01, doi: 2017.012713.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, v.1, p. 1-20, 2013.
- CAPELLINI, Vera Lucia Messias Filho; SHIBUKAWA, Priscila Hikaru; RINALDO, Simone Catarina de Oliveira: Práticas pedagógicas colaborativas na alfabetização de aluno com transtorno do espectro autista. Presidente Prudente: **Colloquium Humanarum**, v.13, n.2, p.87-94. Abr/Jun 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas. 1999.
MOREIRA, Lúcia Cabral; SOUZA, Girlene Santos de. O uso de atividades investigativas como estratégia metodológica no ensino de microbiologia: um relato de experiência com estudantes do ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.11, n. 3, p.1-17, 2016.

NASCIMENTO, Fabrício; FERNANDES, HylioLaganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O Ensino de ciências no Brasil: História, Formação de Professores e Desafios Atuais. **HISTEDBR On-line**, n. 39, p. 225-249, Set, 2010.

PIMENTEL, Ana Gabriela Lopes; FERNANDES, Fernanda Dreux Miranda: A perspectiva de professores quanto ao trabalho com crianças com autismo. **Audial Commun Res**. 2014: 19(2): 171-8.

SANTO, Eliana Oliveira do Espírito. O Ensino-Aprendizagem Direcionados para os Alunos com Autismo. p. 1-51, 2017.

SANTOS, Luiz Pereira dos. Contextualização no Ensino de Ciências por Meio de Temas CTS em uma Perspectiva Crítica. **Ciência e Ensino**, v.1, numero especial, Nov, 2007.

TEIXEIRA, Gustavo Henrique. Autismo Infantil. In: TEIXEIRA, Gustavo Henrique. **Transtornos Comportamentais na Infância e Adolescência**. Rio de Janeiro: Rubio Ltda, 2006, 12: 99-107

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Metodologia da pesquisa. 2 ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

Phetinteractivesimulations. Disponível em:<<https://phet.colorado.edu/en/simulation/energy-forms-and-changes>>
Acesso em: 05 fev. 2020

ANEXO

ARQUIVO DA REVISTA FAP

NORMAS PARA A PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS - REVISTA F@PCIÊNCIA

Os artigos encaminhados serão submetidos à avaliação de até três consultores, especialistas na área atinente à temática do artigo, e a aprovação do Comitê Editorial da F@P CIÊNCIA, com base nas Normas Próprias de Publicação da Revista Eletrônica.

O ISSN da revista eletrônica é 1984-2333 e o título abreviado é **F@P Cien.**, forma que deve ser usada em bibliografias, notas de rodapé, referências e legendas bibliográficas.

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções:

- (1) **Revisão** – revisão da literatura;
- (2) **Artigos** – resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (mínimo de 05 e o máximo de 12 laudas);
- (3) **Notas** – nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa;
- (4) **Resenhas** – resenha crítica de livro (As Resenha máximo três páginas e deverão tratar de livros publicados nos últimos 05 anos);
- (5) **Fórum** – seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando poderão ter no sobre tema de interesse atual.

Os autores devem submeter os manuscritos no formato eletrônico, exclusivamente, por meio do endereço fapciencia@fap.com.br, já configurados para o papel A4, observando as seguintes indicações do arquivo:

- **salvo** em modo “doc” ou “rtf”;
- **margens** sup/esq de 3 cm e inf/dir de 2 cm;
- **fonte** Arial 12 no corpo do texto. (Em nota de rodapé, a fonte é Times New Roman 10, alinhada à esquerda);
- **espaçamento** entre linhas de 1,5 cm.

Os textos deverão ser escritos em português e as figuras, gráficos e tabelas, se necessários, devem ser incluídos diretamente no texto no formato JPG, JPEG ou GIF, nos locais adequados e não em anexo, seguindo as normas da ABNT. Veja modelo no [Guia de Normas Trabalhos Acadêmicos](#), no site da FAP.

Na primeira página figurará:

- 1) **Título do trabalho** (Arial, tamanho 12, negrito, centralizado e caixa alta, sem ponto final);
- 2) **Autoria** (graduando e orientador – um abaixo do outro (apenas o autor graduando sublinhado), alinhados à direita, fonte arial 12, primeiro sobrenome por extenso em caixa alta, vírgula, nome com a abreviação das iniciais, indicando numeração de referência com especificação em nota de rodapé); Exemplo:

O USO DA REALIDADE VIRTUAL COMO RECURSO FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTE COM PARALISIA CEREBRAL: ESTUDO DE CASO	
<u>PARRA, R. R. G.</u>	1
	ANDOLFATO, K. R. ²
	ARREBOLA, M. S. ³

3) **Nota de rodapé** na nota constará a descrição do(s) autor(es): nome completo por extenso, instituição a que pertence, fonte financiadora (quando necessário), ano, e email de contato (fonte 10, Times New Roman, alinhado à esquerda, espaçamento simples); Exemplo:

- 1 Raquel Ribas Gallo Parra. Graduanda do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana – FAP.
- 2 Apucarana Kleber Rogério Andolfato. Orientador da pesquisa. Coordenador e Docente do Curso de Fisioterapia da – Pr. 2019. Contato: raquel.ribas96@hotmail.com
- 3 Mayenne Souza Arrebola. Coorientadora Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana da pesquisa. Preceptora do – Pr. 2019. Contato: kleber.andolfato@fap.com.br Curso de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – Pr. 2019.

4) **Resumo e Abstract** (as palavras **RESUMO** e **ABSTRACT** são em negrito, arial 12, maiúsculas e alinhadas à esquerda; já o texto deve ser em fonte arial, sem negrito, tamanho 12, conter de 100 a 250 palavras, e ter de 3 a 5 **palavras-chave** separadas por ponto, com as iniciais em maiúsculo (NBR 6022); Exemplo:

RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) é um grupo de desorganizações, considerado distúrbio não progressivo, que ocorre durante a formação encefálica fetal ou na infância, interferindo no desenvolvimento motor e postural. A Realidade Virtual (RV) é um recurso em que o paciente interage com diversos estímulos, auditivos, sensoriais, visuais e táteis. O objetivo do estudo foi analisar a influência da RV no equilíbrio, coordenação motora e melhora da funcionalidade, foram realizadas 20 sessões com a RV XBOX®360 *Kinect*, utilizando como instrumentos de avaliação inicial e final, a Escala de Equilíbrio de Berg, *Timed Up & Go* (TUG), Testes de Coordenação Motora, Toques no Andador e Pontuação do jogo. Houve melhora significativa da avaliação inicial para final, exceto na Escala de Berg. Conclui-se que este recurso foi eficaz na reabilitação da marcha, equilíbrio, coordenação e aprendizagem motora da participante.

Palavras-chave: Realidade Virtual. Paralisia Cerebral. Equilíbrio. Coordenação Motora. Fisioterapia.

ABSTRACT

Cerebral Palsy (CP) is a group of disorganizations considered non-progressive disorder that occurs during fetal brain formation or in childhood, interfering with motor and postural development. Virtual Reality (VR) is a resource which the patient interacts with various stimuli, auditory, sensory, visual and tactile. The aim of the study was to analyze the influence of VR on balance, motor coordination and improvement of functionality. Twenty sessions were performed by VR XBOX®360 Kinect, using as initial and final evaluation the Berg Balance Scale, Timed Up. & Go (TUG), Motor Coordination Tests, Walker Touches, and Game Score. There was a significant improvement from initial to final assessment, except for the Berg Scale. It was concluded that this resource was effective in the participant's gait rehabilitation, balance, coordination and motor learning.

Keywords: Virtual Reality. Cerebral palsy. Balance. Motor coordination. Physiotherapy.

Os textos destinados a seção de Artigos devem impreterivelmente apresentar os tópicos: **INTRODUÇÃO, OBJETIVOS, METODOLOGIA, RESULTADOS E DISCUSSÃO, CONCLUSÃO E REFERÊNCIAS.** Estes tópicos não são numerados, a fonte é arial, tamanho 12 e deve ser em caixa alta. A introdução e objetivos podem vir de forma separada ou conjunta, bem como os resultados e discussão. Se necessárias alterações de pequena monta serão realizadas pelo Conselho Editorial visando adequação às normas e melhoria do texto.

Exemplo da disposição dos tópicos (meramente ilustrativos):

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) é caracterizada por um grupo de desorganizações, considerado distúrbio não progressivo, que ocorre durante a formação encefálica fetal ou na infância, no qual interfere no desenvolvimento motor e postural, podendo acarretar limitações de atividades. A desordem motora é comumente acompanhada por epilepsia, transtornos de comportamento, percepção, sensação, cognição, comunicação e problemas musculoesqueléticos secundários (FERNANDES *et al.*, 2015), mas nem sempre esses distúrbios estão presentes.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso experimental do tipo antes e depois, amostra não casual, por conveniência e intencional, tendo como critério de inclusão um indivíduo do gênero feminino, 37 anos de idade, diagnóstico clínico de PC, quadro motor de quadriplegia espástica, diagnóstico fisioterapêutico de diparesia espástica, capaz de manter-se em pé. Critérios de exclusão participantes não colaborativos, que não se mantenham em bipedestação e que apresentem déficit cognitivo. Sendo esta uma paciente da Clínica Escola de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana- FAP.

RESULTADOS

Participou da pesquisa um indivíduo do sexo feminino, com 37 anos de idade, diagnóstico clínico de PC, quadro motor quadriplegia espástica de nível III, pela classificação do *Gross Motor Function System Classification* (GMFCS), diagnóstico fisioterapêutico de diparesia espástica. A participante é independente nas suas atividades de vida diária, apesar de apresentar algumas dificuldades na realização de tarefas que exijam agachamentos, passos laterais e rotações de tronco. Marcha realizada com dispositivo auxiliar (muleta canadense bilateral).

DISCUSSÃO

Segundo Monteiro *et al.* (*apud* MONTEIRO, 2011), os distúrbios da PC interferem significativamente na interação da criança como no desempenho e aquisição não só dos marcos motores básicos (sentar, rolar, engatinhar e andar), mas também em suas atividades de vida diária. Essas características foram observadas na participante do estudo, que apresenta dificuldades na marcha e na realização de atividades corriqueiras, limitando seu desempenho.

CONCLUSÃO

Com esta pesquisa concluímos que a RV com o XBOX®360 *Kinect* mostrou um recurso eficaz na reabilitação do equilíbrio, marcha, coordenação e aprendizagem motora da participante, com conseqüente evolução na velocidade e execução da marcha e movimentos dos membros superiores, porém poderia ter apresentado melhores ganhos nas escalas se os problemas pessoais não tivessem interferido na terapia. Necessita de mais estudos sobre essas doenças mentais e o quanto elas interferem no cotidiano dessa população.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, A. C.; RAMOS, A. C. R.; MORAIS FILHO, M. de; AVES, M. de J. J. **Reabilitação**. 2.ed. Barueri: Manole, 2015.

MONTEIRO, C. B. de M.; JAKABI, C. M.; PALMA, G. C. dos S.; TORRIANI-PASSIN, C.; MEIRA JUNIOR, C. de M. Aprendizagem motora em crianças com paralisia cerebral: tarefa de labirinto no computador. *In*: MONTEIRO, Carlos Bandeira de Melo (org.). **Realidade virtual na paralisia cerebral**. São Paulo: Plêiade, 2011.

As **citações** de autores no corpo do texto subordinar-se-ão às Normas Técnicas da ABNT – NBR 10520. Lembrando que é obrigatória a menção do número de página quando se tratar de citação direta.

-Citação com um autor:

(MARTINS, 1980, p. 17) ou Martins (1980, p. 17)

-Quando se tratar de até três autores, todos serão citados:

(MARTINS; DUTRA; SOUZA, 1981) ou Martins, Dutra e Souza (1981)

-Quando a citação for com mais de três autores citar o primeiro seguido de *et al.* :

(MARTINS *et al.*, 1980) ou Martins *et al.* (1980)

-Quando o autor é uma instituição:

(INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1986, p. 35) ou Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (1986, p. 35)

-Sem autoria: a referência entra pelo título da obra, sendo a primeira palavra em maiúsculo, já na citação fica:

(A ECONOMIA [...], 2018)

-Aos diferentes títulos de um autor publicados no mesmo ano, adiciona-se uma letra depois da data:

(BRAGA, 2017a) e (BRAGA, 2017b) ou Braga (2017a) e Braga (2017b)

As referências documentárias no final do texto devem seguir as Normas Técnicas da ABNT. Veja modelo no Guia de Normas Trabalhos Acadêmicos, de Ilma A. F. Serrante, no site da FAP.

Observação: Os textos apresentados no artigo são de inteira responsabilidade de seus autores, tanto em relação ao conteúdo quanto à questão de revisão gramatical e normas.