

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO ESPECIAL



SAMARA CRISTINA FERREIRA DA COSTA

**UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL PARA O DESENVOLVIMENTO
DO PERFIL PSICOMOTOR DO ALUNO COM PARALISIA CEREBRAL**

São Carlos

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO ESPECIAL



SAMARA CRISTINA FERREIRA DA COSTA

**UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL PARA O DESENVOLVIMENTO
DO PERFIL PSICOMOTOR DO ALUNO COM PARALISIA CEREBRAL**

Trabalho de conclusão de curso (TCC)
apresentado como requisito para a conclusão
do curso de Licenciatura em Educação
Especial na Universidade Federal de São
Carlos sob orientação da Professora Dra.
Adriana Garcia Gonçalves.

São Carlos

2017

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina. ”

Cora Coralina

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelas bênçãos em minha vida, a UFSCar era um sonho do qual se tornou realidade e devo a ele toda honra e toda glória por isso.

Agradeço a minha família, minha mãe e meu pai foram meus alicerces durante esses quatro anos de graduação, agradeço ao meu irmão pela parceria, amizade e caronas até São Carlos.

Agradeço aos meus avós, minha avó sempre dizia que seu sonho era me ver formada, mesmo com suas limitações sempre me apoiou nessa jornada.

Agradeço aos meus primos Amanda, Matheus e Vinícios por todas as risadas que alegraram os meus dias difíceis, agradeço pelo companheirismo de todos vocês.

Agradeço a minha orientadora Adriana, por toda aprendizagem não só com o TCC, mas em suas disciplinas, suas orientações, conselhos e ideias sempre me incentivando.

Agradeço as minhas amigas Talita, Joice, Polyane, Renata por todo apoio, amizade durante o curso, vocês fizeram parte da minha graduação e a amizade levarei por toda vida.

Agradeço ao meu cachorrinho Bruce por ficar dormindo ao meu lado em minhas madrugadas de estudos, meu fiel companheiro.

Agradeço aos professores da minha graduação pelo aprendizado que tive durante todos esses anos.

Agradeço a escola do qual a pesquisa foi realizada, e a professora da sala de recursos por ter permitido que essa pesquisa fosse realizada dentro de sua sala.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar como a realidade virtual, enquanto ferramenta tecnológica pode ser utilizada para aquisição de habilidades psicomotoras de um aluno com paralisia cerebral. Trata-se de um estudo de caráter interventivo. Participou desta pesquisa um aluno com Paralisia Cerebral do tipo diplegia, matriculado no 4º ano do ensino fundamental com idade de dez anos em que apresenta dificuldades de locomoção e/ou alterações motoras de membros superiores, o aluno frequenta Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) duas vezes na semana. O participante foi nomeado nesta pesquisa de Kaio (nome fictício) para preservar sua identidade. A coleta de dados foi realizada em uma SRM em uma escola do ensino fundamental I. Para obtenção dos dados foi utilizado como instrumento de coleta parte da Bateria Psicomotora de Vitor da Fonseca (2012) e um programa desenvolvido com o jogo de *quebra Gesture _ Puzzle e kinect*. A análise de dados ocorreu de maneira qualitativa. Os resultados mostraram que a realidade virtual pode contribuir de maneira significativa para o desenvolvimento psicomotor de um aluno com paralisia cerebral, principalmente nos fatores de tonicidade, subfatores controle respiratório e diadococinesia e noção do corpo, subfator imitação de gestos. Conclui-se que futuras pesquisas poderão trabalhar com intervenções com realidade virtual para expandir o conhecimento sobre a área.

Palavras-chaves: Educação Especial, Realidade Virtual, Salas de Recursos Multifuncionais, Psicomotricidade, Deficiência Física.

LISTA DE SIGLAS

RV: Realidade Virtual

SRM: Sala de Recursos Multifuncionais

DF: Deficiência Física

AEE: Atendimento Educacional Especializado

PC: Paralisia Cerebral

PNEE: Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

TDICs: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

INDICE DE QUADROS

Quadro 1. Identificação dos estudos encontrados nos bancos de dados analisados.....	26
Quadro 2 . Frequência e procedimento.....	40
Quadro 3. Pontuação da bateria	43
Quadro 4. Quantidade de imagens montadas em cada sessão	47

INDICE DE FIGURAS

Figura1. Comando para começar o jogo	31
Figura2.Trocar de imagem.....	32
Figura 3. Prédio	32
Figura 4. Mar	32
Figura5. Menina Pintando quadro	32
Figura 6. Fazenda	32
Figura7.Carinha Feliz	32
Figura8.Pôrdo sol	32
Figura9.Biblioteca	33
Figura10. Museu	33
Figura 11. Cidade	33
Figura12. Modelo de controle respiratório	35
Figura 13. Modelo de movimento de pronação e supinação	35
Figura 14. Modelo de observação de movimentos contralaterais	36
Figura 15. Modelo de observação do sentido cinestésico	37
Figura 16. Gestos que a criança deve reproduzir.....	38
Figura 17. Gestos que a criança deve reproduzir	38
Figura 18. Modelo da tarefa de memorização sequencial e visual com fósforo.....	39
Figura 19. Pontuação da bateria	40
Figura 20. Desenho do corpo pré-teste	45
Figura 21. Desenho do corpo pós-teste	45

INDICE DE TABELAS

Tabela 1. Pesquisa no banco de teses e dissertações BDTD.....	23
Tabela 2. Pesquisas nos periódicos CAPES	24
Tabela 3. Pesquisa periódicos SCIELO	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	15
2.2 Sala de recursos multifuncionais (SRM) e alunos com Deficiência física.....	15
2.3 Psicomotricidade	18
2.4 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e realidade virtual	20
2.5 Pesquisas acerca das tecnologias no contexto educacional e deficiência física	22
3 MÉTODO	29
3.1 Procedimentos Éticos.....	29
3.2 Abordagens da pesquisa	29
3.3 Participantes.....	30
3.4 Local de realização da coleta de dados	30
3.5 Materiais e Equipamentos.....	31
3.6 Descrições do uso do software gesture_puzzle com o kinect.....	31
3.7 Procedimentos de coleta de dados	33
3.8 Análise dos dados	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	41
4.1 Análises da observação do participante em atividade na SRM.....	41
4.2 Análise do pré e pós-teste com parte da Bateria Psicomotora.....	42
4.3.1 Descrições das sessões de intervenção e desempenho do aluno.....	49
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
REFERÊNCIAS	59
ANEXOS	63
APÊNDICES	65

1 INTRODUÇÃO

A educação especial, na atualidade, se configura como uma modalidade de educação escolar que, transcorre todas as etapas de ensino, desde a educação básica (educação infantil, ensino fundamental e médio) até o ensino superior.

Assim, como a sociedade que se preocupa com processos de inclusão social e escolar, a educação especial, na perspectiva da inclusão escolar, tem como foco a escolarização do aluno público-alvo da educação especial (PAEE)¹ em escola regular na sala comum (BRASIL, 2008). Para isso, vale ressaltar que o aluno, estando no contexto da escola regular, deve receber o Atendimento Educacional Especializado (AEE) para possibilitar suporte ao aluno durante todo o processo de sua escolarização.

Desta forma, percebe-se a entrada do aluno PAEE dentro da escola regular, e podendo receber o AEE em Sala de Recursos Multifuncionais (SRM). Dentro desta realidade, as SRM são providas com recursos e equipamentos destinados a potencializar o aprendizado dos alunos público-alvo da Educação Especial.

As SRM são espaços físicos localizados no interior das escolas onde é efetivado o AEE que deve ser ajustado nas dificuldades e possibilidades contidas no aluno público-alvo da Educação Especial, no sentido de suplementar ou complementar o currículo do aluno e ainda, segundo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva:

O atendimento educacional especializado tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização (BRASIL, 2008, p. 10).

As SRM devem conter materiais, equipamentos e recursos pedagógicos adequados capazes de preencher a demanda da mesma, serviço esse a ser realizado em período contrário ao ensino regular por um professor especializado que tem como foco:

[...] participar de maneira colaborativa com o professor da classe comum para a definição de estratégias pedagógicas que favoreçam o acesso ao aluno com deficiência ao currículo e a sua interação no grupo, entre outras ações para promover

¹ De acordo com o Decreto 7.611/2011 (BRASIL, 2011), o Público-Alvo da Educação Especial (PAEE) são aqueles alunos que apresentam deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidade/superdotação.

a inclusão deste aluno (ANJOS, 2011, p. 5).

Nesse sentido, os recursos tecnológicos estão presentes na SRM e o desenvolvimento dos mesmos torna-se aliados ao PAEE para efetivação da inclusão, autonomia e desenvolvimento, com vistas à participação ativa no contexto social e educacional. (CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO (TIC) NA EDUCAÇÃO ESPECIAL, 2002).

É essencial que todas as escolas tenham oportunidades de integrar redes e projetos de parceria. É necessário alargar uma formação pedagógica especializada baseada nas TICS² na Educação Especial. Os desenvolvimentos baseados nas escolas e noutros serviços devem ser conduzidos por linhas orientadoras sobre o uso das TICS como meio de apoio à inclusão e como meio de facilitar o acesso ao currículo (CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO (TIC) NA EDUCAÇÃO ESPECIAL, 2002, p. 2).

Para Carvalho (2004) o desenvolvimento e transformação da escola e necessário mudanças e apoio com recursos humanos e de materiais, especificamente dirigido. Algumas possibilidades para o trabalho pedagógico referem-se ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na Educação Especial e o trabalho de equipe entre professores e outros profissionais.

Neste contexto pode-se entender que a escola inclusiva terá que ser:

Baseada na defesa dos direitos humanos de acesso, ingresso e permanência com sucesso em escolas de boa qualidade (onde se aprenda a aprender, a fazer, a ser e a conviver), no direito de integração com colegas e educadores, de apropriação e construção do conhecimento, o que implica, necessariamente, em previsão e provisão de recursos a toda ordem (CARVALHO, 2004, p. 36).

Dentro do público-alvo da Educação Especial, encontra-se os alunos com DF, de acordo com o Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, deficiência física é a:

Alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções (BRASIL, 2004, p. 1).

² TICS: Tecnologias de Comunicação e Informação (TICS)

Ressalta-se ainda que a deficiência física se refere ao comprometimento do aparelho locomotor que compreende o sistema Osteoarticular, o Sistema Muscular e o Sistema Nervoso (Brasil, 2004).

Sendo assim, as doenças ou lesões que afetam quaisquer desses sistemas, isoladamente ou em conjunto, podem produzir grandes limitações físicas de grau e gravidades variáveis, segundo os segmentos corporais afetados e o tipo de lesão ocorrida (BRASIL, 2006, p. 28).

O aluno com deficiência física é considerado público-alvo da educação especial, de acordo com a Resolução CNE/CEB nº 4/2009 (BRASIL, 2009) e o Decreto 7611/2011 (BRASIL, 2011), sendo que este último indica que todas as barreiras devem ser eliminadas e que a educação especial deve estabelecer serviços de apoio a este público. Em relação à deficiência física, é possível encontrar alunos com diagnóstico clínico de Encefalopatia Crônica Não-Progressiva da Infância, que é popularmente conhecida como paralisia cerebral (PC), sendo definido segundo Leite e Prado (2004) como um distúrbio permanente não invariável do movimento e da postura, proveniente de lesões não progressivas no cérebro que iniciam nos primeiros anos de vida. A Paralisia Cerebral é determinada pela mudança de movimentos posturais dos pacientes, em decorrência a uma lesão, ou disfunção do sistema nervoso central, não sendo causado por doença degenerativa.

Nesse contexto, é o Atendimento Educacional Especializado, ministrado preferencialmente nas escolas do ensino regular (segundo a LDB de 1996, BRASIL, 1996), que deverá realizar uma seleção de recursos e técnicas adequados a cada tipo de comprometimento para o desempenho das atividades escolares. O objetivo é que o aluno tenha um atendimento especializado capaz de melhorar a sua comunicação e a sua mobilidade (BRASIL, 1996).

Por esse motivo, o Atendimento Educacional Especializado na SRM deve constituir um conjunto de procedimentos específicos, de forma a desenvolver os processos cognitivos, motores e sócio-afetivo-emocionais do aluno. O professor tem como função construir o planejamento pedagógico individual, com metodologia, estratégias e recursos diferenciados para atender as necessidades e potencialidades de cada aluno.

A inserção do computador na sociedade moderna vem crescendo a cada dia e pode-se observar que crianças, cada vez mais cedo, têm a oportunidade de conhecer o mundo tecnológico. Por outro lado, a utilização do computador e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no cotidiano escolar nem sempre estão presentes no contexto escolar e na prática pedagógica do professor. Diante disso, professores estão buscando novas maneiras para conseguir novos meios e recursos para melhorar a

aprendizagem de seus alunos, inclusive a utilização da realidade virtual como ferramenta pedagógica. Com os acontecimentos apresentados, é indiscutível que um equipamento ou recurso informatizado poderá representar um grande aliado para favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno.

É necessário olhar o aluno PAEE, no caso deste estudo, com deficiência física como um sujeito que, apesar de possuir uma especificidade que o diferencia dos demais, deve ser visto como um sujeito pleno e historicamente situado, capaz de responder com competência às exigências do meio, contanto que lhes sejam oferecidas condições para tal (MEC, 2007). Para tanto as intervenções pedagógicas são de grande valia.

Nesse sentido, esse trabalho tem como objetivo investigar como a realidade virtual, enquanto ferramenta tecnológica pode ser utilizada para aquisição de habilidades psicomotoras de um aluno com paralisia cerebral, principalmente no que se refere aos fatores de tonicidade e noção do corpo.

Assim, o presente trabalho foi organizado nos seguintes itens: na revisão de literatura foram abordados os seguintes temas: Sala de recursos multifuncionais (SRM) e alunos com Deficiência Física; Psicomotricidade; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e realidade virtual; Pesquisas acerca das tecnologias no contexto educacional e deficiência física. O método foi organizado com a especificação de todos os procedimentos para coleta de dados, bem como a caracterização dos participantes e análise dos dados. O próximo item disposto no trabalho foi a apresentação dos resultados e discussão com todo o detalhamento em relação à análise de observação, resultados do pré e pós teste de parte da bateria psicomotora (FONSECA, 2012) e descrição das sessões de intervenção com aluno com Paralisia Cerebral. Por fim, foram apresentadas as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.2 Sala de recursos multifuncionais (SRM) e alunos com Deficiência física

Em abril de 2007, foi publicado o Edital nº 01 do “Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais” visando selecionar projetos de Estados e municípios que contemplassem a organização de espaços com recursos necessários ao atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos, para distribuição de equipamentos e materiais didáticos para implantação de salas de recursos multifuncionais nas escolas de educação básica da rede pública de ensino (BRASIL, 2007). É estabelecido nesse edital que:

[...] a organização da oferta do atendimento educacional especializado, complementar ou suplementar à escolarização, é indispensável para que os alunos com deficiência e/ou com altas habilidades/superdotação tenham igualdade de oportunidades por meio de acesso ao currículo e do reconhecimento das diferenças no processo educacional (BRASIL, 2007, p. 01).

O Programa foi criado para atender à demanda de escolas que possuíam em seu quadro de alunos matrículas de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação, disponibilizando as salas de recursos multifuncionais. Porém, era necessário que o gestor do município, do Estado ou do Distrito Federal garantisse o espaço físico para a implantação das salas, bem como professores para o atendimento especializado, além de garantir formação continuada para os mesmos, visando ao uso das tecnologias e materiais. A proposta também deveria conter um Plano de Ação Pedagógica e outras obrigações (BRASIL, 2007).

As Diretrizes Nacionais da Educação Básica, instituídas pela Resolução CNE/CEB nº 4/2010, conforme disposto no seu Parágrafo 1º do Art. 29, indica a matrícula dos alunos público alvo e estabelece a oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE):

§ 1º Os sistemas de ensino devem matricular os estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas classes comuns do ensino regular e no atendimento educacional especializado (AEE), complementar ou suplementar à escolarização ofertado em sala de recursos multifuncionais ou em centros de AEE da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos (BRASIL, 2010, p. 10).

O documento traz que os estudantes público alvo da Educação Especial devem ser matriculados em classes comuns e também com o direito ao atendimento educacional especializado (AEE) onde o aluno recebe esse atendimento no período contrário do ensino regular por meio das Salas de Recursos Multifuncionais (SRM).

O documento orientador para implantação das SRM (BRASIL, 2012) expõe que as mesmas devem cumprir um propósito de organizar o espaço na própria escola comum, onde a sala deve conter equipamentos, recursos de acessibilidade e materiais pedagógicos que auxiliem na aprendizagem do aluno, impedindo assim barreiras que impeçam esse aluno a ter uma aprendizagem de qualidade, onde esse aluno possa ter autonomia e independência em seu ambiente educacional (BRASIL, 2012).

O documento ainda apontou para a atualização dos equipamentos necessários dentro de uma SRM, sendo esses equipamentos: computadores, estabilizadores, impressora multifuncional, roteador wireless, mouse com entrada para acionador, acionador de pressão, teclado com colmeia, lupa eletrônica, notebook. O documento também traz os mobiliários que precisam ter na SRM, são eles: mesa redonda, cadeira para mesa redonda, mesa para computador, cadeiras giratórias, mesa para impressora, armário e um quadro branco (BRASIL, 2012).

Segundo o documento Orientador do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais, houve uma atualização dos materiais didáticos utilizados nas SRM, esses materiais que foram atualizados: Notebooks, impressora multifuncional, material durado, alfabeto móvel e silabas, caixa tátil, domino tátil, alfabeto braile, caixinha de números, bolas com guizo, bola de futebol com guizo, lupa eletrônica, scanner com voz, máquina de escrever em braile, mouse estático de esfera, teclado expandido com colmeia (BRASIL, 2012).

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEEI) (BRASIL, 2008) discorre que a função do atendimento educacional especializado é “identificar, elaborar, adaptar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas” (BRASIL, 2008, p. 10).

Em relação aos níveis de ensino, a PNEE-EI define que o AEE seja ofertado:

- a) na Educação Infantil, incluindo os serviços de estimulação precoce;
- b) na etapa da escolaridade obrigatória, no ensino, com a ressalva de que o AEE “Deve ser realizado no turno inverso ao da classe comum, na própria escola ou centro especializado que realize esse serviço educacional” (BRASIL, 2008, p. 10);
- c) na modalidade de educação de jovens e adultos e educação profissional, visando ampliar oportunidades de escolarização, formação para ingresso no mundo do trabalho e efetiva participação social.

d) na educação indígena, do campo e quilombola, devendo ser assegurado que os recursos, serviços e o AEE estejam presentes nos projetos pedagógicos construídos com base nas diferenças socioculturais desses grupos.

e) na educação superior, envolvendo ações de planejamento e organização de recursos e serviços para a promoção da acessibilidade arquitetônica, nas comunicações, nos sistemas de informação, nos materiais didáticos e pedagógicos, os quais devem ser disponibilizados nos processos seletivos e no desenvolvimento de todas as atividades que envolvam o ensino, a pesquisa e a extensão (BRASIL, 2008).

O documento PNEE-EI informa que:

[...] para atuar na educação especial, o professor deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área. Essa formação possibilita a sua atuação no atendimento educacional especializado, aprofunda o caráter interativo e interdisciplinar da atuação nas salas comuns do ensino regular, nas salas de recursos, nos centros de atendimento educacional especializado, nos núcleos de acessibilidade das instituições de educação superior, nas classes hospitalares e nos ambientes domiciliares, para a oferta dos serviços e recursos de educação especial. Para assegurar a intersetorialidade na implementação das políticas públicas a formação deve contemplar conhecimentos de gestão de sistema educacional inclusivo, tendo em vista o desenvolvimento de projetos em parceria com outras áreas, visando à acessibilidade arquitetônica, os atendimentos de saúde, a promoção de ações de assistência social, trabalho e justiça (BRASIL, 2008, p. 11-12).

Percebemos que o professor que atua na Educação Especial não deixa de ser um especialista, ele desenvolve tarefas específicas indicadas na citação acima, sendo necessário ter um envolvimento em habilidades específicas e tarefas visando conhecimentos para atuar na área:

- I – Identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos públicoalvo da Educação Especial.
- II – Elaborar e executar plano de Atendimento Educacional Especializado, avaliando a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade;
- III – organizar o tipo e o número de atendimentos aos alunos na sala de recursos multifuncionais.
- IV – Acompanhar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade na sala de aula comum do ensino regular, bem como em outros ambientes da escola.
- V – Estabelecer parcerias com as áreas intersetoriais na elaboração de estratégias e na disponibilização de recursos de acessibilidade.
- VI – Orientar professores e famílias sobre os recursos pedagógicos e de acessibilidade utilizados pelo aluno.
- VII – ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação.
- VIII – estabelecer articulação com os professores da sala de aula comum, visando à disponibilização dos serviços, dos recursos pedagógicos e de acessibilidade e das estratégias que promovem a participação dos alunos nas atividades escolares (BRASIL, 2009, p.03).

Dentro do público atendido no AEE encontramos os alunos com Deficiência física, sendo que dentro da deficiência física encontramos pessoas com paralisia cerebral que, segundo Rosenbaum, et al(2007), é um grupo de desordens constantes em relação ao desenvolvimento e postura que ocorre por um distúrbio durante o desenvolvimento do cérebro infantil, onde pode acarretar limitações em habilidades motoras do indivíduo. O autor também diz que a desordem motora da pessoa com PC pode estar associada aos distúrbios sensoriais, perceptivos, cognitivos, de comunicação e comportamento, epilepsia e alterações musculoesqueléticas secundárias.

Entendendo a importância de intervir nas dificuldades do aluno com deficiência física, observa-se que as crianças com PC atingem seus marcos de desenvolvimento mais tarde que as crianças que não apresentam comprometimentos neuromotores e, isso, independe da inteligência, dificuldade motora e comportamento (ARROYO; OLIVEIRA, 2007). Logo se faz necessário proporcionar experiências que favoreçam a aprendizagem e desenvolvimento (ARROYO; OLIVEIRA, 2007).

Uma das desordens motoras da paralisia cerebral é diplegia onde os distúrbios motores e do tônus tem uma maior predominância em relação aos membros inferiores e os membros superiores são os menos alcançados, podendo ter um comprometimento leve. Na diplegia o indivíduo tem uma melhor coordenação para manipular objetos segundo Bueno (2010).

Com isso, Fonseca (2012) diz que a psicomotricidade é entendida como uma integração superior da motricidade, ou seja, uma ligação da criança com o meio podemos destacar a importância de se trabalhar no contexto escolar de forma que possa auxiliar no processo de aprendizagem do aluno através de atividades psicomotoras.

2.3 Psicomotricidade

Segundo Fonseca (2008) a psicomotricidade pode ser definida em várias terminologias reduzidas em um campo que estuda e pesquisa as relações e as influências entre o psiquismo e a motricidade. O autor também traz que, essa área estuda as relações da motricidade, portanto a mesma realiza pesquisas que abordam a personalidade que caracteriza o indivíduo especificamente nas suas expressões afetivas-emocionais e psico-sócio cognitivas. Fonseca (2008) também diz que a psicomotricidade tem uma longa história de cerca de 100 anos, com o passar dos anos a psicomotricidade teve várias definições, hipóteses princípios a serem discutidos.

Podemos encontrar a psicomotricidade em quatro campos profissionais, sendo eles na área da saúde, segurança social, justiça e educação. Na área da educação Fonseca (2008) relata que podemos encontrar vários autores que discutem a temática, e que trabalham com modalidades de educação infantil e educação básica, educação especial e educação inclusiva, pois a psicomotricidade abrange as modalidades de intervenção reeducativa e preventiva.

Fonseca (2008) aponta que a finalidade da psicomotricidade é de estudar as condições de maximização, otimização e modificação do potencial de adaptação e de aprendizagem do indivíduo com desenvolvimento típico ou atípico, ou seja, uma pessoa com deficiência, onde o ponto principal seria a acessibilidade ativa aos vários ecossistemas, tanto os naturais e culturais, quanto os arquitetônicos ou tecnológicos.

Magalhães (2006) diz que trabalhar a psicomotricidade na educação é uma forma de prevenir o fracasso escolar dos alunos na escola, pois é um dos meios de combater a dislexia, disortográfica, disgrafia entre outras condições. Além disso, o autor discorre que é preciso trabalhar a psicomotricidade com crianças típicas ou com algum tipo de deficiência, pois ao longo do trabalho realizado com a psicomotricidade terá uma influência na vida do indivíduo, uma vez que a educação psicomotora é indicada para amenizar as dificuldades de aprendizagem das crianças em fase escolar.

A psicomotricidade é uma área do conhecimento que objetiva estudar, avaliar e intervir nas relações da motricidade e dos processos cognitivos, afetivos, sociais e emocionais a fim de potencializar a interação do indivíduo com o meio visando seu desenvolvimento integral (RIBEIRO; BEZERRA, 2016).

É a ciência que tem como objeto de estudo o homem através do seu corpo em movimento e em relação ao seu mundo interno e externo. Está relacionada ao processo de maturação, onde o corpo é a origem das aquisições cognitivas, afetivas e orgânicas. É sustentada por três conhecimentos básicos: o movimento, o intelecto e o afeto (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PSICOMOTRICIDADE, 2014, p. 5).

Esta área também atua como uma ferramenta no acompanhamento e entendimento das fases do desenvolvimento da criança considerado no âmbito histórico-social, onde é possível o desenvolvimento de outros aspectos importantes da vida do indivíduo (RIBEIRO; BEZERRA, 2016).

Ressalta-se a importância das atividades mediadas pelo professor, pois quando uma proposta tem objetivo, o aprendizado e o desenvolvimento se enriquecem assim não se pode apostar em atividades de caráter livre para alcançar um objetivo traçado FONSECA (2004).

Nesse sentido, Obim (1991) relata que a psicomotricidade:

Dá-se através de ações educativas de movimentos espontâneos e atitudes corporais da criança, proporcionando-lhe uma imagem do corpo contribuindo para a formação de sua personalidade. É uma prática pedagógica que visa contribuir para o desenvolvimento integral da criança no processo de ensino-aprendizagem, favorecendo os aspectos físicos, mental, afetivo-emocional e sociocultural, buscando estar sempre condizente com a realidade dos educandos (p.4).

Observando as características das pessoas com deficiência física, a psicomotricidade tem uma importância no desenvolvimento psicomotor dessas pessoas, com isso a realidade virtual pode ter influências e contribuir para melhorias em relação ao desenvolvimento de habilidades psicomotoras de pessoas com DF.

2.4 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e realidade virtual

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são ferramentas tecnológicas que podem favorecer a aprendizagem, mas que muitas vezes não estão presentes no cotidiano escolar e na prática pedagógica do professor.

Sabe-se que nos dias atuais a inserção do computador na sociedade moderna vem crescendo a cada dia e pode-se observar que crianças, cada vez mais cedo, têm a oportunidade de conhecer o mundo tecnológico. Perante isso, professores estão buscando maneiras para conseguir novos meios e recursos para melhorar a aprendizagem de seus alunos. Com os acontecimentos apresentados, é indiscutível que um equipamento ou recurso informatizado poderá representar um grande aliado para favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno.

Shimit (2008) diz que a tecnologia pode ser utilizada como um instrumento para a aprendizagem de qualquer aluno, quando a tecnologia é associada e usada em conjunto com as disciplinas o computador vira uma ferramenta para auxiliar na aprendizagem dos alunos, saindo do ensino padrão e partindo para outras formas de ensinar, podendo assim trabalhar situações diferentes e as habilidades do aluno.

Diante dos recursos que envolvem as TDICs é possível indicar a realidade virtual, que segundo (MONTEIRO, et al.,2011) é um procedimento avançado onde o homem interage com a máquina, e o usuário pode explorar, navegar e interagir com o ambiente virtual gerado pelo computador. A realidade virtual tem como objetivo reproduzir ao máximo a sensação de estar em um mundo real para uma pessoa, trazendo essa interação como uma realidade temporal.

Entendendo realidade virtual a uma experiência imersiva e interativa baseada em imagens gráficas 3D geradas por computador em tempo real, ou seja, é uma simulação gerada por um computador de um mundo real ou apenas imaginário (MOREIRA, 2012). Ressalta-se

que tal tecnologia é gerada através de um *software* sendo vivenciada pelo usuário por meio de uma interface homem/máquina, sendo sua classificação discutida (MOREIRA, 2012):

A primeira refere-se à realidade Imersiva, que utiliza de equipamentos como capacetes, telas de projeção, luvas, permitindo que o indivíduo seja estimulado sensorialmente por meio desses dispositivos, adentrando-se no mundo virtual inteiramente. A segunda classificação é denominada de Realidade Semi-Imersiva, onde o indivíduo irá visualizar com a ajuda de dispositivos mais simples como a tela de um computador com óculos polarizado. A terceira identificada como Realidade Não-Imersiva que são os jogos atuais comercializados para rodarem em consoles de videogames, notebooks ou computadores, onde o indivíduo tem a consciência de estar no mundo real, mas consegue efetuar uma interação total no mundo virtual como, por exemplo, efetuar uma caça ao tesouro. (MOREIRA, 2012).

Ressalta-se que existem diversos benefícios educacionais que são observados com o uso de Realidade Virtual em educação. Segundo Clark (2006) a Realidade Virtual pode ser usada para tornar o aprendizado mais interessante e divertido com o objetivo de melhorar a motivação e a atenção; reduzir custos, quando a utilização do objeto e do ambiente real for mais dispendiosa que a simulação; possibilitar que se explorem situações que são impossíveis de serem feitas no mundo real, por exemplo: explorar um planeta como Marte, viajar dentro do corpo humano, fazer explorações submarinas ou dentro de cavernas, visitar lugares muito pequenos para serem vistos (moléculas) ou muito caros ou muito distantes, ou ainda porque esse lugar está no passado (lugares históricos); acelerar o processo de aprendizagem; integrar habilidades e conhecimentos; aumentar a retenção através do reforço; aumentar a retenção através da sensação de realismo; melhorar a transferência de aprendizagem para o mundo real; acessar o conteúdo de aprendizagem em qualquer lugar e em qualquer tempo (em caso de uso de Realidade Virtual na Internet); eliminar riscos e perigos para o ambiente, para o professor ou para o aprendiz. .

Tendo em vista que a Realidade Virtual é uma das possibilidades que as tecnologias digitais de informação e da comunicação oferecem para tratar os conteúdos educativos visando cativar a atenção do aluno, interferindo positivamente na motivação para aprender e na retenção desse aprendizado. Logo é preciso identificar métodos e técnicas adequadas para a construção desses conteúdos de aprendizagem e testar sua eficiência, para obtermos um melhor aproveitamento desta ferramenta (MARINS; HAGUENAUER; CUNHA, 2007).

2.5 Pesquisas acerca das tecnologias no contexto educacional e deficiência física

Foi feito um estudo exploratório da produção científica acerca do tema, cujos estudos envolveram as Tecnologias e Paralisia Cerebral. Foram realizadas buscas nos bancos de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Portal de Periódicos Capes e Scielo, nos últimos 10 anos.

A coleta de dados ocorreu a partir dos seguintes descritores relacionados:

1. Psicomotricidade e Paralisia Cerebral;
2. Psicomotricidade e Realidade Virtual;
3. Psicomotricidade e Videogame;
4. Psicomotricidade e Tecnologia;
5. Sala de recursos multifuncionais e Tecnologia
6. Educação especial e tecnologia
7. Deficiência física e Sala de recursos multifuncionais;
8. Paralisia Cerebral e Sala de recursos multifuncionais;
9. Paralisia Cerebral e Tecnologia educacional;
10. Paralisia Cerebral e Videogame;
11. Paralisia Cerebral e Kinect;
12. Paralisia Cerebral e Realidade Virtual.

Por meio da leitura e exploração do conteúdo exposto no título e no resumo de cada trabalho, foi possível selecionar aquelas que, diretamente, se relacionavam com a temática. A partir da busca com os descritores foi possível localizar e quantificar os trabalhos referentes à temática. Os resultados foram organizados em tabelas.

Tabela 1: Pesquisa no banco de teses e dissertações BDTD.

Descritores			Total de Estudos Encontrados	Total de Estudos Selecionados
Psicomotricidade e Paralisia Cerebral			0	0
Psicomotricidade e Realidade Virtual			01	0
Psicomotricidade e Videogame;			0	0
Psicomotricidade e Tecnologia;			01	0
Sala de recursos multifuncionais e Tecnologia			24	0
Educação especial e Tecnologia			945	0
Deficiência física e Sala de recursos multifuncionais;			07	0
Paralisia Cerebral e Sala de recursos multifuncionais;			05	0
Paralisia Cerebral e Tecnologia educacional;			10	0
Paralisia Cerebral e Videogame;			04	01
Paralisia Cerebral e Kinect			02	0
Paralisia Cerebral e Realidade Virtual.			04	01
TOTAL			1003	02

Fonte: Elaboração própria

Tabela 2: Pesquisas nos periódicos CAPES

Descritores	Total de Estudos Encontrados	Total de Estudos Selecionados
Psicomotricidade e Paralisia Cerebral;	05	0
Psicomotricidade e Realidade Virtual	01	0
Psicomotricidade e Videogame	01	0
Psicomotricidade e Tecnologia;	03	0
Sala de Recursos Multifuncionais tecnologia	10	0
Educação Especial e Tecnologia	52	01
Deficiência Física e Sala de Recursos Multifuncionais	02	0
Paralisia Cerebral e Sala de Recursos Multifuncionais	02	0
Paralisia Cerebral e Tecnologia Educacional	02	0
Paralisia Cerebral e Videogame	04	0
Paralisia Cerebral e Kinect	02	0
Paralisia Cerebral e Realidade Virtual	03	0
TOTAL	87	01

Fonte: Elaboração própria

Tabela 3: Pesquisa periódicos SCIELO

	Total de Estudos Encontrados	Total de Estudos Seleccionados
Psicomotricidade e Paralisia Cerebral	0	0
Psicomotricidade e Realidade Virtual	0	0
Psicomotricidade e Videogame	0	0
Psicomotricidade e Tecnologia	0	0
Sala de recursos multifuncionais e Tecnologia	0	0
Educação Especial e Tecnologia	33	01
Deficiência física e Sala de recursos multifuncionais;	0	0
Paralisia Cerebral e Sala de recursos multifuncionais	0	0
Paralisia Cerebral e Tecnologia educacional	0	0
Paralisia Cerebral e Videogame;	0	0
Paralisia Cerebral e Kinect;	01	0
Paralisia Cerebral e Realidade Virtual.	03	0
TOTAL	37	01

Fonte: Elaboração própria

Para filtragem de resultados foi levado em consideração a pertinência do trabalho com o tema da pesquisa, ressalta-se que em alguns resultados pertinentes apareceram repetidamente nos bancos de dados pesquisados, logo para resultado foram retirados repetições e pesquisas não relevantes para o tema.

Das 1125 produções encontradas apenas 04 foram selecionadas. A seleção foi feita de maneira gradativa: primeiramente foram retirados trabalhos repetidos (em descritores diferentes), depois analisados o título e retirado trabalhos fora da temática, depois de lido os resumos e com outra filtragem ficar com os referentes à temática e, por fim, a leitura do trabalho completo, ficando para análise apenas os referentes ao tema.

Primeiro aspecto analisado foi à identificação dos estudos, tipo de produção e ano de publicação. A seguir, foi apresentado os resultados obtidos em geral.

Quadro 1: Identificação dos estudos encontrados nos bancos de dados analisados

Base de dados	Combinação de termos	Título	Autores	Tipo de produção e ano	Área de Conhecimento
BDTD	Paralisia Cerebral + Video Game	Realidade virtual não imersiva: contribuição do jogo de videogame como recurso pedagógico nas aulas de educação física	Fernanda Carolina Toledo da Silva	Dissertação, (2014)	Educação Especial
BDTD	Paralisia Cerebral + Realidade Virtual	Efeitos de um programa com jogos virtuais na aquisição de habilidades psicomotoras de crianças com paralisia cerebral	Vanessa da Silva Almeida	Dissertação (2016)	Educação
CAPES	Educação especial + Tecnologia	Tecnologia Assistiva para crianças com paralisia cerebral na escola: identificação das necessidades	AilaNareneDahwache Criado Rocha; Debora Deliberato	Artigo (2012)	Educação
Scielo	Educação Especial + Tecnologia	Tecnologias no ensino de crianças com paralisia cerebral	Ana Irene Alves de Oliveira; Grauben José Alves de Assis; Marilice Fernandes Garotti,	Artigo (2014)	Educação Especial

Fonte: Elaboração própria

Foram descritos, a seguir, cada estudo encontrado, abordando seu objetivo, metodologia de pesquisa e os resultados encontrados.

Considerando a importância do videogame na aprendizagem dos alunos com deficiência, Silva (2014) desenvolveu um estudo visando analisar a contribuição dos jogos de videogame como recurso pedagógico na aula de Educação Física. Foram participantes da pesquisa um professor de Educação Física e um aluno deficiência física. O autor desenvolveu sua pesquisa em quatro etapas: elaboração do instrumento, planejamento e protocolo intervenção e entrevista. Com base nos dados obtidos, pode-se concluir que o uso do vídeo game nas aulas de Educação Física associado ao desenvolvimento das atividades em circuito contribuiu para a participação de todos os alunos, assim como para a participação ativa do aluno com deficiência física, em todas as atividades e em todos os momentos das aulas.

Almeida (2016) realizou um estudo que objetivou de elaborar e analisar os efeitos de um programa de jogos virtuais na aquisição de habilidades psicomotoras e funcionais de alunos com PC, assim como verificar quais habilidades psicomotoras tiveram maior êxito com o programa para cada participante. Os instrumentos utilizados nas avaliações foram a

GMFM (Escala de Medição da Função Motora Grossa), EDM (Escala de Desenvolvimento Motor) e IAR (Instrumento de Avaliação do Repertório Básico para a Alfabetização). Em seguida foi elaborado o programa de intervenção de acordo com as necessidades de cada participante diagnosticadas nas avaliações. Foram realizadas vinte sessões de intervenção e em cada sessão psicomotora houveram ganhos consideráveis, principalmente na organização espacial dos participantes. A autora concluiu que o uso do videogame possibilitou aos participantes terem contato com uma nova forma de ensino e aprendizagem, além de mostrar a eficácia nas aquisições de habilidades psicomotoras de crianças com PC através do uso do videogame.

Considerando a realidade no atendimento dos alunos com deficiência o estudo de Rocha e Deliberato (2012) teve como objetivo identificar as necessidades de serviços, recursos e estratégias de tecnologia assistiva para um aluno com paralisia cerebral na escola. Foram selecionadas duas crianças com paralisia cerebral e seus professores. No que se refere a coleta de dados a mesma constituiu-se em três procedimentos sucessivos: entrevista com os professores, preenchimento do protocolo de identificação da rotina escolar e observação dos participantes em sala de aula realizada através de filmagens e diário de campo. Após a análise dos dados foi possível estabelecer as habilidades e necessidades do aluno com deficiência e indicar os recursos de Tecnologia Assistiva adequados ao planejamento do professor e propiciar a aprendizagem da criança com deficiência. Na realidade investigada percebe-se a necessidade de estabelecer procedimentos específicos, um planejamento pedagógico organizado e a participação de profissionais da saúde para o uso da tecnologia assistiva na escola.

Já no estudo de Oliveira, Assis e Garotti (2014) foi realizado uma investigação sobre o efeito de procedimentos informatizados de ensino de relações condicionais com figuras e palavras impressas sobre a leitura recombinação generalizada, em quatro crianças. O estudo foi constituído em etapas e as elas foram desenvolvidas utilizando a tecnologia assistiva, com o software Desenvolve®, para o ensino de pré-requisitos básicos. Os procedimentos da realidade investigada sugerem que a manipulação sistemática das unidades menores do que a palavra pode ser uma estratégia promissora para o desenvolvimento da leitura recombinação, aliando o paradigma de equivalência com exercícios e recursos de TA podendo contribuir e favorecer a educação inclusiva de alunos com PC, ampliando suas interações sociais e minimizando as dificuldades acadêmicas.

Ao realizar uma leitura detalhada sobre os estudos descritos, observa-se que os estudos de Rocha e Deliberato (2012) eram voltados para a tecnologia assistiva, uma vez que, quando

foi realizada a busca nos bancos de dados, a maioria dos estudos era relacionados a essa temática. Assim, esse estudo foi selecionado para destacar que a tecnologia assistiva é utilizada para alunos com Paralisia Cerebral. Ressalta-se que, a Tecnologia assistiva (TA) é uma área de conhecimento interdisciplinar e que tem como objetivo proporcionar maior autonomia e independência para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. Muitos recursos das TICs podem ser considerados TA, como por exemplo, quando um computador proporciona independência ao aluno com PC para realizar a tarefa da escrita.

Mas, vale ressaltar que no presente estudo, o jogo/*software* com realidade virtual se caracterizou como mais uma ferramenta tecnológica que o professor poderá utilizar com alunos nas SRM, sem necessariamente se caracterizar com TA, uma vez que a professora poderá utilizar de outros meios para que o aluno desenvolva suas habilidades psicomotoras.

Enfim, a revisão bibliográfica promoveu um panorama das produções no período de 10 anos, de 2006 a 2016, demonstrando a fragilidade dos estudos sobre a temática abordada. É importante que mais pesquisas sejam desenvolvidas devido a escassez do tema.

Há poucas pesquisas que envolvam o desenvolvimento psicomotor e a deficiência física, o que mostra a importância de pesquisas sobre tecnologias digitais, a fim de melhorar evidências científicas quanto ao uso destes recursos tecnológicos para a inclusão de alunos com deficiência física, especificamente com Paralisia Cerebral.

3 MÉTODO

3.1 Procedimentos Éticos

O projeto intitulado “Realidade virtual na prática pedagógica de professores de salas de recursos multifuncionais para crianças com deficiência física”, o qual este estudo se insere, foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFSCar onde se obteve sua aprovação sob o nº CAAE: 51990915.0.0000.5504 (ANEXO A). Antes de iniciar a coleta de dados, após autorização do Comitê de Ética, o responsável pelo aluno assinou o Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) onde somente após a devida autorização foi iniciada a coleta de dados.

O projeto de pesquisa foi apresentado à Secretária Municipal de Educação para o responsável pela Educação Especial no município, onde o mesmo concebeu uma autorização para entregar na escola selecionada para fazer a intervenção. Essa autorização respaldou a pesquisadora, após apresentar a carta para a direção da escola e à professora da SRM entrar na escola e na sala de recursos multifuncionais para realizar a pesquisa junto com a autorização do responsável pelo aluno.

A seleção da escola para a coleta de dados ocorreu por meio de um levantamento de todas as escolas do município do qual a Secretaria Municipal da Educação disponibilizou para a pesquisadora. Neste levantamento encontravam-se todas as escolas que possuíam alunos com deficiência física. Apenas a escola selecionada havia a matrícula de um aluno com Paralisia Cerebral e com as características definidas para seleção do participante, como por exemplo, a faixa etária entre seis a 10 anos.

3.2 Abordagens da pesquisa

Trata-se de um estudo de caráter interventivo com delineamento de pré e pós-teste. De acordo com Damiani (2013) pesquisa do tipo intervenção pedagógica se preocupa em planejar e desenvolver as interferências no sentido de propiciar mudanças e/ou inovações. Essas mudanças ocorrem a partir de arranjos, melhorias que podem ser avaliadas ao decorrer e ao final do processo de aprendizagem dos participantes da pesquisa.

Nesta pesquisa houve influência da pesquisadora sobre o objetivo a ser analisado e o instrumento utilizado, mas quem entrevistou nas atividades em questão foi a professora e a pesquisadora realizou uma observação inicial, com a ajuda de materiais e equipamentos como, filmadora e um interpesquisador.

Damiani (2013) também discorre que na pesquisa do tipo intervenção os participantes atuam de uma maneira de cooperação e participação, ou seja, testar diferentes metodologias

para se resolver um problema, tento em vista que a resolução de problemas também se encaixa na pesquisa do tipo interventiva.

De acordo com Damiani (2013) as intervenções podem ser chamadas como uma metodologia técnica sem desvalorizar seu valor teórico ou sobre a produção de novos conhecimentos. O autor também cita Vygotsky onde diz que na intervenção podemos usar a zona de desenvolvimento proximal onde é aplicado em escolas, empresas, instituições não se limitando apenas ao participante da pesquisa, mas também sinalizando novas estratégias para o ensino e aprendizagem durante a intervenção. Esse tipo de abordagem de pesquisa enfatiza os benefícios práticos de uma intervenção, sendo que esta contribui para a sistematização dos resultados. Demo (2000) afirma que a pesquisa prática é ligada à práxis, ou seja, à prática histórica em termos de usar conhecimento científico para fins explícitos de intervenção.

3.3 Participantes

Participou desta pesquisa um aluno com Paralisia Cerebral do tipo diplegia, matriculado no 4º ano do ensino fundamental com idade de dez anos em que apresenta dificuldades de locomoção aparentemente alterações motoras de membros superiores, o aluno frequenta SRM duas vezes na semana. O participante foi nomeado nesta pesquisa de Kaio (nome fictício) para preservar sua identidade.

O aluno demonstra um comportamento de ansiedade, durante as sessões foi possível observar esse comportamento quando o aluno costumava levantar seu quadril da cadeira perguntando se o jogo iria demorar muito para terminar, questionando também durante as sessões quando ele iria embora, Kaio também costumava movimentar suas mãos sempre as erguendo até a altura de sua cabeça.

Kaio adora músicas sertanejas, desenho gosta de pintar, é bastante observador e se comunica muito bem com professores e colegas, o aluno demonstra um carinho muito grande por seus colegas de classe sempre citando o nome dos amigos durante as intervenções. O aluno também apresenta uma fala descontextualizada em conversas longas, o mesmo se perde e começa a falar sobre um assunto aleatório. Para realizar uma análise de pré e pós- teste foi utilizada parte da bateria psicomotora de Vitor da Fonseca (2012)

3.4 Local de realização da coleta de dados

A coleta de dados foi realizada em uma Sala de Recursos Multifuncionais em uma escola do ensino fundamental I.

3.5 Materiais e Equipamentos

Para obtenção dos dados foi utilizado como instrumento de coleta parte da Bateria Psicomotora de Vitor da Fonseca (2012). A bateria permite a descrição do perfil psicomotor da criança, é aplicado em crianças na faixa etária de quatro a 12 anos de idade, o período de avaliação teve em média de 30 a 40 minutos. Os fatores psicomotores avaliados foram: Lateralidade, Noção do Corpo, Estruturação Espaço-temporal e Praxia Fina.

A escala de pontuação da BPM é estabelecida de 1 a 4 pontos, cada item que foi avaliado era pontuado de 01 a 04, sendo 01 total dificuldade ou nível dispráxico e 04 execução com excelente qualidade. De acordo com Fonseca (2012).

Para a presente pesquisa, foi utilizado os seguintes materiais: caneta e prancha de apoio na transcrição da observação e anotações de dados. E os equipamentos utilizados foram: computadores/notebook, caixas de som, câmera filmadora, programa desenvolvido - jogo de *quebra cabeça Gesture_Puzzle*³ e *kinect*. O jogo denominado *Gesture_Puzzle* encontra-se ainda em desenvolvimento e experimentação. Por isso, não está disponível para ser comercializado.

3.6 Descrições do uso do software *gesture_puzzle* com o *kinect*

Para o jogo ser executado, foi necessário o uso de um *Kinect* e um *Notebook* /computador. A interface é de fácil compreensão. O jogo tem como objetivo levar as partes (peças no formato de quadrados, sendo uma peça por vez) que estão embaralhadas, para dentro de um quadro com o intuito de formar a figura proposta. Para se ter o controle do jogo é necessário utilizar umas das mãos, direita ou esquerda (para mover as peças). O processo do jogo inicia-se quando o jogador faz o reconhecimento de sua mão como controle. Após isso, dá-se um clique com a mão no botão começar.

Figura 1: Comando para começar o jogo.



³ O software *gesture_puzzle* foi desenvolvido por Brandão et al. (2013)

Fonte: Gesture Puzzle.

O jogador é dirigido para a tela onde se encontra a figura a ser montada. Após seguir todos esses passos, o jogo é iniciado, podendo conter diferentes níveis de dificuldade, desde o mais simples que consiste em o todo ser composto por três partes (peças) até o mais complexo podendo chegar a nove peças a serem utilizadas para completar o todo, o jogador também pode passar para outra imagem através de um comando com a mão.

Figura 2: Trocar de imagem



Fonte: Gesture Puzzle.

As figuras oferecidas pelo jogo são as seguintes:

Figura 3: Prédio.



Figura 4: Mar



Figura 5: Menina pintando quadro



Figura 6: Fazenda



Figura 7: Carinha Feliz.



Figura 8: Pôr do Sol.



Figura 9: Biblioteca.



Figura 10: Museu.



Figura 11: Cidade.



Fonte das imagens: Gesture Puzzle.

As figuras foram nomeadas juntamente com o aluno, durante as intervenções a professora sempre perguntava ao aluno qual figura ele estava montando e o mesmo sempre respondia. Assim, a professora foi intervindo e auxiliando o aluno a nomear as figuras.

3.7 Procedimentos de coleta de dados

Foi realizado um delineamento pré e pós-teste para se fazer uma avaliação prévia da criança. Como instrumento de coleta de dados foi aplicado parte da Bateria Psicomotora de Vitor da Fonseca, com o intuito de avaliar os seguintes componentes: Lateralidade, Noção do Corpo, Estruturação Espaço-temporal.

Antes de se aplicar a bateria, foram realizadas algumas observações do aluno para acompanhar as atividades proposta pela professora dentro da sala de Recursos Multifuncionais (SRM), onde o aluno recebe o Atendimento Educacional Especializado (AEE) duas vezes na semana.

A observação teve duração de cinquenta minutos com a presença da professora da sala de SRM, a observação foi realizada para ter um conhecimento sobre o aluno, como suas potencialidades, dificuldades, gostos e domínios de escrita, leitura, cores, números, reconhecimento de direita e esquerda.

Após realizar as observações, foi aplicada parte da Bateria Psicomotora antes de iniciar a intervenção com uso da realidade virtual por meio do *software gesture_puzzle* com o *kinect*. A intervenção foi realizada pela professora em colaboração com a pesquisadora. Toda a atividade que envolveu o jogo foi filmada e o foco estava sempre no aluno/jogo, onde foram observados os movimentos dos membros superiores e o tempo estimado que o aluno levasse para concluir a atividade. A filmadora ficou fixada em um tripé para se obter uma melhor qualidade de imagem e análise dos dados.

A intervenção foi realizada no período de 10 sessões acompanhando e filmando em cada atendimento da professora, uma vez na semana. Após a aplicação da intervenção foi

reaplicado novamente parte da bateria de Vitor da Fonseca, onde foi feita outra avaliação do desenvolvimento psicomotor da criança.

3.8 Análise dos dados

Os dados foram analisados primeiramente por observação e em seguida foi aplicado parte da Bateria Psicomotora de Victor da Fonseca para fazer um pré e um pós-teste das habilidades do aluno, a bateria possui uma escala de pontos de 01 a 04.

- 1- Realização imperfeita, incompleta e descoordenada (Fraco)- Perfil apráxico
- 2- Realização com dificuldade de controle (Satisfatório) – Perfil dispráxico
- 3- Realização controlada e adequada (bom) – Perfil europráxico
- 4- Realização perfeita, econômica, harmoniosa e bem controlada (excelente)- Perfil hiperpráxico (FONSECA, 2012).

Segundo Fonseca (2012) a bateria tem como objetivo identificar crianças que não possuem as aptidões psicomotoras para a sua aprendizagem e seu desenvolvimento. A bateria é dividida em fatores e subfatores, os fatores utilizados para o pré e pós-teste deste trabalho foram: Tonicidade, Noção do Corpo e Estruturação Espaço-Temporal.

A seguir será descrito os subfatores de cada fator utilizado.

Tonicidade:

Segundo Fonseca (2012) a tonicidade é fundamental em relação a psicomotricidade, o autor diz que a tonicidade aborda todos os músculos responsáveis por funções biológicas e psicológicas do corpo humano assim como qualquer forma de relação e comunicação social e não verbal.

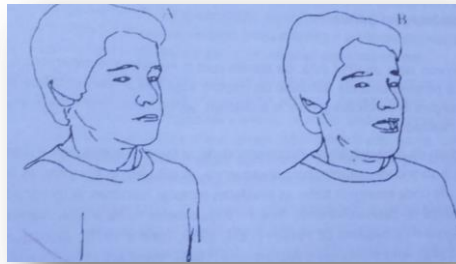
O autor também discute que é impossível separar motricidade de tonicidade, pois toda motricidade parte de uma tonicidade seguindo assim como uma sombra, preparando e a regulando.

Controle Respiratório:

De acordo com Fonseca (2012) o controle respiratório é um dos processos vitais do corpo humano, onde envolve inspirações e expirações cíclicas o qual os músculos intercostais e diafragma fazem parte desse processo. O controle respiratório pode ser realizado conscientemente, e é esse basicamente que se procura avaliar em termos lúdicos por meio de inspiração, expiração e apneia.

Na inspiração e na expiração é sugerido à criança que realize quatro inspirações ou expirações simples: uma pelo nariz, outra pela boca, uma rápida e outra lenta. O procedimento envolve uma direção verbal ou uma demonstração segundo Fonseca (2012).

Figura 12: Modelo de controle respiratório.



Fonte: Fonseca (2012)

Diadococinesias- Capacidade de realizar movimentos rápidos e alternados, também é um sinal característico da lesão cerebral.

Fonseca (2012) traz que a diadococinesias é uma função motora que permite a realização de movimentos vivos, simultaneamente e alternados, ou seja, uma realização de movimentos com ambas as mãos onde se é trabalhado a coordenação motora controlada principalmente pelo cerebelo.

A criança deve se manter sentada em uma posição confortável com os antebraços fletidos sobre o braço e apoiar os cotovelos em cima da mesa e em seguida fazer a reprodução dos exercícios de pronação e supinação segundo Fonseca (2012).

Figura 13: Modelo de movimento de pronação e supinação.



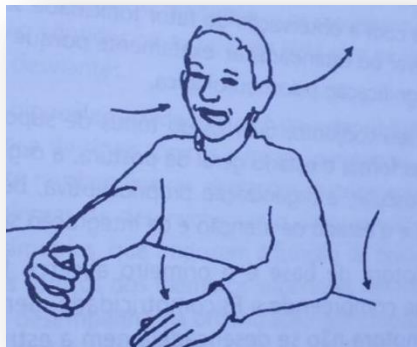
Fonte: Fonseca (2012)

Sincinesias- Movimentos involuntários que ocorre num grupo de músculos por ocasião de um movimento voluntário ou de um reflexo de outra parte do corpo.

Fonseca (2012) diz que as sincinesias são movimentos não intencionais, desnecessários onde é exigido uma inibição tônico-cinética onde de alguma forma caracterizam sinais de incontinência do tônus muscular, onde pode ocorrer movimentos bizarros e difusos nos membros que antecipam o movimento. Fonseca (2012) cita Ajuriaguerra e Stambak (1995) que as sincinesias são frequentes em crianças de seis, sete e oito anos de idade e que isso tende a desaparecer totalmente a partir dos 10 a 12 anos de idade onde começa a representar uma maturação neurológica.

A observação da sincinesias a criança deve se manter sentada com as mãos em cima da mesa realizando uma contração máxima de mão dominante com uma bolinha de espuma de aproximadamente cinco centímetros é necessário observar os movimentos de imitação dos membros colaterais ou mesmo linguais observando se há sincinesias bucais ou contralaterais segundo Fonseca (2012).

Figura 14: Modelo de observação dos movimentos contralaterais.



Fonte: Fonseca (2012)

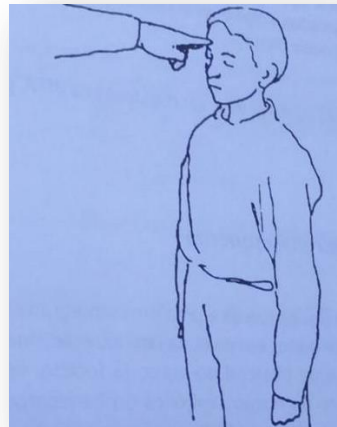
Noção do corpo

Sentido cinestésico:

De acordo com Fonseca (2012) o sentido cinestésico pertence à somestesia, que se refere a sensibilidade cutânea e subcutânea, através de tarefas esse subfator verifica o grau de conhecimento que a criança tem sobre seu corpo.

A criança deve nomear 16 pontos táteis de seu corpo (testa, boca ou lábios, olho direito, orelha esquerda, nuca ou pescoço, ombro esquerdo, cotovelo direito, joelho esquerdo, pé direito, pés esquerdo, mão esquerda, polegar, indicador médio, anelar e dedo mínimo direito). Segundo Fonseca (2012):

Figura 15: Modelo de observação do sentido cinestésico.



Fonte: Fonseca (2012)

Reconhecimento de direita e esquerda:

Para Fonseca (2012) o reconhecimento de direita e esquerda está integrado no fator de noções do corpo, mas que também pode fornecer dados em nível de lateralização simbólica. O reconhecimento de direita e esquerda refere-se ao poder discriminativo e verbalizado que a criança possui do seu corpo.

A criança deve seguir os seguintes comandos segundo Fonseca (2012)

- Mostre-me sua mão direita
- Mostre-me o seu olho esquerdo
- Mostre-me o seu pé direito
- Mostre-me a sua mão esquerda
- Aponte o meu olho direito com sua mão esquerda
- Aponte minha orelha esquerda com sua mão direita

Desenho do corpo:

Fonseca (2012) diz que o desenho do corpo tem sido utilizado no campo para diagnóstico psicológico, o desenho é um processo onde a criança faz uma representação do

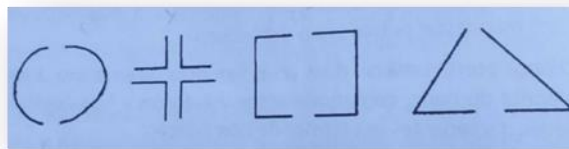
seu próprio corpo. A princípio, a criança desenha o que sabe sobre o seu corpo, como uma síntese psicomotora, o desenho também não substitui a variedade de dados afetivos, emocionais e projetivos, inseridos na noção do corpo, sendo necessário solicitar à criança que ela desenhe seu corpo em uma folha e deixar o tempo necessário até que ela conclua o desenho.

Imitação de Gestos:

A imitação de gestos para Fonseca (2012) é onde é possível analisar a capacidade de recepção, retenção e reprodução de posturas e gestos da criança, onde é envolvido noções do corpo e sua diferenciada localização espacial assim como também coordenação oculomunual, motora, orientação espacial e a qualidade e execução dos movimentos.

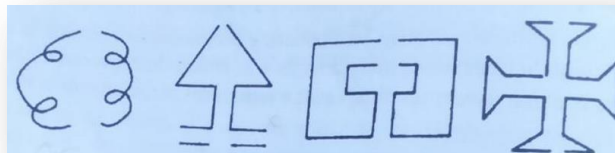
A criança deve se manter na frente do observador observando atentamente as quatro posturas e gestos (desenhos feitos no espaço) que o observador realizar, segundo Fonseca (2012).

Figura 16: Gestos que a criança deve reproduzir.



Fonte: Fonseca (2012).

Figura 17: Gestos que a criança deve reproduzir.



Fonte: Fonseca (2012)

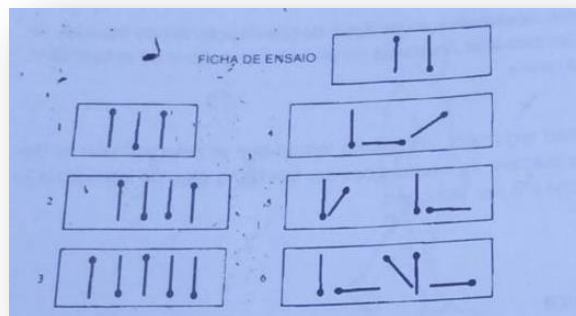
Estruturação dinâmica:

Fonseca (2012) nos traz que a estruturação dinâmica é a capacidade de memorização sequencial e visual de estruturas espaciais simples. É uma tarefa que observa a capacidade da

criança em reproduzir memória através de palitos de fósforos em posições e orientações espaciais diferentes.

A criança deve observar atentamente durante 3, 4, ou 5 segundos as fichas com as imagens de três, quatro ou cinco fósforos, após onde ela deverá reproduzir a mesma sequência com os fósforos sempre mantendo a orientação da direita para a esquerda, é feito um ensaio antes de a criança realizar a atividade segundo Fonseca (2012).

Figura 18: Modelo da tarefa de memorização sequencial e visual com fósforos.



Fonte: Fonseca (2012).

Todas as atividades da bateria foram filmadas para se ter uma melhor análise dos dados. As 10 sessões foram filmadas e assistidas e avaliadas pela pesquisadora e um interpesquisador onde os aspectos observados pela pesquisadora foram analisados.

A seguir, o quadro registra todas as sessões e as datas que foram realizadas, a presença do aluno, a duração do pré e pós-teste da bateria e as intervenções.

Quadro 2: Frequência e procedimentos.

Sessão	Data	Presença	Duração das Sessões	Procedimentos
Observação do aluno	13/05	Presente	50 minutos	Observar as habilidades do aluno e dificuldades, gostos e interesses.
Bateria	25/05	Presente	50 Minutos	Aplicação da Bateria – pré-teste
1	26/08	Presente	25 min e 58 seg	Intervenção
2	26/08	Presente	11 min e 57 seg	Intervenção
3	02/09	Faltou	Faltou	_____
4	02/09	Faltou	Faltou	_____
3	09/09	Presente	5 min e 23 seg	Intervenção
4	09/09	Presente	7 min e 07 seg	Intervenção
5	12/09	Presente	13 min e 14 seg	Intervenção
6	12/09	Presente	5 min e 18 seg	Intervenção
7	16/09	Presente	12 min e 13 seg	Intervenção
8	16/09	Presente	9 min e 24 seg	Intervenção
9	23/09	Presente	9 min e 25 seg	Intervenção
10	23/09	Presente	10 min e 10 seg	Intervenção
Bateria	07/10	Presente	50 minutos	Reaplicação da Bateria – pós-teste

Fonte: Elaboração própria.

A seguir os resultados serão divididos em partes, na seguinte ordem: Análises da observação do participante em atividade na SRM, análise do pré e pós-teste com parte da bateria psicomotora, intervenção com o uso do *software gesture_puzzle* com o kinect. Discussões das sessões de intervenção e desempenho do aluno e considerações finais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir os resultados serão divididos em partes, na seguinte ordem: Análises da observação do participante em atividade na SRM, análise do pré e pós-teste com parte da bateria psicomotora, intervenção com o uso do *software gesture_puzzle* com o kinect. Descrições das sessões de intervenção e desempenho do aluno, discussões das sessões de intervenção e desempenho do aluno e considerações finais.

4.1 Análises da observação do participante em atividade na SRM

Antes de se aplicar parte da bateria e começar as intervenções foi realizada uma observação com duração de 50 minutos para conhecer mais sobre o aluno, como suas potencialidades e dificuldades. A observação foi realizada em ambiente natural e não houve pré-definição de categorias elencadas para análise. Durante a observação foi possível perceber que o aluno apresenta comunicação oral, mas, muitas vezes inicia um assunto e não faz o encadeamento de ideias até finalizá-lo. Assim, é possível inferir que há certa ansiedade para se comunicar ou certa dispersão para transmitir uma ideia a ser emitida de um determinado assunto. O aluno, que faz uso de óculos, costuma olhar muito por cima do mesmo e geralmente sua postura na cadeira não é adequada, pois o mesmo costuma ter um desvio postural como jogar seu corpo para frente ou para os lados. Quando está muito feliz tem alguns espasmos, é preciso ter muito cuidado, pois sua cadeira não está mais adequada para seu tamanho.

Em conversa com o aluno, a pesquisadora perguntou o que ele mais gostava e o mesmo respondeu que gostava muito de desenhos animados, programa de TV como Chaves, adorava ouvir música sertaneja e cantar.

Ao longo da conversa a pesquisadora pegou três lápis de cor e perguntou ao aluno se ele reconhecia aquelas cores, o aluno disse que sim acertando as cores, azul, amarelo e vermelho. A pesquisadora também de forma lúdica fez uma brincadeira perguntando ao aluno se ele sabia qual braço estava sendo tocado por ela se era o direito ou o esquerdo, o mesmo de imediato acertou, mas em seguida quando a pesquisadora perguntou novamente o aluno errou, mostrando-se confuso em relação a direita e a esquerda respondendo, “Ah, tia eu não sei” (Kaio).

Enquanto a pesquisadora conversava com o aluno a professora entrevistou e comentou que o aluno não escreve letras/palavras, apenas rabisca e também não faz nenhum tipo de

leitura, a professora também comentou que, durante os atendimentos que ela faz com o aluno, são trabalhadas questões motoras, sensoriais e formas geométricas.

O aluno reconhece alguns números, pois a pesquisadora pediu para que contasse até 10 e ele começou com a sequência correta, mas em seguida se perdeu e começou a falar os números aleatoriamente.

A professora também comentou que o aluno é bastante sorridente, logo a pesquisadora percebeu, pois o mesmo se mostrava bastante interessado ao longo da conversa, o aluno também mantém um ótimo relacionamento com professores e colegas de classe.

Quando a pesquisadora questionou o aluno sobre seus colegas de classe o mesmo ficou bastante agitado, demonstrando felicidade em comentar sobre seus amigos, o aluno disse que tem vários amigos destacando entre eles a M. que sempre o ajuda nos deveres em sala de aula.

A professora da SRM comentou que o aluno nunca foi a uma instituição especializada, e que fazia sessões de equoterapia uma vez na semana as sextas-feiras, mas que mesmo não estava mais frequentando. A professora também questionou a falta de estímulos do aluno em casa e também a frequência de faltas do aluno na escola.

A observação foi realizada como uma conversa e interação junto com a professora e o aluno, durante a observação a pesquisadora perguntou ao aluno o que ele mais gostava a professora sempre intervia comentando sobre os gostos do aluno, suas habilidades, dificuldades.

4.2 Análise do pré e pós-teste com parte da Bateria Psicomotora

A seguir, serão descritos os resultados do pré e pós-teste de Kaio, em seguida, serão apresentados os dados dos desempenhos durante a execução dos testes.

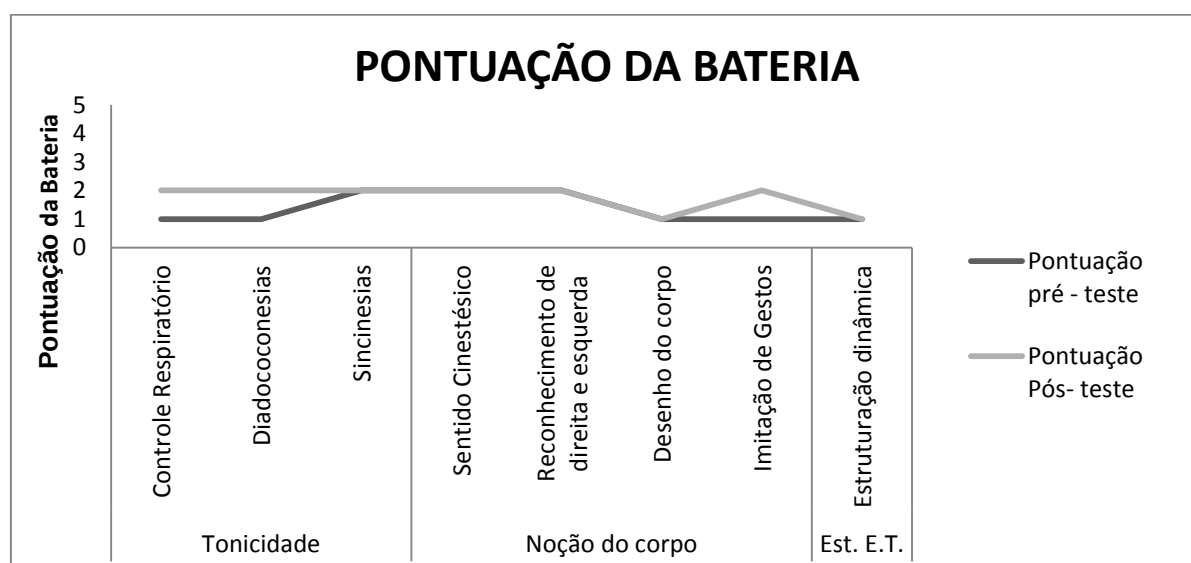
Quadro 3: Pontuação da bateria

FATORES	SUBFATORES	PONTUAÇÃO PRÉ - TESTE	PONTUAÇÃO PÓS- TESTE
Tonicidade	Controle Respiratório	1	2
	Diadococinesias	1	2
	Sincinesias	2	2
Noção do corpo	Sentido Cinestésico	2	2
	Reconhecimento de direita e esquerda	2	2
	Desenho do corpo	1	1
	Imitação de Gestos	1	2
Estruturação Espaço-Temporal	Estruturação dinâmica	1	1

Fonte: Elaboração Própria

Nota-se que: 1 significa Realização imperfeita, incompleta e descoordenada (Fraco)- Perfil apráxico; 2 Realização com dificuldade de controle (Satisfatório) – Perfil dispráxico; 3 Realização controlada e adequada (bom) – Perfil europráxico; 4 Realização perfeita, econômica, harmoniosa e bem controlada (excelente)- Perfil hiperpráxico. De acordo com o teste psicomotor de Fonseca (2012).

Figura 19: Pontuação da bateria



Fonte: Elaboração própria

A bateria é dividida em fatores e subfatores o primeiro fator avaliado foi à tonicidade onde se encontra os subfatores que serão descritos a seguir:

O primeiro subfator avaliado foi o controle respiratório do aluno, Fonseca (2012) diz que o primeiro contato com a criança é feito nesse teste antes dos demais, o autor também traz que o controle respiratório é um dos processos vitais onde envolve a inspiração e expiração do qual os músculos intercostais e o diafragma participam do processo de respiração.

No pré-teste o aluno teve uma pontuação baixa (1), onde o aluno realizou as inspirações e expirações de forma incompleta e inadequada seguido de descontrole tônico-respiratório. No pós-teste foi possível perceber uma melhora, o aluno obteve a pontuação (2), pois ele realizou quatro inspirações e expirações, mas sem controle e com sinais de desatenção durante a atividade.

No subfator diadocinesias que segundo Fonseca (2012) a criança realiza movimentos vivos, simultâneos e alternados dos membros superiores, o aluno obteve a pontuação (1) no pré-teste não realizou os movimentos de pronação e supinação de antebraço e fez vários movimentos involuntários durante o exercício. Já no pós-teste o aluno teve a pontuação (2) onde conseguiu realizar os movimentos de pronação e supinação, mas descoordenadamente sem ritmo e desajeitadamente.

Em relação às sincinesias outro subfator avaliado, o aluno teve uma pontuação (2) no pré-teste, ele realizou a tarefa com sincinesias bucais com sinais desviantes e presença de movimentos não inibidos, mantendo a mesma pontuação no pós-teste.

Além da tonicidade, o fator noção do corpo foi avaliado pelos subfatores descritos a seguir:

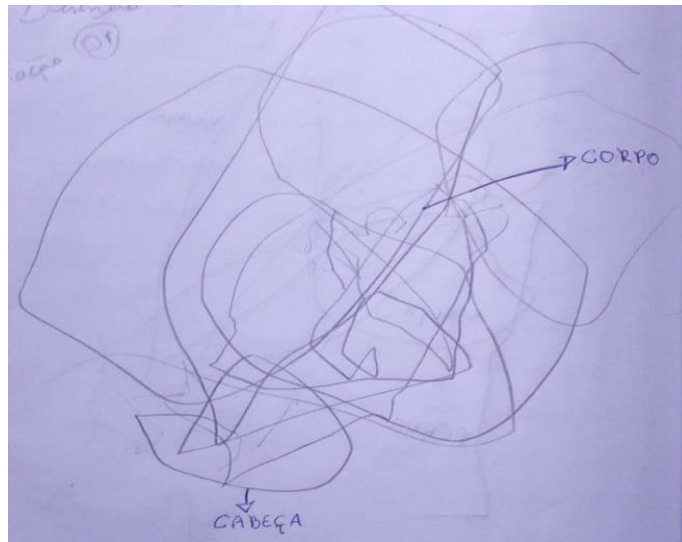
O primeiro subfator foi o sentido cinestésico que segundo Fonseca (2012) a criança é avaliada sobre o reconhecimento das partes de seu corpo. No pré-teste feito com o aluno sua pontuação foi (2) o aluno nomeou de quatro a oito partes táteis de seu corpo onde o mesmo não podia abrir os olhos durante o exercício, mas o mesmo abriu, verbalizando intensamente. No pós-teste o aluno obteve a mesma pontuação do pré-teste, emitindo o mesmo comportamento, principalmente de abrir os olhos durante o teste.

O segundo subfator avaliado foi reconhecimento de direita e esquerda com a pontuação (2) no pré-teste o aluno realizou as tarefas, mas com hesitação e confusão permanente durante a tarefa. A mesma pontuação foi mantida no pós-teste havendo ainda confusão durante a tarefa.

Outro subfator avaliado foi o desenho do corpo em que o aluno faz a representação de seu corpo. No pré-teste o aluno teve a pontuação (1) realizando um desenho fragmentado e

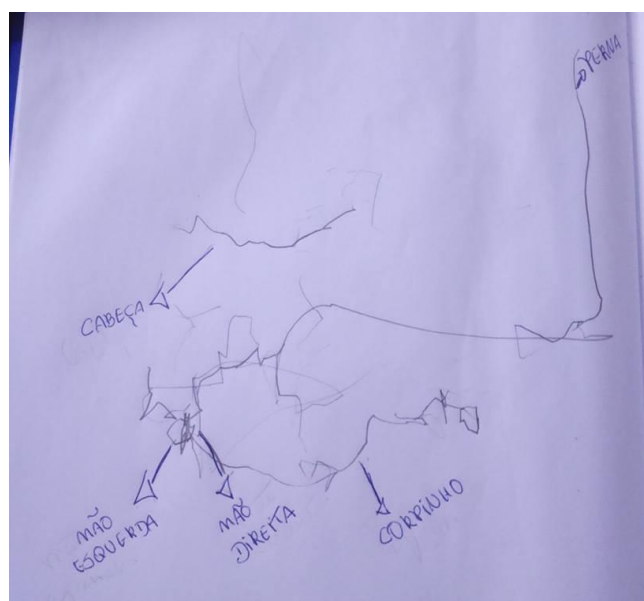
desintegrado sem vestígios de organização das partes do corpo, no pós-teste o aluno manteve a mesma pontuação realizando um desenho sem aparentemente as formas desejadas de corpo humano. A mudança foi que o participante conseguiu nomear no seu desenho mais partes do corpo, comparado com o primeiro desenho. Os desenhos realizados pelo aluno foram dispostos a seguir:

Figura 20: Desenho do corpo - Pré-Teste



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Figura 21: Desenho do corpo – Pós-Teste



Fonte: Arquivo da pesquisadora

O subfator imitação de gestos que segundo Fonseca (2012) é feita avaliação dos movimentos da criança, através de desenhos feitos no espaço imitando o outro. O aluno teve pontuação (1) no pré-teste, pois não reproduziu nenhuma figura e apresentou distorções dos gestos e tremores durante a atividade. Já no pós-teste o aluno obteve a pontuação (2) reproduziu pelo menos duas de quatro figuras apresentando ainda uma descoordenação dos movimentos.

O último fator a ser avaliado foi a estruturação espaço-temporal que segundo Fonseca (2012) depende da organização dos demais fatores anteriores, o autor também diz que a estruturação espaço-temporal é um conceito desenvolvido pelo nosso próprio cérebro. O subfator a ser avaliado foi descrito a seguir:

O subfator avaliado foi à estruturação dinâmica em que compreendida a capacidade de memorizar uma sequência de imagens simples e reproduzir da mesma maneira de forma simples.

No pré-teste o aluno obteve a pontuação (1) não realizando nenhuma das tarefas. Já no pós-teste o aluno se manteve com a mesma pontuação, mas realizou duas tarefas (fez duas sequências de imagem (do círculo e do quadrado), mas não executou com ambas as mãos e demonstrou dificuldades de coordenação motora.

Com os dados obtidos no pré e pós-teste percebeu-se o avanço no desempenho de Kaio, principalmente nos fatores de tonicidade (subfatores controle respiratório e diadococinesia) e noção do corpo (imitação de gestos). Mas, apesar da mudança na pontuação de 1 para 2 parecer pequena, num intervalo máximo de 1 (pontuação mínima) para 4 (pontuação máxima) da bateria Psicomotora, houve um ganho de 25%. É importante ressaltar que o aluno passou de um perfil apráxico para o perfil dispráxico, ou seja, anteriormente a realização das atividades eram imperfeitas e descoordenadas e passou a serem realizadas, mas ainda com dificuldade de controle, porém satisfatória, conforme Fonseca (2012).

Fonseca (2012) traz que o perfil psicomotor dispráxico a criança apresenta várias dificuldades de aprendizagem, essas crianças possuem uma maior dificuldade em realizar tarefas que tenham controles táteis. Também é possível identificar problemas em relação ao equilíbrio, desatenção, impulsividade e problemas de lateralização, problemas práticos em movimentos globais ou finos.

A partir dos resultados de parte da bateria, podemos perceber que ao término das intervenções com o jogo *Gesture _Puzzle* o aluno demonstrou uma melhora em sua tonicidade e noção corporal. Com isso Brandão (2014) aponta que o movimento que o jogador precisa

fazer para soltar e segurar as peças é reproduzido para se alcançar a realidade virtual, onde o jogador pode explorar a articulação do seu ombro em todos os movimentos realizados durante o jogo, permitindo assim, uma interação entre o computador e homem através de gestos motores.

4.3 Intervenção com o uso do *software gesture_puzzle* com o *kinect*

Com o uso do *software* foi possível elencar a quantidade de figuras montadas pelo participante em cada sessão. O Quadro 4 apresenta o número de sessões, quantidade de acertos e as figuras montadas respectivamente.

Quadro 4: Quantidade de imagens montadas em cada sessão.

Sessões	Quantidade de Figuras montadas na sessão	Quais figuras foram montadas
1º	02	Prédio (03); Mar
2º	02	Quadro (Pintura); Carinha Feliz.
3º	02	Biblioteca; Fazenda
4º	03	Mar; Carinha Feliz; Prédio.
5º	04	Prédio; Carinha Feliz; Mar; Igreja.
6º	03	Prédio; Fazenda; Prédio.
7º	03	Prédio; Mar; Fazenda.
8º	04	Carinha Feliz; Prédio; Biblioteca; Fazenda.
9º	03	Mar; Biblioteca; Fazenda.
10º	04	Cidade; Carinha Feliz; Mar; Fazenda.

Fonte: Elaboração própria.

O gráfico 1 apresenta os desempenhos durante as etapas de aprendizagem do jogo, ou seja, o número de figuras montadas durante as sessões.

Gráfico 1: Quantidade de Figuras montadas na sessão.



Fonte: Elaboração própria

É possível verificar que, nas primeiras sessões o aluno montou de duas a três imagens completas em cada sessão, sendo as de sua preferência às imagens do mar, prédio e fazenda. Em cada sessão o aluno muitas vezes passava as imagens aleatoriamente devido a muitas vezes ao descontrole de seu braço e noção espacial. Já nas últimas sessões houve um aumento das imagens para a montagem de três a quatro figuras por imagem, esse aumento pode ter relação com o aluno ter se familiarizado mais com o jogo e ter entendido todos os comandos que ele deveria seguir.

O ambiente em que o aluno realizava as sessões era bastante movimentado, pois outros professores de educação especial utilizavam a sala durante as intervenções. Não apenas professores, mas outros alunos da escola ficavam na sala frequentemente quando acontecia algum problema com a professora da sala regular. Mas, mesmo assim, a partir da quarta sessão, o participante conseguiu montar mais de duas figuras, tendo uma variação de três a quatro por sessão.

O espaço da SRM era um pouco apertado, principalmente para realizar as intervenções, com a entrada e saída de outros professores e alunos, Kaio apresentava muitas vezes falta de atenção e distração, pois ele queria saber o que estava acontecendo ao redor. Mas, mesmo assim, o aluno conseguiu finalizar a montagem das figuras durante a sessão.

Verifica-se que Kaio apresentou desempenho variável nas tarefas de montagem de figuras, apresentando motivação durante todas as sessões e montagem das figuras. A função

motivacional e o desenvolvimento desses repertórios comportamentais são importantes para a Educação e o desenvolvimento da criança (PANOSSO; SOUZA; HAYDU; 2015).

4.3.1 Descrições das sessões de intervenção e desempenho do aluno

Neste item será descrito o rendimento do aluno durante as sessões, o que o motivou para realizar o jogo, se houve falta de interesse, o que motivou essa falta de interesse, a interação do aluno perante o jogo, seu desenvolvimento motor e os movimentos, principalmente de membros superiores realizados pelo aluno durante o jogo.

1º Sessão:

Na primeira sessão o aluno montou apenas duas imagens inteiras e durante os primeiros minutos de intervenção pôde-se observar que Kaio estava bastante atento enquanto a pesquisadora passava as instruções para a professora sobre o Jogo.

Após as instruções serem passadas, Kaio começou a jogar com sua mão esquerda, mas com um apoio físico da professora. Após algum tempo, o aluno teve o controle do jogo sozinho, seu antebraço estava na altura de sua cabeça, mas muitas vezes era possível perceber um pequeno tremor quando o aluno fazia o movimento de pegar a peça e arrastar até o lugar correto. Kaio também manteve sua postura várias vezes incorreta, inclinando seu tronco para o lado oposto do braço que estava jogando ou fazendo inclinação anterior do tronco (para frente). A professora pedia a todo o momento que Kaio arrumasse sua postura.

Após seis minutos de jogo o aluno reclamou que estava com seu braço doendo. Com isso, a professora auxiliou o aluno a trocar de mão, e o mesmo passou a jogar com sua mão direita. Foi possível observar que o movimento do braço direito é menor do que o esquerdo em relação a arrastar e pegar a peça, ou seja, o aluno tem um controle melhor dos movimentos com o seu braço/mão esquerdo. Era possível perceber que ambos os cotovelos se mantinham dobrados em alguns minutos, mas depois de algum tempo o aluno fazia movimentos de esticar o braço totalmente.

Nesta primeira sessão Kaio estava usando óculos e foi possível observar que Kaio costuma olhar muito por cima do mesmo. Além de olhar por cima do óculos, Kaio também faz movimentos de abaixar e levantar sua cabeça quase constantemente.

O aluno fez a troca de mãos duas vezes durante a sessão sempre com o auxílio da professora, durante a sessão o mesmo levantou seu quadril da cadeira por várias vezes, demonstrando sinal de cansaço e ansiedade para terminar o jogo.

2º Sessão:

Na segunda sessão o aluno estava de óculos e continuava olhando por cima do mesmo, Kaio começou a jogar o jogo com sua mão esquerda, a mão realiza maior movimentação devido a maior intensidade de movimento do ombro (adução e abdução de ombro combinado com rotação interna e externa) e os dedos de sua mão não estavam totalmente esticados. Como na primeira sessão, o pequeno tremor no braço de Kaio ainda estava presente.

Na primeira sessão Kaio teve vários desvios de postura, como se inclinar para o lado ou para frente, já na segunda sessão Kaio se manteve com a postura mais correta quase não se inclinando na cadeira. Percebeu-se que Kaio levantou mais seu antebraço acima da cabeça nos minutos finais da sessão.

Kaio montou duas figuras a mesma quantidade em relação à primeira sessão. Só pediu para trocar o braço nos últimos minutos da sessão, dizendo que estava cansado. Foi possível perceber que o aluno conseguiu jogar com o braço esquerdo por mais tempo que na primeira sessão. Os movimentos de abaixar e levantar a cabeça não foram feitos durante a sessão.

3º Sessão

O aluno conseguiu iniciar o jogo sozinho sem a ajuda física da professora, o mesmo inicia jogando com seu braço esquerdo. Nas duas primeiras sessões era visível um pequeno tremor durante os movimentos de arrastar e pegar as peças do jogo. Na terceira sessão esse tremor não aconteceu, foi possível perceber também que o aluno estava mais familiarizado com o jogo, entendendo que precisava fazer os movimentos de seu braço mais devagar e que era necessário fazer um movimento de dar “tchau” para o Kinect conseguir captar a mão de Kaio e dar início ao jogo, como o mesmo fez sozinho no início.

Quando Kaio iniciou o jogo sua postura estava incorreta e inclinada para o lado esquerdo. A professora pediu para que o mesmo arrumasse sua postura na cadeira. Na segunda sessão ainda era visível um movimento menor de rotação dos ombros. Já na terceira sessão, pôde-se observar que o mesmo conseguiu fazer movimentos maiores para arrastar e pegar a peça para levar ao lugar correto do jogo.

Sua cabeça se manteve mais inclinada para direita do que nas sessões anteriores. Foi possível perceber uma melhor concentração do aluno mesmo com a cabeça inclinada, talvez para poder enxergar melhor a imagem que estava montada. Nesta sessão o aluno não fez a troca de mão e teve um melhor controle sobre seus movimentos do braço.

4º Sessão

A sessão é iniciada com o aluno fazendo o sinal do “tchau” sozinho e pegando a primeira peça para dar início a primeira imagem a ser montada. O aluno continuava se inclinando, mas nessa sessão a inclinação foi para o mesmo lado do braço usado para jogar, o braço esquerdo. A professora chamou sua atenção para que ele arrumasse sua postura.

Por volta de um minuto e meio de intervenção a professora pegou no braço do aluno e o ajudou a encontrar uma peça perdida no jogo. A peça foi encontrada e o aluno voltou a jogar sozinho, mas com o seu braço mais esticado e os dedos de sua mão estão mais abertos do que na terceira sessão.

Após três minutos de jogo foi possível perceber que o aluno estava um pouco ansioso e o mesmo começou a fazer vários movimentos com suas mãos, como abaixar e levantar. O aluno também teve alguns espasmos e começou a levantar seu quadril da cadeira.

Quase no final da sessão Kaio parou de jogar demonstrando sinal de cansaço, a professora pegou em seu braço e o incentivou a voltar ao jogo. O aluno voltou a jogar, mas não com a mesma concentração do início da sessão. O aluno se inclinava mais uma vez para a direita e a professora o questionava que ele precisava ficar com a coluna reta para não dar dor nas costas, o aluno dizia à professora que suas costas doíam, e então, a professora posicionava o aluno de maneira correta na cadeira.

O aluno ainda permanecia inclinado para a direita, porém conseguiu se concentrar no jogo. É possível perceber que o aluno inclinava sua cabeça para a direita e a professora o questionava sobre o posicionamento de sua cabeça e o mesmo respondia que enxergava melhor as peças quando se inclinava.

O aluno começou a demonstrar sinais de cansaço novamente abaixando sua mão, se levantando da cadeira e conversando sobre assuntos alheios para tentar tirar o foco do jogo. Mesmo com o aluno se dispersando e demonstrando sinais de cansaço, conseguiu montar uma peça a mais que na primeira sessão.

5º Sessão

O aluno está sem o óculos, e foi nítida a diferença da sessão anterior para com esta. A falta do uso do óculos prejudica o aluno durante a intervenção.

Foi possível verificar que o aluno fazia movimentos rápidos com o braço de esticar e balançar para um lado e para o outro na tentativa de achar o ponto inicial do jogo.

No local da sessão havia a presença de mais pessoas, alunos sendo atendidos por outros professores dificultando a concentração de Kaio devido ao barulho. O aluno jogava com sua cabeça inclinada para direita e mantinha seu cotovelo e seus dedos da mão esquerda

mais fletidos (dobrados). O movimento do seu ombro também era de menor amplitude (fazendo menor rotação interna e externa) para o movimento como de “dar tchau” comparado com as sessões anteriores.

Kaio tentava desviar o foco do jogo durante a sessão abaixando sua mão e conversando sobre coisas aleatórias. Nessa sessão, Kaio questionava as imagens que estava montando, perguntando para a professora quais eram essas imagens. A professora perguntava o que ele achava que eram as imagens e o mesmo respondia acertando as perguntas da professora.

No meio da intervenção o aluno reclamou que não estava conseguindo “pegar” as peças para levar ao quadro de montagem. Assim, a professora apoiou sua mão (segurando o dorso da mão do aluno) e este conseguiu realizar a montagem e depois conseguiu fazer sozinho. A professora percebeu que Kaio estava com dificuldade de enxergar a tela do computador, então ela aproximou a cadeira do aluno próximo da tela para facilitar o movimento do braço, pois diminuía a amplitude do movimento e o aluno conseguia enxergar melhor as peças do jogo. Mesmo com a presença de outras pessoas em sala de aula, o aluno não levantou seu quadril da cadeira nenhuma vez. No início da sessão a professora pediu para que Kaio arrumasse sua postura e ao longo da sessão, o aluno manteve sua postura mais correta e também com todos os empecilhos o mesmo montou quatro imagens, sendo uma imagem a mais que na sessão anterior.

6º Sessão:

O aluno estava sem óculos como na sessão anterior. Assim foi necessário que a professora ajudasse o aluno com um apoio físico para o mesmo dar início do jogo. O aluno começou jogando com seu braço esquerdo, seu ombro já fazia movimentos mais abertos de rotação interna e externa do que nas sessões anteriores, os dedos de suas mãos estavam mais esticados e sua postura começou a ficar mais reta comparando com as sessões já realizadas.

Kaio teve muita dificuldade para enxergar as peças do jogo. No meio da sessão Kaio se cansou dizendo que estava com sono. Nesse momento, um outro aluno entrou na sala conversando e desconcentrou Kaio totalmente durante a intervenção. O aluno parou de jogar e começou a conversar com seu colega que entrou na sala de aula. A professora precisou interromper e pediu para que Kaio prestasse atenção e voltasse a realizar sua atividade.

A professora arrumou a cadeira de Kaio na frente do computador, fez um apoio físico no braço do aluno para auxiliá-lo a reiniciar o jogo, até que o mesmo voltou a jogar sozinho. Kaio montou três imagens seguidas, uma a menos que na sessão anterior. O movimento de

ombro foi o mesmo do início da sessão, fazendo mais rotação interna e externa e também é possível perceber que o aluno mantinha os cotovelos mais estendidos.

O tremor visto nas primeiras sessões já não é mais percebido, nos minutos finais da sessão Kaio começou a demonstrar sinais de desinteresse pelo jogo, pois o aluno que entrou na sala durante a sessão começou a brincar perto de Kaio causando dispersão. O rendimento de Kaio foi decrescente nos minutos finais, pois ele já não abria mais a mão para realizar os movimentos e não estava mais olhando para o jogo, perdendo assim o foco da atividade.

7º Sessão:

Nessa sessão o aluno estava de óculos, e iniciou o jogo sozinho sem o auxílio da professora. Kaio fez movimentos precisos com o membro superior esquerdo, sem tremores e sem manter os cotovelos tão flexionados. Seus movimentos estavam mais amplos, podendo assim deslocar melhor as peças do jogo durante a sessão.

Foi nítida a diferença de quando Kaio fazia o uso do óculos e quando o mesmo estava sem. Foi importante destacar nesta sessão, que o aluno estava usando um novo óculos que impedia que Kaio olhasse por cima do mesmo.

No meio da sessão aconteceu um atendimento de outro professor dentro da sala, e isso acabou tirando a atenção de Kaio. A professora chamou sua atenção e pediu para que o mesmo continuar a sua atividade.

Com a falta de atenção, Kaio começou a jogar com as duas mãos. A professora então perguntou se ele queria trocar de mão e o mesmo relatou que sim e passou a jogar com sua mão direita.

Nas sessões anteriores Kaio não tinha um controle sobre seus movimentos com o membro superior direito. Nessa sessão, foi possível perceber uma pequena melhora, mas ainda percebeu um pequeno tremor. Kaio se inclinou com o tronco para frente e com a cabeça para a esquerda.

Kaio não levantou o quadril da cadeira e montou a mesma quantidade de imagens do que na sessão anterior, ou seja, três imagens.

8º Sessão

Para dar início ao jogo a professora fez um apoio físico no braço do aluno o auxiliando na realização do movimento de “dar tchau” para pegar o sinal do kinect e iniciar o jogo. O aluno fechou sua mão completamente e a professora pediu para que o mesmo abrisse sua mão para começar a atividade.

Kaio se mostrou disperso, não erguendo totalmente sua mão, e seus cotovelos estavam mais fletidos do que nas sessões anteriores. Logo no início da sessão um aluno entrou na sala para aguardar seu atendimento e com isso Kaio ficou mais disperso no início do jogo. A professora da sala pediu para que Kaio prestasse atenção e continuasse o jogando.

A professora fez apoios físicos durante a sessão, pois o aluno estava mostrando desinteresse, para mantê-lo focado a professora pegava em sua mão e o incentivava a jogar dizendo “vamos Kaio”. O aluno jogou a sessão com sua mão esquerda e no meio da sessão Kaio começou a inclinar seu tronco e sua cabeça para frente. A professora corrigia sua postura sem dizer nada. Nas sessões anteriores, a professora corrigia o aluno verbalmente e fisicamente.

Faltando alguns minutos para finalizar a sessão, a sala começou a ficar movimentada por professores e alunos e Kaio ficou ainda mais disperso e demonstrando sinais de cansaço, perguntando a todo o momento que horas eram e quando ele iria embora devido ao barulho e a movimentação dentro do local.

9º Sessão:

A sessão foi iniciada com uma movimentação dentro da sala, Kaio fez os movimentos para dar início ao jogo sozinho, o membro superior foi o esquerdo, assim como nas demais sessões, sua postura estava mais correta, porém Kaio fazia uma inclinação com sua cabeça para a direita no início do jogo.

Kaio estava usando óculos e aos três minutos de jogo, Kaio levantou seu quadril da cadeira em um movimento rápido dizendo que conseguiu completar a imagem. A professora pediu para que Kaio se sentasse direito para não ter dores nas costas.

Dentro da sala havia a presença de uma estagiária que acompanhava Kaio e o aluno começou a demonstrar sinais de distração no meio da intervenção com a estagiária presente, sempre falando de assuntos aleatórios e dizendo que não queria jogar.

A professora chamou sua atenção, disse que ele precisava terminar o jogo e que logo iria embora. Kaio retornou seu foco no jogo, mas por pouco tempo, foi possível observar que o aluno se inclinou para direita fazendo movimentos com o membro superior esquerdo, sua postura não estava mais correta e o aluno fechou os dedos de sua mão.

10º Sessão

Para iniciar a sessão a professora fez um pequeno apoio no dorso da mão de Kaio para ele realizar o movimento de “dar tchau” e iniciar o jogo. Após o aluno pegar o sinal do kinect o mesmo o conduziu sozinho.

Kaio jogou com sua mão esquerda, seus cotovelos permaneceram mais estendidos, a mão realizou maior movimentação devido a maior amplitude de movimento do ombro (adução e abdução de ombro combinado com rotação interna e externa), ou seja, os movimentos ficaram “mais amplos”, com um melhor controle motor sem tremor durante o movimento de pegar e arrastar a peça, mas sua cabeça continuava inclinada como na sessão anterior para o lado esquerdo.

A postura do aluno em relação as demais sessões é mais correta, Kaio conseguiu manter sua coluna mais reta na cadeira sem que a professora chamasse sua atenção, os dedos de sua mão estavam levemente flexionados e o aluno não estava olhando por cima do óculos.

No meio da sessão houve uma movimentação dentro do local dispersando o aluno, Kaio parou de jogar e olhou para o que está acontecendo. A professora chamou sua atenção e pediu para que ele voltasse a jogar. Durante a sessão, a pesquisadora observou que Kaio não fez o movimento de abaixar e levantar a cabeça e também não levantou seu quadril da cadeira.

Discussão das sessões de intervenção e desempenho do aluno

Como observado nas descrições das sessões, foi possível perceber que o aluno nas primeiras sessões não fazia um movimento de rotação interna e externa com seu ombro esquerdo e seu cotovelo se mantinha mais flexionado do que estendido e os dedos de sua mão ficavam mais fletidos. Sua postura também era incorreta na cadeira. Rocha e Deliberato (2012) indicam que a criança com PC pode apresentar alterações sensoriais, percepção, motoras, dificuldade em sua linguagem e alterações cognitivas.

Outro fator que chamou atenção foi a questão da postura de Kaio em sua cadeira. Nas primeiras sessões, Kaio se inclinava muito para os lados ou para frente, ao longo das intervenções Kaio foi mantendo sua coluna mais correta, a professora precisava dar apoio verbal e físico para que o aluno sentasse corretamente. Nas sessões que o aluno se manteve mais atento, a professora apenas precisou utilizar os apoios verbais para Kaio manter sua postura correta. Ainda vale ressaltar que a cadeira de rodas em que o aluno se mantinha, não estava adequada, mostrando-se pequena para o aluno e estava com as manoplas quebradas, bem como as rodas antíquedas de sua cadeira.

Segundo Rocha e Deliberato (2012), em seu estudo dizem que quando se faz uma adequação na postura das crianças com PC é provável que haja alterações de tônus muscular

e, com isso, os movimentos involuntários da criança podem diminuir, o aluno também obteve melhor contato e seguimento visual do espaço e sua concentração melhora durante as atividades escolares.

Muitos recursos das TDICs podem auxiliar os alunos para aquisição de habilidades importantes para o desenvolvimento integral da criança com PC. No caso do presente estudo, a Realidade virtual, como ferramenta tecnológica proporcionou melhores condições de aprendizado de habilidades motoras e controle postural. Almeida (2016) diz que a criança com PC tem déficits motores e, com isso, apresentam maior dificuldade em explorar o mundo exterior, podendo assim acarretar atrasos na aquisição da consciência de si mesma.

O uso da realidade virtual permitiu trabalhar a lateralidade com o aluno, segundo Silva e Winkeler (2007) a lateralidade é quando a criança descobre os lados dominantes de seu corpo, em relação aos membros superiores e inferiores.

Monteiro et al.(2011) discorre que a realidade virtual estimula questões sensoriais, motoras, cognitivas, sociais, emocional (autoestima), psicomotoras (controle dos movimentos e tônus). Com isso, o usuário pode explorar descobrir e manusear mundos imaginários como se estivesse dentro dessa realidade, fazendo parte dele.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi de analisar como a realidade virtual, enquanto ferramenta tecnologia pode ser utilizada para a aquisição de habilidade psicomotoras de um aluno com PC, principalmente nos fatores de tonicidade e noção do corpo.

Diante dos resultados obtidos pôde-se perceber que o participante apresentou uma melhora em relação ao desenvolvimento psicomotor, principalmente nos fatores de tonicidade, subfatores controle respiratório e diadococinesia e noção do corpo, subfator imitação de gestos. No pré-teste, o aluno obteve nesses subfatores a pontuação 1 e no pós-teste obteve valor 2. Isso significou uma mudança de perfil apráxico para dispráxico em relação aos subfatores analisados.

Em relação à análise das sessões de intervenção, o aluno conseguiu realizar movimentos mais amplos de ombro, principalmente de rotação interna e externa, extensão de cotovelo e de dedos do membro superior esquerdo, este de maior habilidade do aluno.

As sessões das intervenções eram aplicadas apenas uma vez na semana devido a rotina na SRM, o que pôde influenciar nos resultados da pesquisa. Assim, sugere-se que as intervenções aconteçam com maior frequência para sistematização e resultados mais significativos. O local onde foi realizada a coleta também influenciou nos resultados da pesquisa, pois não era uma SRM individualizada, e outros alunos e professores utilizavam a sala no mesmo horário do atendimento do aluno participante do estudo. Mas, é neste ambiente natural que ocorrem os atendimentos e que foi possível realizar a pesquisa.

Desta forma, mesmo com as intercorrências devido a não realização da pesquisa em ambiente controlado, foi possível identificar que a realidade virtual com uso do jogo *gesture_puzzle* representou mais um recurso tecnológico a ser utilizado nas SRM e que contribuiu com a melhora dos subfatores controle respiratório, diadococinesia e imitação de gestos pelo aluno com PC.

Assim, a realidade virtual poderá representar mais um recurso a ser utilizado pelo professor, pois pode trazer benefícios para aquisição das habilidades psicomotoras ao aluno com PC.

Outra característica peculiar da realidade virtual e que deve ser explorada é o fato do recurso ser interativo para com o aluno. Diante da mediação da professora, o recurso pode ser utilizado de diversas maneiras e proporcionar maior independência para a aquisição de conceitos e conteúdo que a professora poderá explorar com o aluno. No caso o aluno com PC os ganhos motores e sensoriais são primordiais para seu desenvolvimento pleno no contexto escolar e social.

É importante que outras pesquisas sejam feitas na área da educação especial que utilizam a realidade virtual como recurso, pois ainda o tema é muito escasso. Com isso, este estudo mostrou a importância do uso da realidade virtual como algo lúdico e atrativo, podendo auxiliar no desenvolvimento de crianças atendidas nas SRM, principalmente as que apresentam dificuldades motoras.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.V. **Efeitos De Um Programa Com Jogos Virtuais Na Aquisição De Habilidades Psicomotoras De Crianças Com Paralisia Cerebral**. 2016. 151f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2016.

ARROYO T.C; OLIVEIRA S.R.G. Atividade aquática e a psicomotricidade de crianças com paralisia cerebral. **Ver. Educ. Fis.**2007

_____. **Atendimento Educacional Especializado: deficiência física**. 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aeef.pdf>. Acesso em: 12 de jun 2016.

BRANDÃO, A. F. **Realidade virtual e reconhecimento de gestos aplicada as áreas de saúde**. et al. Realidade virtual e reconhecimento de gestos aplicada as áreas de saúde. **Researchgate. Join for free**, 2013. Disponível em :<
http://www.researchgate.net/publication/264733962_Realidade_Virtual_e_Reconhecimento_de_Gestos_Aplicados_s_reas_de_Sade>. Acesso em: 5 Mai, 2015.

BRANDÃO, A. F. Realidade Virtual e Reconhecimentos de Gestos Aplicados as Áreas de Saúde. In: BRANDÃO, Alexandre Fonseca. **TENDENCIAS E TÉCNICAS EM: Realidade Virtual e Aumentada**. 4. ed. Salvador: Canal 6 Projetos Editoriais, 2014. Cap. 33, p. 215. Disponível em:
<http://www.researchgate.net/publication/264733962_Realidade_Virtual_e_Reconhecimento_de_Gestos_Aplicados_s_reas_de_Sade>. Acesso em: 5 Mai, 2015.

BUENO, M. J. **Deficiência motora: Intervenções no ambiente escolar**. Curitiba IBPEX, 2010.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação** (Lei 9.394/96). Brasília: Centro Gráfico, 1996.

_____. **Lei Federal 10.098**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília: 2000. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm.

_____. **DECRETO nº 5.296/2004**. Disponível em www81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/23/2004/5296.htm.

BRASIL. **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial**. A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais- DEFICIÊNCIA FÍSICA. Brasília – DF:2006.

_____. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial**. Salas de Recursos Multifuncionais: espaço para atendimento educação especializado. Brasília: 2006.

_____. **Ministério da Educação. Educação, Secretaria de Educação Especial.** Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado. Brasília – DF, 2007

_____. **Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial.** Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, 2008.

_____. **Manual de acessibilidade espacial para escolas: o direito à escola acessível.** Brasília: MEC/ SEESP, 2009.p. 115.

_____. **Diretrizes curriculares para educação infantil**, 2009. Disponível em: <http://www.seduc.ro.gov.br/portal/legislacao/RESCNE005_2009.pdf>. Acesso em 24 de Jan de 2017

_____. **Diretrizes Operacionais Da Educação Especial Para O Atendimento Educacional Especializado Na Educação Básica**, 2010 Disponível em:http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=428-diretrizes-publicacao&Itemid=30192>. Acesso em 23 de Jan de 2017

BRASIL. **Decreto nº 7.611**, de 17/11/2011. Dispõe sobre a Educação Especial, o Atendimento Educacional Especializado e dá outras providências. Disponível em: <<http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Documentos/OrganizaEscolar2012/OrganizaEscolar2012.pdf>>. Acesso em 23 Jande 2017.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO (TIC) NA EDUCAÇÃO ESPECIAL. **Ministério da Educação de Portugal e a Agência Europeia para o Desenvolvimento da Educação Especial.** Portugal, set., 2002.

CARVALHO, R.E. **Educação Inclusiva: com os pingos nos “is”**. Porto Alegre: Editora mediação, 2004.

COSTA, D. C. S;SIMÕES, M. C .R. **Psicomotricidade na promoção de competências pessoais e sociais : intervenção com crianças em contexto institucional e escolar, e com idosos em contexto institucional.**Disponívelem: <http://hdl.handle.net/10400.5/11617>

CLARK, DONALD .**Motivation in e-learning, 2006.**Disponivelem:<http://www.epic.co.uk>, Março.

DAMIANI, F, M; ROCHEFORT, S,R; CASTRO, F, R; DARIZ, R, M; PINHEIRO, S,S. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica** Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/3822/3074>> Acesso em : 28 de Dez de 2016.

DEMO, P. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 1981. 159p.

_____. Documento Orientador Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília: MEC, SECADI, Diretoria de Políticas de

Educação Especial, 2012.

FONSECA, V. **Psicomotricidade: Filogênese, Ontogênese, e Retrogênese**. 3 Ed. – Rio de Janeiro: Wak Ed., 2009, 356 p.

FONSECA, V. Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem. **Congresso internacional "Educación infantil y desarrollo de competencias"**, Madri, Nov, 2008.

FONSECA, V. **Manual de Observação Psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores**. Rio de JaneiroWalk, 2012.

LEITE, J. M. R. S.; PRADO, GF do. **Paralisia cerebral: Aspectos fisioterapêuticos e clínicos**. Revista Neurociências, v. 12, n. 1, p. 41-45, 2004. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2004/RN%2012%2001/Pages%20from%20RN%2012%2001-7.pdf>

MAGALHÃES, A. G. Q. Psicomotricidade: uma perspectiva de educar. **Revista Norte Científico**, v. 1, n.1, Dez, 2006.

MARINS, V., HAGUENAUER, C., CUNHA, G.G. Objetos de Aprendizagem e Realidade Virtual em Educação a Distância e seus Aspectos de Interatividade, Imersão e Simulação. **Revista Realidade Virtual**. Vol1 No 2, maio – agosto de 2008. ISSN 1984-0179.

MELLO, A.M. **Psicomotricidade, Educação e Jogos Infantis**. IBRASA, 1993. P. 96.

MONTEIRO, C. B. M. **REALIDADE VIRTUAL E JOGOS ELETRÔNICOS: uma proposta para deficientes**. IN: Realidade Virtual na paralisia cerebral, 2001

MOREIRA, C, M. **A Utilização da Realidade Virtual Como Intervenção Terapêutica Para a Melhoria do Controle Postural e da Mobilidade Funcional em Crianças Com Paralisia Cerebral**. 2012. 73 f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) Centro de Ciências da Saúde - CCS da Universidade Federal de Pernambuco- 2012.

OBIM, A.P; ASSIS, A.E.S. **Psicomotricidade: histórico e conceitos**, 1991.
SOCIEDADE BRASILEIRA DE PSICOMOTRICIDADE. Disponível em:
<<http://www.psicomotricidade.com.br/apsicomotricidade.htm>>.

OLIVEIRA, A. I. A.; ASSIS, A. J. G. **Tecnologias No Ensino De Crianças Com Paralisia Cerebral** Rev. bras. educ. espec. vol.20 no.1 Marília Jan./Mar. 2014. Disponível em<<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382014000100007>>. Acesso em Nov. 2016

PANOSSO, M. G.; SOUZA, S. R.; HAYDU, V. B. **Características atribuídas a jogos educativos: uma interpretação Analítico-Comportamental**. Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, v. 19, n. 2, p. 233-241,

ROSENBAUM P., PANETH N., LEVITON A., GOLDSTEIN M., BAX M. **A report: the definition and classification of cerebral palsy**. April 2006. Developmental Medicine and Child Neurology, v.109, p.8-14, 2007.

ROCHA, A. N. D. C.; DELIBERATO, D. **Tecnologia Assistiva Para Crianças Com Paralisia Cerebral Na Escola: Identificação Das Necessidades** Rev. bras. educ. espec. vol.18 no.1 Marília Jan./Mar. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382012000100006>>>. Acesso em: Nov. 2016

SILVA, F. C. T. **Realidade virtual não imersiva: contribuição do jogo de videogame como recurso pedagógico nas aulas de educação física**. 2014. 133f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2014.

SILVA C.D ; WINKELLER, M.S.B . **DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR EM CRIANÇAS DE 4 A 5 ANOS**. Disponível em:
<<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2007/anaisEvento/arquivos/CI-337-05.pdf> >
Acesso em 16 de jan de 2017.

SMITH, D; D. **Introdução à educação especial: ensinar em tempos de inclusão** .[Introduction to special education: teaching in an age of opportunity]. Sandra Moreira de Carvalho (Trad.). 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 593 p.

ANEXOS

ANEXO A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: REALIDADE VIRTUAL NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS PARA CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA

Pesquisador: Adriana Garcia Gonçalves

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 51990915.0.0000.5504

Instituição Proponente: CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.473.506

Objetivo da Pesquisa:

Investigar como a realidade virtual contribui para aquisição de habilidades psicomotoras do aluno com Deficiência física (DF) e identificar como a realidade virtual poderá contribuir na prática pedagógica de professores das salas de recursos multifuncionais (SRM).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios estão adequadamente descritos nessa proposta.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante, riscos e benefícios, bem como as ações para evitar ou amenizar os riscos, estão descritas na proposta e nos TCLEs.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os TCLEs contem todas as informações necessárias aos participantes da pesquisa.

Recomendações:

Incluir a declaração de concordância da Secretaria de Educação do Município onde a coleta será realizada.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br

Página 01 de 02

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_545297.pdf	01/12/2015 11:22:52		Aceito
Outros	Solicitacao_OK.pdf	01/12/2015 11:21:27	Adriana Garcia Gonçalves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEPROFESSOR_OK.docx	01/12/2015 11:19:50	Adriana Garcia Gonçalves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEALUNO_OK.docx	01/12/2015 11:19:25	Adriana Garcia Gonçalves	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoOFICIAL_OK.docx	01/12/2015 11:17:35	Adriana Garcia Gonçalves	Aceito
Cronograma	Cronograma_OK.docx	01/12/2015 11:12:31	Adriana Garcia Gonçalves	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_OK.pdf	01/12/2015 11:11:03	Adriana Garcia Gonçalves	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO CARLOS, 31 de Março de 2016

Assinado por:
Ricardo Carneiro Borra
 (Coordenador)

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (responsável pelo aluno)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Resolução nº 466/2012 – Conselho Nacional de Saúde

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa
“REALIDADE VIRTUAL NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE SALAS
DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS PARA CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA”.

Trata-se de um estudo cujo objetivo é investigar como a realidade virtual, enquanto ferramenta tecnológica contribui para aquisição de habilidades psicomotoras do aluno com DF e Identificar como a realidade virtual poderá contribuir na prática pedagógica de professores das Salas de recursos multifuncionais. Para tanto, pesquisadores (docentes e alunos) da Universidade e os professores de educação especial das salas de recursos multifuncionais irão trabalhar de forma colaborativa para atingir as potencialidades dos alunos.

Os dados serão coletados por meio de anotações e filmagens caso, o senhor permita. É importante ressaltar que a contribuição de seu filho(a) a essa pesquisa é totalmente voluntária. Você tem total liberdade para recusar que seu filho(a) participe do trabalho proposto, e que, mesmo concordando e autorizando a participação dele (a), poderá retirar seu consentimento a qualquer instante, sem que haja qualquer prejuízo para de seu filho(a) inclusive nos atendimento e vínculo com a escola. A pesquisa será explicada também ao seu filho e ele deverá concordar com a sua realização para que ela aconteça.

A pesquisa pode trazer preocupação e frustração para eles, bem como para os senhores, caso a implementação do recurso de Tecnologia da Informação e da Comunicação (TICs) não atinja o objetivo proposto de melhorar as condições de aprendizagem psicomotora de seu filho(a). Porém, a qualquer sinal de desconforto nesse sentido, a coleta de dados será imediatamente suspensa e será realizada uma reunião entre todos para decidirmos os próximos caminhos na intervenção ou o seu encerramento.

Os dados coletados serão tratados de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o nome de seu filho ou outra forma de identificação em qualquer fase do estudo. Esses resultados serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Sr. (a) não terá nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras pela participação de seu filho(a). O benefício do estudo será de aumentar o conhecimento científico para a área da Tecnologia da Informação e da Comunicação e identificar práticas importantes em prol da participação de crianças com deficiência física nos contextos escolares.

Sr. (a) receberá uma cópia deste termo onde consta o celular/e-mail dos pesquisadores responsáveis, e demais membros da equipe, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE

Eu, _____, portador do RG _____ Responsável pelo aluno _____ concordo em participar da pesquisa intitulada ‘‘REALIDADE VIRTUAL NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS PARA CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA’’ e declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br.

Autorizo,

Participante

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos.

Larissa Pereira da Silva

RG: 35718028-8 SSP SP

Telefone: 016 – 33074866

Samara Cristina Ferreira da Costa

RG:47782782-2 SSP – SP

Telefone:019- 3583-8639

Larissa-lps@hotmail.com

samarafc_@hotmail.com

Profa. Dra. Adriana Garcia Gonçalves
Rod. Washington Luis, km 235 São Carlos
Contato: (16) 33066464 / 9 96178838
adrigarcia33@yahoo.com.br