UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

"Júlio de Mesquita Filho"

Faculdade de Filosofia e Ciências - Campus de Marília

Programa de Pós-Graduação em Educação

VANESSA DA SILVA ALMEIDA

EFEITOS DE UM PROGRAMA COM JOGOS VIRTUAIS NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES PSICOMOTORAS DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Marília

2016

VANESSA DA SILVA ALMEIDA

EFEITOS DE UM PROGRAMA COM JOGOS VIRTUAIS NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES PSICOMOTORAS DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista - UNESP - Campus de Marília, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Ensino na Educação Brasileira.
Linha de Pesquisa: Educação Especial no Brasil

Orientadora: Professora Doutora Rita de Cássia Tibério Araújo
Coorientadora: Professora Doutora Ligia Maria Presumido Braccialli

Marilia
2016

Almeida, Vanessa da Silva.
A447e Efeitos de um programa com jogos virtuais na aquisição de habilidades psicomotoras de crianças com paralisia cerebral / Vanessa da Silva Almeida. – Marília, 2016.
151 f. ; 30 cm.

Orientadora: Rita de Cássia Tibério Araújo.
Coorientadora: Lígia Maria Presumido Braccialli.
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2016.
Bibliografia: f. 70-74

1. Educação especial. 2. Paralisia cerebral. 3. Psicomotricidade. 4. Vídeo games. I. Autor. II. Título.

CDD 371.397

VANESSA DA SILVA ALMEIDA

EFEITOS DE UM PROGRAMA COM JOGOS VIRTUAIS NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES PSICOMOTORAS DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Dissertação para obtenção do título de Mestre em Educação, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, Campus de Marília.

Área de concentração: Ensino na Educação Brasileira

Linha de pesquisa: Educação Especial

BANCA EXAMINADORA

Coorientadora: _____

Profª. Drª. Lígia Maria Presumido Braccialli

UNESP-Marília

2° Examinador: _____

Profª Drª Adriana Garcia Gonçalves

UFSCar-São Carlos

3° Examinador: _____

Profª Drª Jáima Pinheiro de Oliveira

UNESP-Marília

Marília, ___ de _____ de 2016.

Dedico este trabalho, aos participantes que com sua participação e dedicação fizeram este estudo possível, a todos que de algum modo me ajudaram em momentos de desânimo e crise e aos que me deram forças para não desistir.

AGRADECIMENTOS

Início os agradecimentos dessa etapa de minha vida, agradecendo primeiramente a minha companheira Adriana Cristina Adão, por ter me acompanhado, me encorajado, me auxiliado e me dado forças para realizar essa trajetória e chegar até o final, e principalmente por ter tido paciência comigo mesmo todas as vezes que quis desistir, ter me ajudado a acreditar em mim mesma e por ter me dito tantas vezes que eu era capaz. Quero deixar aqui meu agradecimento: “Adriana você também é capaz”.

Agradeço aos meus pais que mesmo longe acreditaram em mim e me deixaram livre para fazer minhas escolhas na vida e mesmo preocupados torcem por mim todos os dias.

Aos meus irmãos e irmãs que mesmo distantes demonstram o seu amor por mim. “Amo todos e todas vocês”.

À minha orientadora, Prof. Dra. Rita de Cassia Tibério Araújo, e à minha coorientadora Prof. Dra. Ligia Maria Presumido Braccialli, pelos ensinamentos, pelas maravilhosas oportunidades e por terem acreditado no meu trabalho. Muito obrigada!!!

Às meninas do programa de aprimoramento profissional da Unesp campus de Marília de 2014 e 2015, que ajudaram nas avaliações com tanto carinho e dedicação.

Aos participantes e seus familiares que os levaram todos os dias de intervenção e avaliação, colaborando assim para uma boa qualidade no estudo.

Aos integrantes do grupo de pesquisa Deficiências Físicas e Sensoriais, pelas contribuições, sugestões e ensinamentos durante esses anos em que participei do grupo.

Às professoras Jaíma e Adriana, que muito contribuíram no exame de qualificação, e posteriormente na defesa. Obrigada por aceitarem participar desta fase e colaborar com tanto carinho e dedicação da finalização deste trabalho.

Aos professores da Pós-Graduação, pelos conhecimentos transmitidos, que foram enriquecedores.

Aos funcionários da Seção Técnica de Pós-Graduação, e em particular à Denise, que me auxiliou nas questões “burocráticas” do mestrado com muita atenção.

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

Aos amigos e amigas que moraram comigo durante essa etapa, que acreditaram em mim, me deram forças sempre e marcaram maravilhosos jantares Carol, Erika, Thais, Lilian, Élcio, Caio, Adriana Silva, Fernanda. Ao pessoal da moradia que de alguma forma fizeram parte de minha formação durante a graduação e pós-graduação, em especial Rafael e Isabela.

À minha amiga para todas as horas, devaneios, crises, risadas e apoios, Karina Oliveira.

Aos amigos do projeto de extensão em Equoterapia, com quem tive o prazer de desenvolver este lindo trabalho, os policiais Garé, Soares, Cláudio, Jorente, Santos, e os terapeutas, professora Lígia, Elisete, Natália, Rodrigo, Beatriz, Michele, Fernanda Carolina, Natália, Suelen, Bianca, Ludmila, Marco Aurélio, Aline, Laianne, Fernanda, Juliana, Bárbara.

Por fim, agradeço à família que escolhi para chamar de minha, Adriana e Adolfo, que nesses últimos meses estão aguentando minha chatice, minha impaciência e minhas crises, com tanto carinho e amor. Amo vocês! Obrigada!!!

O fim de uma etapa não significa que tudo acabou e sim que estamos um pouco mais preparados para um novo recomeço.

De cabeça erguida temos que iniciar e finalizar as etapas de nossa vida, pois aprendemos com o início e, principalmente, com o fim de delas!

ALMEIDA, V. S. **Efeitos de um programa com jogos virtuais na aquisição de habilidades psicomotoras de crianças com Paralisia Cerebral.** 2016. f. 1-151 . Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2016.

RESUMO

A criança com Paralisia Cerebral (PC) apresenta dificuldades nas aquisições de algumas habilidades psicomotoras. Através de atividades motoras essas habilidades podem ser adquiridas, uma nova forma de terapia que é uso do *video* game, como ferramenta de intervenção e para aumentar a motivação e até mesmo a respostas dessas crianças. O objetivo deste estudo foi elaborar e analisar os efeitos de um programa de jogos virtuais na aquisição de habilidades psicomotoras e funcionais de alunos com PC e verificar quais habilidades psicomotoras tiveram maior êxito com o programa para cada participante. Foi utilizada uma abordagem metodológica quanti-qualitativa com um modelo de investigação quase experimental. Para a caracterização dos participantes foram utilizados os seguintes dados: a idade, o gênero e a ano escolar, além dos níveis da GMFCS, da MACS e da FMS. Os instrumentos utilizados nas avaliações foram a GMFM, EDM e IAR. Após a avaliação inicial 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 houve o preenchimento do diário de campo, com as tarefas realizadas e os objetivos que foram alcançados por cada participante, além de filmagens que auxiliaram nesse preenchimento. Após as intervenções foram realizadas as avaliações finais. Nos resultados apresentados estão: 1) o programa com seus objetivos e resultados, assim como as atividades e adaptações realizadas durante as intervenções de cada participante; 2) o resultado geral de cada instrumento utilizado durante as avaliações que apresenta uma melhora motora, assim como uma melhora psicomotora considerável, principalmente na organização espacial dos particiapantes; e 3) os resultados detalhados de cada participante durante as avaliações inicias e finais. Concluiu-se que o uso do *video game* 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 *video game*.

Palavras-chave: Educação Especial. Paralisia Cerebral. *Video Game*. Psicomotricidade.

ABSTRACT

Children with Cerebral Palsy (CP) presents difficulties in the acquisition of some psychomotor skills. Through motor skills these skills can be acquired, a new form of therapy that is using the video game, as an intervention tool and to increase motivation and even the answers to these children. The aim of this study was to prepare and analyze the effects of a program of virtual games in the acquisition of psychomotor and functional abilities of students with PC and check which psychomotor skills were more successful with the program for each participant. A methodological approach quantitative and qualitative research with an experimental model was used. For the characterization of the participants the following data were used: age, gender and school year, beyond the levels of GMFCS, the MACS and FMS. Instruments used for the evaluations were GMFM, EDM and IAR. After the initial assessment was drawn up intervention program according to the needs of each participant diagnosed in the ratings. They were held twenty intervention sessions and each session was filling the diary with the tasks performed and the goals that have been achieved by each participant, as well as footage that helped in this filling. After interventions were carried out the final evaluations. The results presented are: 1) the program with its objectives and results, as well as the activities and adjustments made during the interventions of each participant; 2) the overall result of each instrument used during the evaluations having a motor improvement, as psychomotor considerable improvement, especially in the spatial organization of particiapantes; and 3) the detailed results of each participant during the initial and final evaluations. It was concluded that the use of the video game allowed participants to have contact with a new way of teaching and learning, and show the effectiveness of the acquisition of psychomotor skills of children with PC through the video game use.

Keywords: Special Education. Cerebral palsy. Video game. Psychomotor.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Variação porcentual da GMFM de cada participante	54
Tabela 2	Índice de melhora em porcentagem do IAR de cada participante	55
Tabela 3	Escores da GMFM do P1	56
Tabela 4	Escores e Variação percentual P1 da EDM	56
Tabela 5	Quociente motor de cada dimensão da EDM e Variação percentual do P1	57
Tabela 6	Escores e índice de melhora IAR do P1	58
Tabela 7	Escores da GMFM do P2	58
Tabela 8	Escores e índice de melhora P2 da EDM	59
Tabela 9	Quociente motor de cada dimensão da EDM e Variação percentual do P2	59
Tabela 10	Escores e índice de melhora IAR do P2	60
Tabela 11	Escores da GMFM do P3	61
Tabela 12	Escores e índice de melhora P3 da EDM	62
Tabela 13	Quociente motor de cada dimensão da EDM e Variação percentual do P3	62
Tabela 14	Escores e índice de melhora IAR do P3	63
Tabela 15	Escores da GMFM do P4	64
Tabela 16	Escores e índice de melhora P4 da EDM	65
Tabela 17	Quociente motor de cada dimensão da EDM e Variação percentual do P4	65
Tabela 18	Escores e índice de melhora IAR do P4	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Caracterização dos participantes da pesquisa	33
Quadro 2	Classificação dos resultados	38
Quadro 3	Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus game* boxe	41
Quadro 4	Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus game* futebol	42
Quadro 5	Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus game* pinguim	42
Quadro 6	Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus game* esqui	43
Quadro 7	Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus game* somar 10	43
Quadro 8	Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus game* encaixar a bola	44
Quadro 9	Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Mario Kart*	44
Quadro 10	Programa de intervenção participante 1 (P1)	50
Quadro 11	Síntese dos resultados da EDM após intervenções com o *video game*	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Imagem do posicionamento da câmera para as filmagens	40
Figura 2	Escala de Desenvolvimento - QMG e IP/IN para cada participante	53
Figura 3	Perfil motor do P1	57
Figura 4	Perfil motor do P2	60
Figura 5	Perfil motor do P3	63
Figura 6	Perfil motor do P4	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PC	Paralisia Cerebral
RV	Realidade Virtual
GMFCS	Gross Motor Function Classification System
MACS	Manual Ability Classification System
FMS	The Functional Mobility Scale
GMFM	Escala de Medição da Função Motora Grossa
EDM	Escala de Desenvolvimento Motor
IAR	Instrumento de Avaliação do Repertório Básico para a Alfabetização
CEES	Centro de Estudos da Educação e Saúde
GMAE	Software Gross Motor Ability Estimator
AFO	Ankle-Foot-Orthoses

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 17
2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS 19
2.1 Realidade Virtual (RV) e Gamificação 19
2.2 Psicomotricidade 23
2.3 Paralisia Cerebral (PC) e educação da criança com PC 26
3 OBJETIVOS 30
4 MÉTODO 31
4.1 Procedimentos éticos 31
4.2 Participantes 31
4.3 Caracterização dos participantes 33
4.4 Local 33
4.5 Equipamentos, materiais e instrumentos de coleta de dados 34
4.5.1 Gross Motor Function Measure – GMFM 34
4.5.2 Escala de Desenvolvimento Motor – EDM 35
4.5.3 Instrumento de Avaliação do Repertório Básico para a Alfabetização – IAR 38
4.6 Procedimentos de coleta de dados e registro 39
4.6.1 Avaliações iniciais, finais e intervenções 40
4.7 Procedimento de análise dos dados 45
5 RESULTADOS 48
5.1 Programa de intervenções 48
5.2 Resultados gerais das avaliações no pré e pós intervenções 53
5.3 Análise dos resultados das avaliações do participante 1 (P1) 55
5.4 Análise dos resultados das avaliações do participante 2 (P2) 58
5.5 Análise dos resultados das avaliações do participante 3 (P3) 61
5.6 Análise dos resultados das avaliações do participante 4 (P4) 64
6 DISCUSSÕES 67
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 70
REFERÊNCIAS 71
APÊNDICE A - Ofício de solicitação de lista de crianças com PC matriculadas nas escolas do município 76

APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido.....77

ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pequisa da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP 78

ANEXO B - Gross Motor Function Classification System – GMFCS 79

ANEXO C - Manual Ability Classification System – MACS.....86

ANEXO D - The Functional Mobility Scale – FMS 90

ANEXO E - Instrumento de Avaliação do Repertório Básico para a Alfabetização (IAR) ampliado 94

ANEXO F - Autorização do autor do IAR para ampliação do instrumento 147

ANEXO G - Autorização para a realização da pesquisa no Centro-Escola do município.....148

ANEXO H - Lista de escolas com o número de crianças com deficiências matriculadas no fundamental I.....149

ANEXO I - Folha de Registro (GMFM) 151

1 APRESENTAÇÃO

Em meu primeiro ano de graduação do curso de Fisioterapia na Unesp Campus de Marília, tive o primeiro contato com crianças com Paralisia Cerebral (PC) no projeto de extensão Equoterapia: programa de atendimento à pessoa com deficiência coordenado pela Profª Drª Ligia Maria Presumido Braccialli, em parceria com a Policia Militar (PM) do 9° Batalhão do município de Marília. Por meio desta proximidade conheci a PC e pude constatar como as crianças com esse diagnóstico se desenvolvem e aprendem.

Logo depois como bolsista PIBIC/CNPQ auxiliei no projeto de Tradução e Validação do Questionário de Qualidade de Vida de Crianças com PC, versões cuidador e criança de 9 a 12 anos (CPQOL-Child), no qual eu pude me aprofundar e estudar de forma mais pontual e detalhada sobre a história e manifestações da PC.

Em meu último ano de graduação obtive uma relação muito profícua como estagiária e como bolsista do projeto de extensão de Estimulação Precoce com crianças com deficiências físicas e intelectuais, entre elas, crianças com PC. Concomitantemente, também voltei a participar do projeto de extensão de Equoterapia.

Todas essas experiências me impulsionaram a tentar o ingresso no programa de Aprimoramento Profissional em Fisioterapia da Unesp Campus de Marília, a fim de dar continuidade ao atendimento terapêutico e aprofundamento teórico/prático na fisioterapia em neurologia infantil.

Meu primeiro contato com a gameterapia, que é o uso do *video game* como meio terapêutico foi no Aprimoramento Profissional, no qual desenvolvi juntamente com as outras aprimorandas um estudo denominado “Estudo da demanda para o uso do videogame na reabilitação e habilitação física de deficientes”, em que foi realizada a análise para verificar as demandas dos jogos, ou seja, o que é necessário para realizar a ação de jogar e como podem ser feitas adaptações para facilitar ou dificultar está ação, dos jogos dos *video games* Nintendo® Wii e X-Box (ALMEIDA et al., 2013, p. 1775). Nesse mesmo ano, para o encerramento do aprimoramento, como tema da monografia apresentei um estudo de caso

sobre os benefícios de um programa de atendimento com videogame Nintendo® Wii para o equilíbrio e sistema cardiovascular de um paciente com Charcot-Marie-Tooth.

Foi também, quando comecei a participar do Grupo de Pesquisa Deficiências Físicas e Sensoriais da Unesp de Marília, no qual pude ampliar meu conhecimento e aprendizado sobre pesquisa científica. Dando continuidade aos meus estudos e investigações prestei a prova do mestrado com o intuito de estudar os efeitos de um programa com o uso de *video game* como auxiliar do ensino de habilidades psicomotoras para crianças com PC.

O presente estudo tem como pergunta fundante: "A utilização do *video game* pode possibilitar de forma lúdica o ensino dos conceitos psicomotores necessários para o aprendizado em estudantes com Paralisia Cerebral?"

Desta forma, segue-se a organização do estudo. Na seção 3 encontram-se as considerações teóricas da pesquisa, com as temáticas abordadas sobre os conceitos de Realidade Virtual (RV), gamificação, psicomotricidade, Paralisia Cerebral (PC) e aprendizagem psicomotora da criança com PC.

Na seção 4 encontra-se os objetivos e na seção 5 encontra-se o método desenvolvido na pesquisa, com os procedimentos éticos, caracterização dos participantes, o local e período, os equipamentos e instrumentos de coleta de dados e procedimentos de coleta e análise dos dados.

Na seção 6 encontram-se os resultados e discussões do estudo quanto ao perfil dos participantes, o programa de intervenção e as avaliações aplicadas antes e após as intervenções realizadas.

Na seção 7 encontra-se as conclusões e na 8 as considerações finais do estudo. Assim, espera-se que esta pesquisa mostre um relevante potencial de contribuição à área de Educação Especial.

2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

A inclusão educacional tem como foco a aprendizagem dos estudantes que enfrentam barreiras para participar de maneira eficaz da vida escolar. Por isso, a educação especial, como área de conhecimento, vem trabalhando para que o estudante com deficiência seja atendido preferencialmente no ensino comum e que o atendimento educacional especializado seja ofertado para complementar suas necessidades educacionais. As intervenções terapêuticas de fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia entre outras, também vem ao encontro do proposto pela educação inclusiva, desde que haja a interlocução entre as áreas, em uma abordagem colaborativa e intersetorial.

Como parte das ações e recursos utilizados pelo fisioterapeuta existem tecnologias como a Realidade Virtual (RV) e a Gamificação que podem ser implantadas no contexto escolar ou terapêutico com o objetivo de ensinar o estudante com ou sem deficiência. Dentro deste aprendizado pode-se destacar a aquisição de habilidades psicomotoras por meio do uso de jogos de *video game*, pois tratam-se de jogos dinâmicos que utilizam o corpo para realizar a ação de jogar.

2.1 Realidade Virtual (RV) e Gamificação

A Realidade Virtual (RV) é uma tecnologia muito utilizada atualmente e para compreendê-la é preciso conceituar alguns pontos. Segundo Lévy (1996) nos ambientes virtuais de aprendizagem a definição de virtual não é o que se opõe ao real e sim ao atual, pois o virtual é o que existe em potência e não em ato. A partir da transposição dessa ideia para a realidade educacional, pode-se inferir que quando se interage com outros sujeitos e objetos técnicos se constrói uma prática de ensino e aprendizagem que pode tanto virtualizar quanto atualizar este processo. O Ambiente virtual é um espaço fecundo onde seres humanos e objetos técnicos interagem, potencializando assim a construção de conhecimentos, logo da aprendizagem.

A RV chama a atenção, particularmente, pois sua tecnologia surgiu da necessidade de interação entre usuário-computador ou homem-máquina, que enfatiza características

multissensoriais com simulação de ambiente realístico e com navegação tridimensional, isto é, permite a relação do sujeito com o meio, pois sua projeção dá aos usuários a ilusão de estar dentro de um ambiente virtual gerado pelo computador (BRAGA, 2001; HOFFMAN et al., 2007; REGAN, 1995; BRANDÃO et al., 2013). Segundo Braga (2001, p. 2) "Essa interface é considerada como sendo a mais avançada até agora disponível, pois busca levar ao usuário sensações que lhe dão informações sobre o mundo virtual como se ele realmente existisse".

Os ambientes virtuais facilitam o acesso a exercícios que, por sua vez, estimulam variadas habilidades, tanto cognitivas como motoras, que possibilitam ações diretas com as atividades de vida diária (AVDs) (ALMEIDA et al., 2013). Algumas vantagens da RV são: as facilidades de participação de pessoas com deficiências física ou intelectual, a promoção de ambientes motivadores para a aquisição de conhecimentos e aprendizagem, a facilitação da promoção de estímulos para capacidades perceptuais e motoras que melhoram o desempenho humano, a apresentação de recursos que ilustram conceitos abstratos e auxiliam na observação de cenas em diferentes distâncias e ângulos, a oferta de oportunidades e experiências de situações individualizadas, a promoção do encorajamento para a participação ativa do indivíduo e a disponibilização de recursos para prática de procedimentos que possam ser utilizados no mundo real (OLIVEIRA; CARDOSO; LAMOUNIER JR, 2009).

Por meio das vantagens supracitadas pode-se notar que o uso da RV com crianças com PC possui um grande potencial para melhora da qualidade de vida e no processo de ensino aprendizagem, já que, crianças com deficiência podem explorar ambientes e manipular objetos com as limitações que apresentam. Esta liberdade de movimentos que a RV permite dá a essas crianças uma sensação de controle sobre o corpo e o ambiente (OLIVEIRA; CARDOSO; LAMOUNIER JR, 2009).

> A RV em seu conjunto reúne especificidades e atributos que a torna a ferramenta ideal para as múltiplas situações e contextos de pesquisa e aprendizagem. Na educação especial cada aluno possui uma deficiência ou uma necessidade educacional diferente. Mas o interessante da Realidade Virtual é que para cada um desses alunos ela pode ser usada de forma diferente (OLIVEIRA; CARDOSO; LAMOUNIER JR, 2009, p.99).

Segundo Schiavinato (2011) o uso da RV é bastante eficaz na reabilitação, pois oferece oportunidades de vivências em várias situações distintas e de maneira individualizada,

além de encorajar o indivíduo a uma participação efetiva na atividade, mesmo os que apresentam dificuldades físicas e/ou cognitivas, proporcionando um ambiente motivador para a aprendizagem, na qual se observa uma facilitação no trabalho das habilidades motoras e capacidades perceptuais do mesmo.

Aprendizagem motora e controle motor são temas que têm evoluído muito na neurociência, além de corroborar para o treino com uso de biofeedback visual, o uso da RV consiste na autocorreção ou ajustes durante uma sequência de tarefas motoras através do feedback imediato que o indivíduo tem ao interagir com o mundo virtual, o que influencia em suas habilidades de planejamento e controle motor, promovendo assim, uma estimulação do cerebelo para uma correção motora adequada durante as atividades (BARCALA, et al., 2011; SCHIAVINATO, et al., 2011).

Um dos recursos de RV utilizado atualmente, devido ao baixo custo e ao fácil acesso, é o *video game*. Com o uso do *video game* o jogador simula situações reais. Um exemplo disso são as atividades esportivas, nas quais se realizam movimentos semelhantes aos realizados nas atividades reais, o que auxilia na reabilitação e habilitação motora. Esses movimentos, em sua maioria, simulam partidas de alguns esportes que são realizados por meio de jogos. Para que as jogadas sejam bem executadas, o jogador precisa realizar alguns movimentos que provoquem impactos positivos no organismo, como o fortalecimento dos músculos, a estimulação das atividades cerebrais, a facilitação da recuperação dos movimentos ou de sua maioria, e o aumento da capacidade de se concentrar e de equilíbrio (GRANDE; GALVÃO; GODIM, 2012).

Com o uso de jogos na habilitação e/ou reabilitação, o indivíduo pode superar desafios e conseguir melhores resultados virtuais e reais, quando os movimentos são realizados com perfeição, pois durante a atividade são envolvidos, de forma conjunta, o aparato cognitivo e motor (GRANDE; GALVÃO; GODIM, 2012).

O uso dessa ferramenta tem ganhado destaque no processo de ensino e aprendizagem, por apresentar um impacto positivo no desenvolvimento cognitivo e de alguns princípios auxiliares da aprendizagem motora. Segundo Almeida et al. (2014, p. 2) há um crescente "movimento defensor da extensão e aplicação dos elementos de *video game* nas atividades de vida diária, trabalho, escola e em todos os âmbitos da vida social e, até mesmo pessoal, que são chamados de "Serious Games" ou "Jogos Sérios", que tem por objetivo utilizar os jogos de videogame para a aprendizagem".

As características destes jogos digitais se concentram em sua concepção, pois tem um propósito fundante, o de ensino e aprendizagem, o que significa que não são jogos para entretenimento. Existem outras finalidades além da citada, como por exemplo, os jogos para a saúde, os jogos para a advocacia e os utilizados para mudança social. Os jogos de aprendizagem são “desenvolvidos para ensinar vários assuntos que requerem alto nível de habilidades cognitivas, e os jogos para a saúde têm sido desenvolvidos para promover mudanças de comportamento relacionadas com a saúde dos jogadores” (ALMEIDA et al, 2014, p. 3).

Além dos termos apresentados, um conceito que vem se formando em torno dos *video games*, é a chamada "gamificação", que se refere ao uso de jogos ou mecânica de jogos em contextos de não jogo, com o objetivo de aumentar o envolvimento das pessoas para a realização de atividades com o uso de aplicativos, pois são muitas vezes eficientes para aumentar a motivação, por se basearem em resultados positivos (SIMÕES; REDONDO; VILAS, 2013; KOIVISTO; HAMARI, 2014).

A gamificação pode ter um grande potencial na educação, já que os estudantes nasceram na “Era Digital”. Assim, esse novo conceito aplicado à educação é uma abordagem séria, e potencialmente positiva “para acelerar a curva de experiência de aprendizagem, ensinando temas complexos e sistemas de pensamento, além de envolver os estudantes em atividades extracurriculares, pode promover mudanças de comportamento, a fim de aumentar a participação dos mesmos” (ALMEIDA et al., 2014, p. 4), pois estes componentes tecnológicos já estão presentes na vida da maioria das crianças.

Segundo Santos (2010, p. 4) ocorre uma auto realização quando o jogador assume a posição para o jogo, onde o ato de jogar produz o jogador, pois durante a ação o mesmo “brinca de ser”. O jogo e o jogar se apresentam como representação da realidade e sendo assim, a utilização do *video game* (que necessita do movimento como forma de realizar a tarefa do jogo) oferece ao jogador um estímulo à aquisição de habilidades motoras e psicomotoras.

2.2 Psicomotricidade

Alguns autores descreveram e conceituaram a psicomotricidade como ação pedagógica e psicológica que existe para potencializar o desenvolvimento da criança, em uma união da ciência do pensamento e da mente por meio da entidade corporal, ou o resultado de uma combinação de múltiplos pontos de vista, de ordem biológica, psicológica, psicanalítica, sociológica e linguística (CORREDEIRA, 2005; RODRIGUES, 2013).

Corredeira (2005) ainda apresenta que a psicomotricidade é um movimento direcionado e consciente, designado como uma forma de educação que, por meio da ação do sujeito com o meio, desencadeia uma tomada de consciência que une o corpo, a mente, o espirito, a natureza e a sociedade. Seu estudo está focado em três principais premissas: o movimento, o intelecto e o afeto, além de ter fortes relações com o processo de aprendizagem (OLIVEIRA; SOUZA, 2013; RODRIGUES 2013).

Na Educação, a intervenção psicomotora pode ocorrer durante a Educação Infantil e a Educação Básica, dentro dos Centros Médico-Psicopedagógicos, dos Centros Pedagógicos Especializados, das Escolas e Centros Especiais, dos Serviços de Apoio Pedagógico, pois abrange as modalidades de intervenção preventiva e reeducativa (FONSECA, 2008).

A psicomotricidade está presente no processo de aquisição de novas aprendizagens que acontece mais intensamente nas primeiras etapas da vida escolar, principalmente na segunda infância. Neste sentido, a psicomotricidade tem como principal objetivo o estudo da complexidade do aprendizado humano por meio das relações funcionais ou disfuncionais, entre o psiquismo e a motricidade, que se manifestam no âmbito biopsicossocial e em suas expressões, que ao mesmo tempo envolvem a investigação, a observação e a intervenção ao nível de suas dissociações, desconexões, perturbações ou transtornos ao longo do processo do desenvolvimento (ROSA NETO et al., 2010; OLIVEIRA; SOUZA, 2013).

Para Fonseca (2008) a matriz científica e a prática clínica da psicomotricidade modificam a concepção de educação, de reabilitação e de terapia psicomotora, pois elas integram um subsistema entre o conhecimento e a intervenção específica, que tem como finalidade estudar as condições de maximização, otimização e modificação do potencial de

adaptação e de aprendizagem do indivíduo com desenvolvimento típico ou com deficiência, tendo como ponto principal a acessibilidade eficaz aos vários ecossistemas, tanto os naturais e culturais, quanto os arquitetônicos ou tecnológicos.

> A visão de uma educação ou terapia ancorada à noção de psicomotricidade, leva em consideração, não só o indivíduo normal, como o indivíduo portador[1] de deficiências, de dificuldades e de desvantagens de várias ordens (FONSECA, 2008, p. 5).

Onde pode-se notar a interligação das funções da motricidade e da corporeidade, em relação às funções afetivas, relacionais, linguísticas e cognitivas, e por isso são consideradas indissociáveis.

O conceito de psicomotricidade encontrado baseia-se na relação das funções motoras, que ocorrem por meio da coordenação e sincronização do movimento no tempo e no espaço (CORREDEIRA, 2005; CODEÇO, 2010; ROSA NETO et al., 2010). Além de ser o campo que estuda as relações e influências recíprocas entre o psiquismo e a motricidade de forma transdisciplinar. O conceito de psicomotricidade vai além da simples movimentação do corpo, pois contribui de maneira significativa para a estruturação e formação do esquema corporal (MAGALHÃES, 2006; OLIVEIRA; SOUZA, 2013; RODRIGUES, 2013). Fonseca (1995) e Codeço (2010) nos apresentam o termo psicomotricidade como a consciência materializada da integração da motricidade, ou seja, o resultado da relação entre a criança e o meio.

Para Fonseca (1995) e Magalhães (2006) a psicomotricidade foi primeiro utilizada, e com êxito, na reabilitação de pacientes com déficit cognitivo ou motor, e só depois de muito tempo ela começou a ser utilizada para prevenção e estimulação do potencial em indivíduos com desenvolvimento típico, pois promove a modulação tônica, o controle postural, a organização espacial e temporal, a coordenação e a dissociação das praxias. É com essa visão que ela é praticada como ferramenta nas pré-escolas e escolas, com o intuito de auxiliar a reorganização do processo de ensino aprendizagem como um todo (CORREDEIRA, 2005; FLORES, 2007).

Magalhães (2006) ainda aponta que a psicomotricidade aplicada na educação é uma forma de prevenção da dislexia, da disortografia, da disgrafia, entre outras dificuldades na

[1] Trata-se de um termo que atualmente não é utilizado, mas na época e no país do autor citado era usual.

fase de aprendizagem escolar. Algumas atividades ajudam as crianças a criarem e interpretarem o mundo em que vivem, por isso é aconselhável utilizar atividades lúdicas para auxiliá-las nesse processo de desenvolvimento motor e aprendizagem.

A aprendizagem é um processo que depende de algumas habilidades e aptidões da criança, como por exemplo, o movimento, ou seja, o desenvolvimento motor. Para que a criança inicie o aprendizado da leitura, da escrita e do raciocínio lógico matemático, ela tem que estar em contato com os pré-requisitos para adquirir aquele conhecimento, por isso, existe o período pré-escolar que auxilia no desenvolvimento das aptidões exigidas. Neste período, é importante que a criança saiba fazer alguns movimentos, para realizar a atividade de pintar, que auxiliam na coordenação visuomotora necessária para escrever (OLIVEIRA; SOUZA, 2013; RODRIGUES, 2013).

Neste sentido, o jogo é uma das partes importantes na Educação Psicomotora de uma criança, pois é quando começa a sua socialização, o coleguismo, a fase da cooperação. É no jogo que a criança começa a aprender as regras, a respeitá-las e a se comportar de modo a interagir com o outro e com o mundo que a rodeia. Quando se aplica ou se ensina um jogo a uma criança deve-se tomar cuidado para não transformar um jogo inventivo em imitativo, pois o importante é oferecer à criança liberdade de ação, para que ela tenha novas experiências corporais que influenciarão em suas funções mentais e sociais (MAGALHÃES, 2006).

Como já mencionado, a psicomotricidade está ligada à aprendizagem, e isto pode ser evidenciado no desenvolvimento da criança, que vai aprendendo gradativamente a ter domínio sobre seu próprio corpo. Alguns autores dividem esse processo em quatro estágios, que compreendem do nascimento aos doze anos de idade. Destaca-se a fase de zero aos oito anos de idade, que é extremamente relevante à intervenção psicomotora, pois previne problemas de aprendizagem e reeduca o tônus, a postura, a lateralidade e o ritmo (ROSA NETO et al., 2010; OLIVEIRA, 2013; RODRIGUES, 2013).

Segundo Rodrigues (2013) o principal objetivo da intervenção psicomotora é desenvolver o potencial dos alunos de acordo com suas capacidades no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando-lhes atividades que lhes sirvam de ferramenta de apoio no desenvolvimento da aprendizagem.

Magalhães (2006) e Rodrigues (2013) apresentam em seu estudo que a educação psicomotora deve ser aplicada em crianças com desenvolvimento típico, com necessidades especiais e até mesmo na terceira idade, pois a grande quantidade de experiência adquirida na execução das atividades terá influência durante toda a vida.

2.3 Paralisia Cerebral (PC) e educação da criança com PC

A Paralisia Cerebral (PC) foi descrita pela primeira vez por John Little em 1843, um ortopedista inglês, que se interessava pelas correções ortopédicas de crianças com deformidades, ele a denominava de "Doença Little's". O termo PC foi introduzido por Freud quando estudava a "Síndrome de Little", e Phelps a generalizou para evitar confusão com o termo Paralisia Infantil, que tem como causa o vírus da poliomielite e que promove paralisias flácidas (PIOVESANA, 2001; SCHERZER, 2001).

Dois pilares importantes da etiologia da PC são as teorias de Little e Freud. Para Little as causas eram pós termo, enquanto que para Freud haviam anormalidades desde o nascimento, antes de ter um fator etiológico, a causa poderia ser uma consequência real pré-natal, isso provocou muitas controvérsias, pelo fato de as ideias de Little terem prevalecido como verdade única por aproximadamente um século (SCHERZER, 2001).

Trabalhos científicos da década de 90 apresentados por Piovesana (2001) apontaram que os fatores de risco, sejam eles maternos ou durante a gestação são contribuintes para um trabalho de parto complicado, provocando muitas vezes uma anóxia perinatal, a principal causa de PC.

Alguns autores, como Silva e Lemos (2004) definem a PC como um evento clínico de etiologia complexa. Mas para Fonseca (2004) a PC é uma encefalopatia crônica infantil, sua origem pode se dar no período pré, peri e pós-natal, podendo englobar uma série de síndromes clínicas heterogêneas, caracterizando-se por distúrbios motores e alterações posturais não progressivas e permanentes, e que podem ou não estarem associadas à alterações cognitivas. Estas alterações motoras ocorrem devido a lesões no cérebro imaturo e torna o movimento voluntário descoordenado, estereotipado e limitado.

> A paralisia cerebral descreve um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento do movimento e postura atribuído a um distúrbio não progressivo que ocorre durante o desenvolvimento do cérebro fetal ou infantil, podendo contribuir para limitações no perfil de funcionalidade da pessoa. A desordem motora na paralisia cerebral pode ser acompanhada por distúrbios sensoriais, perceptivos, cognitivos, de comunicação e comportamental, por epilepsia e por problemas musculoesqueléticos secundários (BRASIL, 2013, p. 10).

Ou seja, a paralisia cerebral não é uma doença, mas sua desordem pode provocar danos do sistema nervoso central que apresenta impacto sobre a mobilidade, comunicação, capacidade intelectual e comportamento (MSALL; PARK, 2008).

A PC pode ser classificada levando em consideração alguns fatores não etiológicos como, padrões motores que acometem partes do corpo, tipo de tônus muscular, severidade do quadro e nível de função motora (RUSSMAN; GAGE, 1989; PALISANO et al., 1997; GORTER et al., 2004).

Existe ainda a classificação feita a partir da distribuição do comprometimento motor:

> quanto à distribuição anatômica em unilateral (que engloba as anteriormente classificadas como monoplégicas e hemiplégicas) e bilateral (que engloba as anteriormente classificadas como diplégicas, triplégicas, quadri/tetraplégicas e com dupla hemiplegia) (BRASIL, 2013, p. 13).

Gianni (2009) apresenta que a etiologia da PC tem sua causa inicial ou desencadeante em mecanismos fisiopatológicos, que resultam em um quadro clinico não determinante da condição da criança com PC, mas compreende uma série de fatores que interagem de forma complexa e produzem um resultado final, no qual emprega-se uma classificação de acordo com o tipo de comprometimento motor da seguinte maneira: espástica, discinética, atáxica e mista.

O mesmo autor define as classificações supracitadas da seguinte forma: a PC espástica caracteriza-se pela espasticidade associada à fraqueza muscular ou paresia; a PC discinética caracteriza-se pela presença de movimentos involuntários; a PC atáxica caracteriza-se pela incoordenação axial e/ou apendicular e o déficit de equilíbrio, que pode estar presente no repouso, porém é mais evidente durante o movimento; e a PC mista caracteriza-se por

alterações concomitantes em tronco cerebral, cérebro e cerebelo, situação em que pode ocorrer espasticidade, movimentação involuntária e ataxia em maior ou menor grau (GIANNI, 2009).

Para classificar o nível da função motora na PC, ultimamente tem se usado o sistema *Gross Motor Function System Classification* (GMFSC). Esta escala apresenta cinco níveis, que se diferem pelas limitações funcionais, pela necessidade de tecnologia assistiva, incluindo mecanismos de mobilidade como andadores, muletas e cadeiras de rodas. Segundo Palisano et al. (2007) este sistema determina o grau de comprometimento motor da criança com PC de acordo com a funcionalidade motora, com ênfase no sentar, no controle de tronco e no andar.

Para Msall e Park (2008) na maioria das vezes o prognóstico de uma criança com PC depende do tipo e da severidade da PC, e do acompanhamento médico, assim como, o grau de aceitação da comunidade em relação à deficiência da criança, as curiosidades inatas de crianças ativas, a determinação, as competências para resolver problemas, a acessibilidade à educação e o apoio da comunidade (cuidados médicos, acesso à recreação, reabilitação assistida, e de transporte) afetam as respostas de uma criança diagnosticada com PC**.**

Esses autores, ainda mostram que o principal objetivo de qualquer programa e conduta é o de aperfeiçoar o desempenho das crianças com PC, ajudando-as na mobilidade, nas ações para realização das atividades de vida diária, na educação e/ou sistema educativo e em sua participação social. Estas crianças exigem contínua vigilância e condutas de cuidados para a nutrição, além de apresentarem distúrbios sensoriais (visão e audição), deformidade, regressão nas competências da mobilidade, e necessitarem de um auxílio psicoeducacional e equipamentos adaptados (MSALL; PARK, 2008).

Segundo Bobath (1990) um bebê com dificuldade de movimentar-se e explorar seu corpo, ou que tem um modo desordenado de se movimentar, tem dificuldade em desenvolver a percepção corporal, e só consegue realizar a atividade com muita dificuldade e em um tempo maior que a maioria das outras crianças sem deficiência. Muitas destas crianças com deficiência podem ter dificuldades perceptuais e, ainda, um déficit intelectual.

> No entanto, para definir se uma criança aprende ou não, é necessária a utilização de instrumentos que sejam capazes de avaliar o seu potencial cognitivo [...]. É importante ressaltar que eles devem ser adequados aos objetivos e metas a serem atingidas, bem como adaptados às necessidades dos avaliados. (FRANCO; GUERRA; CARVALHO, 2015, p. 82).

Com isso, as crianças com PC podem apresentar dificuldades escolares que nem sempre estão relacionadas à patologia em si, mas sim ao quadro deficitário de movimentos que ela apresenta, além das inadequações das instalações e dependências das escolas, uma vez que podem não ter condições satisfatórias para deficientes físicos. Este quadro, ainda pode ser agravado devido ao despreparo do docente para lidar com os alunos com deficiência, além da carência de materiais básicos e de recursos tecnológicos (GOMES, BARBOSA, 2006).

> Nesse caso, o aspecto motor acaba por se sobrepor ao possível potencial cognitivo, que muitas vezes não é devidamente estimulado, ficando a criança apenas por ocupar um espaço cativo na sala de aula (FRANCO; GUERRA; CARVALHO, 2015, p. 83-84).

Segundo Rosa Neto et al. (2010, p. 191) “qualquer ato motor é psíquico, bem como qualquer cognição tem uma maior ou menor participação do componente motor em sua estrutura, dependendo da finalidade” o que significa que o papel da motricidade no desenvolvimento da criança ocorre de forma articulada, envolvendo diferentes faculdades do sistema nervoso central, o atraso ou o não desenvolvimento “perceptivo-motor” das noções espaciais, podem acarretar uma não aquisição ou um déficit na aprendizagem da leitura e da escrita destas crianças (COLL, PALACIOS, MARCHESI, 1995).

3 OBJETIVOS

Elaborar o programa com jogos virtuais para auxiliar na aquisição de habilidades psicomotoras e funcionais de alunos com PC.

Analisar a eficácia do programa de jogos virtuais na aquisição de habilidades psicomotoras e funcionais de alunos com PC.

Verificar quais habilidades psicomotoras tiveram maior êxito com o programa para cada participante.

4 MÉTODO

A abordagem metodológica deste estudo foi qualitativa e quantitativa. O método qualitativo "não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão" (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 31). Já o quantitativo, "tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana" (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, 33). Nesse sentido "as abordagens qualitativas e quantitativas podem ser complementares" (ROMANELLI; SILVA, 1998, p. 168).

Trata-se de um estudo com modelo de investigação quase experimental, que "são delineamentos de pesquisa que não têm distribuição aleatória dos sujeitos pelos tratamentos, nem grupos-controle" (BANDEIRA, 2013, p. 1), com de avaliação pré e pós intervenção.

4.1 Procedimentos éticos

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências - UNESP de Marília, e foi aprovado com o parecer número 0664/2013 (Anexo A).

Foi solicitada permissão da Secretaria Municipal de Educação (Apêndice A) para realização do estudo e feito o mapeamento das escolas da cidade de Marília/SP que possuíam alunos com deficiência física matriculados.

Todos os pais ou responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), para que os participantes pudessem fazer parte desta pesquisa.

4.2 Participantes

Participaram da pesquisa quatro crianças com diagnóstico médico de PC, com idade entre seis e oito anos, que estavam devidamente matriculadas no ensino fundamental regular.

Os critérios de inclusão dos participantes foram: a) ter diagnóstico de PC; b) estar matriculado no ensino fundamental; c) ter a concordância dos pais ou responsáveis para participar da pesquisa. Como critério de exclusão dos participantes, adotou-se: a) ter classificação em grau V pelo Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (Gross Motor Function Classification System - GMFCS); b) ter classificação em grau V pelo Sistema de Classificação das Capacidades de Manipulação (Manual Ability Classification System – MACS), devido a dependência, maior dificuldade e comprometimento motor do participante que impediria o mesmo de realizar as atividades propostas pelo programa.

Os participantes foram classificados quanto às habilidades motoras grossa; habilidades manuais e mobilidade funcional usando respectivamente os seguintes instrumentos GMFCS, MACS e FMS.

A GMFCS classifica a criança com PC em 5 níveis (Anexo B) baseado no movimento iniciado voluntariamente. As distinções entre os níveis são baseadas nas limitações funcionais e na necessidade de dispositivos manuais para a mobilidade (SILVA; PFEIFER; FUNAYAMA, 2007).

A MACS descreve o modo como as crianças com PC usam as mãos para manipular os objetos durante as atividades de vida diária em 5 níveis (Anexo C). Os níveis são baseados na capacidade da criança iniciar e realizar a manipulação de objetos por si própria, além de levar em consideração a necessidade de assistência ou do uso de adaptações para desenvolver as tarefas de manipulação nas atividades de vida diária (ELIASSON et al., 2010).

A Escala de Mobilidade Funcional (The Functional Mobility Scale – FMS) classifica a mobilidade funcional de crianças em 6 níveis (Anexo D) e leva em consideração a variedade de equipamentos que a mesma utiliza para locomoção. Ela classifica a habilidade de locomoção em três distâncias distintas e especificas: 5, 50 e 500 metros. Essas distâncias representam a mobilidade da criança em casa, na escola e na comunidade. Além dos 6 níveis, a criança pode ter a classificação ‘C’, que significa engatinhar para se locomover em casa e ‘N’ que significa sem classificação, na qual a criança não completa os 500 metros (LABORATORY, 2004).

4.3 Caracterização dos participantes

No Quadro 1 pode-se visualizar as características dos participantes: a idade, o gênero e o ano escolar, além dos níveis da GMFCS, da MACS e da FMS.

Quadro 1 – Caracterização dos participantes da pesquisa

	P1	P2	P3	P4*
Idade (anos)	8	8	6	7
Gênero	M	M	M	M
GMFCS (nível)	II	IV	II	IV
MACS (nível)	III	III	II	III
FMS	6; 5; 5	1; N; N	5; 5; 4	C; N; N
Topografia[2]	Unilateral	Bilateral	Unilateral	Bilateral
Ano escolar	3° ano fund.	3° ano fund.	1° ano fund.	2° ano fund.

* Após a avaliação inicial o participante passou por aplicação de toxina botulínica na primeira semana de intervenção na musculatura adutora de quadril
Fonte: Própria

Todos os participantes da pesquisa tinham idade entre seis e oito anos, frequentavam os primeiros anos do ensino fundamental regular, além de terem diagnóstico de PC classificados entre os níveis I e IV do GMFCS, e entre os níveis II e III do MACS.

4.4 Local

As avaliações e intervenções do presente estudo foram realizadas no Laboratório de Análise de Desempenho Motor (LADEMO) da Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, localizado no Campus II da Unesp de Marília.

[2] Definição utilizada segundo o Mistério da Saúde (BRASIL, 2013, p. 13).

4.5 Equipamentos, materiais e instrumentos de coleta de dados

Para a coleta dos dados foram utilizados os seguintes instrumentos: a Escala de Medição da Função Motora Grossa (GMFM) do Russell, et al. (1993), a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) do autor Rosa Neto (2002) e o Instrumento de Avaliação do Repertório Básico para a Alfabetização (IAR)[3], pois o mesmo possui 13 áreas que envolvem habilidades e conceitos pré-requisitados para a alfabetização, e dentro dessas áreas se encontram alguns itens de avaliação, destes, alguns estavam dispostos na mesma página tornando o instrumento de difícil aplicação, então cada item solicitado foi colocado em uma folha A4 (Anexo E), com autorização do autor (Anexo F) Leite (1984), para as avaliações iniciais e finais.

Os equipamentos utilizados foram: filmadora, aparelho televisor, *video game* Nitendo® Wii mídia Wii Fit Plus.

Os materiais utilizados para auxiliarem nas intervenções foram: cadeira e andador (para os participantes que não tinham marcha independente) e plataforma do Wii.

4.5.1 Gross Motor Function Measure – GMFM

A GMFM é uma escala padronizada e validada de avaliação quantitativa, que tem como proposta avaliar alterações na função motora grossa de crianças com PC, porém, atualmente está sendo utilizada para avaliar crianças com outros diagnósticos, como por exemplo Síndrome de Down, pois descreve o "nível de função, sem considerar a qualidade da performance, e auxilia no plano de tratamento visando melhora da função e qualidade de vida" (PINA; LOUREIRO, 2006, p. 92).

Essa ferramenta tem se mostrado útil, pois preenche os critérios de confiabilidade e validade para a proposta de avaliação da função motora grossa. A primeira versão, que foi utilizada nesta pesquisa, é formada por 88 itens, divididos em cinco grandes áreas motoras

[3] Apenas a adaptação gráfica do instrumento foi necessária para atender as necessidades dos participantes da pesquisa, onde cada atividade ficou em uma página A4.

denominadas de dimensões, que são: deitar e rolar (A); sentar (B); engatinhar e ajoelhar (C); em pé (D); andar, correr e pular (E) (GARÇÃO, 2011; GOMES; ARAÚJO; MACIEL, 2014).

Trata-se de uma escala de avaliação ordinal com pontuação de zero a três, sendo os escores pontuados da seguinte forma: zero – não inicia o movimento solicitado; um – inicia o movimento, mas realiza até 10% do solicitado; dois – realiza o movimento de forma parcial, entre 10 e menos de 100% do solicitado; e 3 – realiza completamente o movimento, ou seja, 100% do solicitado (FERNANDES, 2009; RUSSELL et al., 1993).

O escore total deste teste pode ser realizado por meio do *software Gross Motor Ability Estimator* (GMAE), onde se obtém um gráfico além dos escores ou por intermédio da soma dos escores de cada item dentro de cada dimensão, que posteriormente será transferida para a terceira coluna da seção 'Sumário dos Escores' na 'Folha de Registro' (Anexo I), então se calcula o percentual dentro de cada dimensão pela fórmula:

(escore da criança/escore máximo) x 100

Para se obter o escore total em porcentagem, se realiza a média dos escores das dimensões (CHAGAS et al., 2008; RUSSELL et al., 1993), pela fórmula:

$$\frac{\%A+\%B+\%C+\%D+\%E}{5}$$

Sendo: A = deitar e rolar;
B = sentar;
C = engatinhar e ajoelhar;
D = em pé;
E = andar, correr e pular.

4.5.2 Escala de Desenvolvimento Motor – EDM

A EDM foi proposta e desenvolvida por Rosa Neto em 2002 e é composta por vários testes que avaliam o desenvolvimento motor de crianças desde os dois anos de idade aos onze.

Abarca sete dimensões da motricidade humana que são: motricidade fina (IM1); motricidade global (IM2); equilíbrio (IM3); esquema corporal (IM4); organização espacial (IM5); organização temporal (IM6); e lateralidade (ROSA NETO et al., 2010).

Este instrumento propõe uma fórmula para descobrir a Idade Motora Geral (IMG) da criança avaliada, e para isso, utiliza-se a soma dos resultados de cada dimensão, expressa em meses, dividido pelo número de dimensões.

$$IMG = \frac{IM1+IM2+IM3+IM4+IM5+IM6}{6}$$

Sendo: IMG = Idade Motora Geral;
IM1 = Motricidade Fina;
IM2 = Motricidade Global;
IM3 = Equilíbrio;
IM4 = Esquema Corporal;
IM5 = Organização Espacial;
IM6 = Organização Temporal.

O Quociente Motor Geral (QMG) que é obtido quando se divide a IMG pela Idade Cronológica (IC), se expressa em meses, multiplicado por 100 (COSTA; SILVA, 2009; ROSA NETO, 2002).

$$QMG = \frac{IMG}{IC} \times 100$$

Sendo: QMG = Quociente Motor Geral;
IMG = Idade Motora Geral;
IC = Idade Cronológica.

Além do QMG obtém-se também os quocientes motores de cada dimensão através da seguinte fórmula:

$$QMj = \frac{IMj}{IC} \times 100$$

Sendo: QMj = Quociente Motor do parâmetro avaliado;
IMj = Idade Motora do parâmetro avaliado;
IC = Idade Cronológica.

Considera-se j = parâmetro avaliado, onde se obterá o quociente motor 1 (QM1), o quociente motor 2 (QM2), o quociente motor 3 (QM3), o quociente motor 4 (QM4), o quociente motor 5 (QM5) e o quociente motor 6 (QM6), já que a escala apresenta 6 parâmetros ou dimensões.

Com os dados obtidos pela avaliação pode-se verificar a Idade Negativa (IN) ou Idade Positiva (IP), também denominada de Escala de Desenvolvimento Inferior (EDI) ou Escala de Desenvolvimento Superior (EDS), esses escores se obtém a partir da fórmula:

$$IMG - IC = IN/IP$$

Sendo: IMG = Idade Motora Geral;
IC = Idade Cronológica;
IN = Idade Negativa;
IP = Idade Positiva;

Para a análise dos resultados da IN/IP foram utilizados os seguintes critérios:

(1) quando IMG > IC, significa que há uma IP ou EDS;
(2) quando IMG = IC, significa que a IMG está de acordo com a IC;
(3) quando IMG < IC, significa que há uma IN ou EDI.

Além dessa classificação, a EDM ainda propõe uma classificação de desenvolvimento motor em níveis de acordo com o escore do QMG (Quadro 2). E por fim, através dos dados de cada dimensão descrito em idade (anos) pode se obter um Perfil Motor (PM), que é uma

reprodução gráfica, na qual se coloca em evidência os pontos fortes e fracos do avaliado (COSTA; SILVA, 2009; ROSA NETO, 2002).

Quadro 2 – Classificação dos resultados[4]

130 ou mais	Muito superior
120 – 129	Superior
110 – 119	Normal alto
90 – 109	Normal médio
80 – 89	Normal baixo
70 – 79	Inferior
69 ou menos	Muito inferior

Fonte: (ROSA NETO, 2002)

4.5.3 Instrumento de Avaliação do Repertório Básico para a Alfabetização – IAR

O IAR foi elaborado por Leite (1984) para avaliar os pré-requisitos básicos para alfabetização de crianças em idade pré-escolar e primeiros anos de alfabetização, com o intuito de auxiliar os professores no repertório básico de ensino, com os objetivos de:

> a) avaliar o repertório comportamental das crianças no que diz respeito aos pré-requisitos fundamentais para a aprendizagem da leitura e escrita;
> b) possibilitar informações que indicarão se a criança está em condições ideais de iniciar a alfabetização propriamente dita;
> c) fornecer aos professores informações seguras sobre quais habilidades ou conceitos deverão ser treinados para que a criança possa iniciar a aprendizagem da leitura e escrita (LEITE, 1984, p. 3).

O teste apresenta treze áreas estruturadas em: esquema corporal; lateralidade; posição; direção; espaço; tamanho; quantidade; forma; discriminação visual; discriminação auditiva; verbalização de palavras; análise-síntese; coordenação motora fina. E pode ser aplicado de forma coletiva ou individual (LEITE, 1984; OLIVEIRA, 2008). O teste foi selecionado por ser utilizado em crianças com idade pré-escolar e primeiros anos de escolarização, além de estar relacionado as habilidades psicomotoras.

[4] Classificação dos resultados de acordo com o perfil psicomotor obtido através do Quociente Motor Geral (QMG) (ROSA NETO, 2002, p. 38).

Os resultados do mesmo se apresentam apenas em: a) azul (100% de acerto); b) verde (até 50% de erro); c) vermelho (mais de 50% de erro); esses índices servem para uma classificação básica dos conceitos (RABELLO; MOTTI; GASPARETTO, 2007).

4.6 Procedimentos de coleta de dados e registro

As crianças com PC, na faixa etária de seis a oito anos, que estão em atendimento no Centro de Estudos da Educação e Saúde (CEES) Campus II da Unesp de Marilia foram convidadas a participar da pesquisa mediante autorização e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis.

Concomitantemente a esse convite, foi realizado um pedido junto à Secretaria de Educação do município de Marilia de uma lista com as crianças matriculadas nas escolas do município com diagnóstico de deficiência física ou múltipla, pois não há um cadastro com os diagnósticos específicos de cada deficiência física, para um mapeamento e possível contato com os pais ou responsáveis pelas mesmas. O mesmo foi respondido com uma autorização para realizar a coleta no Centro Escola do município (Anexo G). No Centro Escola foi fornecida uma lista de todas as escolas municipais com crianças com deficiência matriculadas (Anexo H) e o contato com as escolas foi efetuado para identificação de prováveis participantes para prosseguimento da coleta.

As intervenções foram realizadas em três etapas: avaliação inicial; intervenção com o uso do *video game*; e avaliação final.

Para as avaliações iniciais e finais foram utilizados três instrumentos: a GMFM, a EDM e o IAR.

Todas as intervenções foram filmadas, conforme apresentado na Figura 1, e realizadas anotações em diário de campo para auxiliar na análise dos dados. Para preenchimento do diário de campo foi elaborado um formulário no qual eram anotados os nomes de cada participante, a data e número de cada sessão, os objetivos, os recursos utilizados, as atividades, o tempo de jogo e descanso e os resultados de cada sessão.

Figura 1: Imagem do posicionamento da câmera para as filmagens
Fonte: Própria

4.6.1 Avaliações iniciais, finais e intervenções

As avaliações, inicial e final, foram realizadas por profissionais de Terapia Ocupacional e Fisioterapia do programa de aprimoramento profissional da Unesp de Marília, as mesmas realizaram um estudo teórico e aplicação prática (treinamento) dos instrumentos antes de o realizarem com os participantes.

As avaliações foram realizadas dessa forma para que não houvesse interferência e manipulação dos resultados, devido às expectativas da pesquisadora que realizou as intervenções. Para se aplicar os três instrumentos foram necessárias duas sessões de 60 minutos, pois o GMFM e a EDM devem ser realizados por completo de uma só vez.

As intervenções foram realizadas pela pesquisadora em vinte sessões com uso de *video game*, com duração de quarenta minutos cada uma, realizadas duas vezes por semana, divididas em quinze minutos de jogo, cinco de descanso, mais quinze minutos de jogo e ao final, cinco minutos de descanso.

Após as avaliações foram estabelecidos os objetivos com base no desempenho de cada participante. Os jogos, recursos e materiais foram selecionados com base em estudo prévio desenvolvido por ALMEIDA et al. (2013). Nesse estudo, os autores mapearam as competências motoras e cognitivas requeridas para a prática de diferentes jogos de *video game*, assim como as descrições dos jogos, os movimentos realizados, os músculos utilizados,

os aspectos sociais (quando o jogo é jogado com mais de um indivíduo) e as adaptações que podem ser realizadas para cada jogo.

Durante o programa de aprimoramento de 2013, as aprimorandas selecionaram alguns jogos a fim de realizarem a análise das demandas, os mesmos foram jogados e testados com diversas adaptações para verificar a sua eficácia pelas mesmas. As adaptações foram selecionadas e verificadas tanto para facilitar como para dificultar a ação de jogar os jogos, para que atendessem os objetivos propostos por terapeutas durante a realização de terapias com o uso do *video game*. Deste modo, de acordo com a formação de cada pesquisadora foram descritos os "Aspectos a serem trabalhados" e os "Músculos a serem trabalhados" durante cada jogo (ALMEIDA et al., 2013).

Para o presente estudo foi utilizada parte da análise das demandas dos jogos que foram realizadas pelo programa de aprimoramento de 2013. Assim foram apresentadas as demandas dos jogos selecionados para o uso nas intervenções dos participantes conforme o estudo citado.

Este estudo fez uso dos seguintes jogos: Boxe; Futebol; Pinguim; Esqui; Somar 10; Encaixar a bola; e Mario Kart. Conforme a necessidade de cada participante.

No Quadro 3 demonstra-se a descrição das habilidades estimuladas com o uso do jogo boxe da mídia *Wii Fit Plus* do *video game* Nintendo® Wii.

Quadro 3 – Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus* jogo boxe

	Game: Boxe
Público Alvo	Crianças a partir de 5 anos, adolescentes, adultos e idosos.
Descrição	O jogador inicia na posição ortostática em cima da plataforma. É como se o jogador estivesse aprendendo os passos básicos para iniciantes em boxe, onde primeiro o professor virtual ensina os passos e depois o jogador repete os mesmos, inicia-se com movimentos apenas de MMSS e a cada tarefa o professor virtual aumenta a quantidade de passos a serem trabalhados e inclui os MMII em descer e subir da plataforma.
Aspectos a serem trabalhados	**Aspectos motores:** Descarga de peso unipodal, flexão e extensão de ombro e cotovelo, movimentos seletivos. **Aspectos cognitivos:** Ritmo, sincronia, atenção, concentração, coordenação motora global. **Aspectos sensoriais:** Estímulos visuais e auditivos.
Músculos a serem trabalhados	Fortalecimento de músculos abdominais, quadríceps, tríceps sural e paravertebrais, flexores de ombro e cotovelo e extensores de cotovelo.
Adaptações	Cama elástica grande, colchonete e caneleira (para fortalecimento).

Fonte: Própria

No Quadro 4 é apresentada a descrição das habilidades estimuladas com o uso do jogo futebol da mídia *Wii Fit Plus* do *video game* Nintendo® Wii.

Quadro 4 – Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus* jogo futebol

	Game: Futebol
Público Alvo	Crianças a partir de 5 anos, adolescentes, adultos e idosos.
Descrição	O jogador joga em posição ortostática em cima da plataforma. É como se o jogador fosse o goleiro de uma aula de futebol, pois tem como objetivo cabecear as bolas que são chutadas por jogadores virtuais e desviar de chuteiras que acabam por escapar do pé desses jogadores, quanto mais bolas defendidas mais pontos e quanto mais "chuteiradas", menos pontos.
Aspectos a serem trabalhados	**Aspectos motores:** Descarga de peso latero-lateral, inclinação de tronco, equilíbrio. **Aspectos cognitivos:** Concentração, atenção, sincronia, equilibrio. **Aspectos sensoriais:** Estímulos visuais e auditivos.
Músculos a serem trabalhados	Fortalecimento de músculos abdominais, paravertebrais e de MMII.
Adaptações	Cama elástica grande e colchonete.

Fonte: Própria

No Quadro 5 é apresentada a descrição das habilidades estimuladas com o uso do jogo pinguim da mídia *Wii Fit Plus* do *video game* Nintendo® Wii.

Quadro 5 – Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus* jogo pinguim

	Game: Pinguim
Público Alvo	Crianças a partir de 5 anos, adolescentes, adultos e idosos.
Descrição	O jogador fica em posição ortostática em cima da plataforma. O jogador tem como avatar um pinguim e este está em cima de uma plataforma de gelo que se inclina de acordo com a descarga de peso unipodal do jogador. O objetivo do jogo é fazer com que o pinguim, que está em cima de iceberg, encoste nos peixes que pulam em cima do iceberg, quanto mais peixes mais pontos o jogador faz, além de ter três tipos de peixes: azul = 1 ponto; verde = 2 pontos; vermelho = 10 pontos.
Aspectos a serem trabalhados	**Aspectos motores:** Descarga de peso latero-lateral, inclinação de tronco, equilíbrio. **Aspectos cognitivos:** Concentração, atenção, equilibrio. **Aspectos sensoriais:** Estímulos visuais e auditivos.
Músculos a serem trabalhados	Fortalecimento de músculos abdominais, paravertebrais e de MMII.
Adaptações	Cama elástica grande e colchonete.

Fonte: Própria

No Quadro 6 é apresentada a descrição das habilidades estimuladas com o uso do jogo esqui da mídia *Wii Fit Plus* do *video game* Nintendo® Wii.

Quadro 6 – Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus* jogo esqui

	Game: Esqui
Público Alvo	Crianças a partir de 5 anos, adolescentes, adultos e idosos.
Descrição	O jogador fica em posição ortostática em cima da plataforma. O jogo simula uma estação de esqui, na qual jogador tem como objetivo passar entre as marcas apontadas por bandeirinhas durante a descida no menor tempo possível.
Aspectos a serem trabalhados	**Aspectos motores:** Descarga de peso latero-lateral, equilíbrio, inclinação anterior de tronco. **Aspectos cognitivos:** Concentração, atenção, equilibrio. **Aspectos sensoriais:** Estímulos visuais e auditivos.
Músculos a serem trabalhados	Fortalecimento de músculos abdominais, paravertebrais e de MMII.
Adaptações	Cama elástica grande e colchonete.

Fonte: Própria

No Quadro 7 é apresentada a descrição das habilidades estimuladas com o uso do jogo somar 10 da mídia *Wii Fit Plus* do *video game* Nintendo® Wii.

Quadro 7 – Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus* jogo somar 10

	Game: Somar 10
Público Alvo	Crianças a partir de 5 anos, adolescentes, adultos e idosos.
Descrição	O jogador fica em posição ortostática em cima da plataforma. No jogo o avatar está envolto por quatro bolas com números e as mesmas tem que ser acendidas para somar 10, para isso o jogador deve fazer descarga de peso para o lado, para frente ou para trás de acordo com os números em cada bola, para que o mesmo quando aceso faça uma soma que resulte 10. Conforme o jogador acerta o nível de dificuldade aumenta e o mesmo tem um tempo de 90 segundos para fazer a maior pontuação possível.
Aspectos a serem trabalhados	**Aspectos motores:** Descarga de peso latero-lateral e antero-posterior, equilíbrio e coordenação dos movimentos grossos. **Aspectos cognitivos:** Concentração, atenção, equilibrio. **Aspectos sensoriais:** Estímulos visuais e auditivos.
Músculos a serem trabalhados	Fortalecimento de músculos abdominais, paravertebrais e de MMII.
Adaptações	Cama elástica grande e colchonete.

Fonte: Própria

No Quadro 8 é apresentada a descrição das habilidades estimuladas com o uso do jogo encaixar a bola da mídia *Wii Fit Plus* do *video game* Nintendo® Wii.

Quadro 8 – Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Wii Fit Plus* jogo encaixar a bola

	Game: Encaixar a bola
Público Alvo	Crianças a partir de 5 anos, adolescentes, adultos e idosos.
Descrição	O jogador fica em posição ortostática em cima da plataforma. No jogo, o avatar é uma bola, o jogador tem que fazer descarga de peso latero-lateral e antero-posterior. O objetivo do jogo é fazer a bola cair no buraco de uma plataforma, antes que o tempo acabe para passar de fase. A cada passagem de fase aumenta-se o tempo de jogo, assim como o nível de dificuldade e a quantidade de bolas sobre a plataforma que devem ser encaixadas.
Aspectos a serem trabalhados	**Aspectos motores:** Deslocamento Antero-posterior e Latero-lateral, com dorsi e plantiflexão. **Aspectos cognitivos:** Concentração, atenção, equilíbrio, coordenação sutil dos movimentos. **Aspectos sensoriais:** Estímulos visuais e auditivos.
Músculos a serem trabalhados	Fortalecimento de músculos abdominais, paravertebrais e de MMII.
Adaptações	Cama elástica grande e colchonete.

Fonte: Própria

No Quadro 9 é apresentada a descrição das habilidades estimuladas com o uso do jogo Mario Kart da mídia *Mario Kart* do *video game* Nintendo® Wii.

Quadro 9 – Descrição de atividades desenvolvidas na mídia *Mario Kart*

	Game: Mario Kart
Público Alvo	Crianças a partir de 5 anos, adolescentes, adultos e idosos.
Descrição	O jogador fica com o controle e pode estar sentado ou em uma posição confortável ou até mesmo realizando outras atividades com o intuito de automatizá-las. O jogo é uma corrida de carro onde o jogador pode escolher o avatar, formado por personagens do 'Jogo do Mário', e tem como objetivo chegar em primeiro lugar para ganhar a corrida.
Aspectos a serem trabalhados	**Aspectos motores:** Coordenação motora grossa e fina, prono-supinação de MMSS. **Aspectos cognitivos:** Concentração, atenção. **Aspectos sensoriais:** Estímulos visuais e auditivos.
Músculos a serem trabalhados	Fortalecimento de flexores de punho e de prono-supinadores de braço.
Adaptações	Caneleira em MMSS.

Fonte: Própria

Diante do exposto, os jogos foram selecionados de acordo com as características dos participantes, conforme Quadro 1, para melhor atender os objetivos propostos e juntamente com os jogos foram trabalhados os conteúdos de lateralidade e direção.

4.7 Procedimento de análise dos dados

Para a criação e análise do programa de intervenção foram utilizadas as informações presentes no diário de campo que continha as seguintes variáveis: (1) objetivos das intervenções; (2) os recursos utilizados para realizar a intervenção; (3) as atividades realizadas durante as intervenções; (4) o tempo de jogo e tempo de descanso; e (5) os resultados alcançados em cada intervenção de acordo com os objetivos propostos para cada participante. Quando necessário a pesquisadora assistia o filme das intervenções para preencher o quadro referente ao programa de intervenções.

Como explicado anteriormente, cada instrumento de avaliação utilizado apresenta o seu escore após os resultados dos mesmos. As avaliações da EDM e IAR foram transcritas para o Excel a fim de melhorar a visualização dos dados e possibilitar a transformação dos mesmos em gráficos. Já a GMFM foi feita de forma manual como descrito anteriormente para a obtenção da porcentagem de cada dimensão e também a porcentagem final. Com os escores obtidos foram analisados o resultado inicial e final de cada participante.

Para análise dos dados, os parâmetros Idade motora geral (IMG); Motricidade Fina (IM1); Motricidade Global (IM2); Equilíbrio (IM3); Equilíbrio (IM3); Organização Espacial (IM5); Organização Temporal (IM6); Quociente Motor Geral (QMG); Quociente Motor 1 (QM1); Quociente Motor 2 (QM2); Quociente Motor 3 (QM3); Quociente Motor 4 (QM4); Quociente Motor 5 (QM5); Quociente Motor 6 (QM6); Dimensão deitar e rolar (A); Dimensão sentar (B); Dimensão engatinhar e ajoelhar (C); Dimensão em pé (D); Dimensão andar, pular e correr (E); escore total (ET), foram analisados por meio do cálculo da variação porcentual (Δ%) para verificar os efeitos do programa com videogame.

Na análise dos dados, a variação dos parâmetros foi obtida em porcentagem (Δ%) e foi calculada pela equação:

$$\Delta \mathbf{j\% = (Vjf - Vji) / Vji \times 100\%}, \text{ onde}$$

j = parâmetro avaliado, sendo j = Idade Motora Geral (IMG); Motricidade Fina (IM1); Motricidade Global (IM2); Equilíbrio (IM3); Equilíbrio (IM3); Organização Espacial (IM5); Organização Temporal (IM6); Quociente Motor Geral (QMG); Quociente Motor 1 (QM1); Quociente Motor 2 (QM2); Quociente Motor 3 (QM3); Quociente Motor 4 (QM4); Quociente Motor 5 (QM5); Quociente Motor 6 (QM6); Dimensão deitar e rolar (Dim. A); Dimensão sentar (Dim. B); Dimensão engatinhar e ajoelhar (Dom. C); Dimensão em pé (Dim. D; Dimensão andar, pular e correr (Dim. E); escore total (ET).

Δ**j% =** variação porcentual do parâmetro j,
Vjf = Valor final do parâmetro j;

Vji = Valor basal do parâmetro j.

Para a análise dos resultados da Δ%, foram utilizados os seguintes critérios:

(1) $\Delta\% > 0$: quando Vjf > Vji, significando melhora do quadro;

(2) $\Delta\% = 0$: quando Vjf = Vji, significando que não houve alteração no quadro;

(3) $\Delta\% < 0$: quando Vjf < Vji, significando piora do quadro.

Para os parâmetros de EDI ou EDS da EDM e para o IAR não foram realizados os cálculos das variações porcentuais, uma vez que se tratam de variáveis ordinais, e por isso não podem ser analisadas em termos de variação porcentual.

Os dados de EDI ou EDS serão apresentados em meses, pois mesmo que o participante não tenha mudado de Idade Negativa (IN) para Idade Positiva (IP) ou a Idade Motora Geral (IMG) não seja a mesma que a Idade Cronológica (IC), o mesmo pode ter apresentado melhoras no quadro quando apresentado em meses.

As apresentações dos resultados do IAR foram transcritas em certo (100% de acerto); meio certo (até 50% de erro) e errado (mais de 50% de erro). E a apresentação do índice de melhora se deu da seguinte forma: quando o participante passou de meio certo para certo ou

de errado para meio certo, foi considerado que o mesmo apresentou melhora de 50%; quando o participante passou de errado para certo foi considerada uma melhora de 100%; se o participante passou de certo para meio certo ou de meio certo para errado, ele obteve um índice negativo de -50%; ou se passou de certo para errado obteve um índice de -100%, quando o resultado foi o mesmo na avaliação inicial e final considerou-se 0%.

5 RESULTADOS

Nesta sessão serão apresentados os resultados referentes ao programa de atendimento realizado com os quatro participantes e às avaliações de pré e pós intervenções.

5.1 Programa de intervenções

O programa foi desenvolvido para o atendimento das crianças participantes deste estudo após avaliação inicial, através das anotações do diário de campo contendo o número de sessões, os objetivos, os recursos utilizados, as atividades desenvolvidas e resultados alcançados por cada participante através de cada objetivo e atividade proposta.

No Quadro 10 pode-se verificar o programa de atendimento do P1, P2, P3 e P4 de acordo com o diário de campo, e os objetivos alcançados pelo mesmo.

Os jogos foram selecionados de acordo com as necessidades de cada participante e com os objetivos, por exemplo, todos os participantes jogaram os jogos de “Futebol” e “Pinguim”, pois são jogos que necessitam de descarga de peso latero-lateral e foi utilizado com o objetivo de trabalhar a habilidade psicomotora de lateralidade (direita e esquerda) durantes as sessões.

Nota-se que para o P1 foram utilizados seis jogos, pois o mesmo se cansava rápido da atividade (jogo) proposta, foi necessário aumentar a quantidade de jogos para o mesmo período de tempo, quinze minutos de jogo, intervalo de cinco minutos e mais quinze de jogo. O jogo “Esqui” foi selecionado com o mesmo objetivo dos jogos supracitados, além de trabalhar a habilidade de direção, onde foi necessária descarga de peso latero-lateral e para frente para poder realizar a tarefa de jogar. O jogo “Boxe” foi selecionado, pois para realizar o jogo usa-se MMSS e MMII alternadamente e pela característica de hemiplegia apresentada pelo participante era importante trabalhar MMSS além de MMII. Já o jogo “Corrida com três perguntas sobre o percurso no final de cada jogada” foi selecionado, pois o participante se apresentou entediado com os jogos e não queria jogar mais, como esse jogo é mais dinâmico e o participante tem que estar atento ao percurso para responder as questões foi o jogo ideal, durante o percurso foram trabalhadas as habilidades psicomotoras de lateralidade (esquerda e direita) e direção.

O jogo “Mario Kart” foi utilizado com o P2, porque o mesmo não conseguia ficar o tempo todo na posição ortostática, como se trata de um jogo de corrida de carro, onde se joga apenas com o uso de MMSS, durante o percurso do jogo foi possível trabalhar as habilidades psicomotoras de lateralidade (esquerda e direita) e direção.

O jogo “Somar 10” foi utilizado com o P3, pois para jogar é necessário realizar descarga de peso latero-lateral e anteroposterior, por se tratar de um participante que apresentou déficit de equilíbrio durante as avaliações esse jogo o auxiliaria nas aquisições das habilidades psicomotoras de lateralidade (direita e esquerda) e direção, além da possível melhora no equilíbrio por trabalhar a mudança rápida de peso e direção nos MMII provocando ativação e resposta dos baroceptores.

Para o P4 foram utilizados o jogo “Esqui”, que teve os mesmos objetivos explicados anteriormente, e o jogo “Encaixar a bola”, pois para jogar são necessários movimentos lentos e coordenados de descarga de peso latero-lateral e anteroposterior, já que o participante precisava treinar os movimentos mais lentos e fazer descarga de peso com uso da tala extensora devido a aplicação de toxina botulínica, com o objetivo de trabalhar durante a tarefa as habilidades psicomotoras de lateralidade (esquerda e direita) e direção.

Pode-se verificar que o P1 apresenta um aumento do tempo do uso bimanual durante a atividade com uso de MMSS. Na sessão quatro verifica-se um domínio das habilidades de lateralidade, mas na sessão cinco o participante volta a apresentar confusão nestas mesmas habilidades, já na sessão dezoito também apresentou domínio. Após um quadro de dengue, o participante apresentou muita confusão nas habilidades supracitadas durante as sessões dezenove e vinte.

Já o P2 aumentou o tempo na posição ortostática e durante toda a intervenção não apresentou domínio em lateralidade, mas após a décima sessão apresentou confusão em lateralidade indicando alguns acertos e alguns erros.

O P3 apresentou dificuldade para jogar os jogos propostos, pois não entendia muito bem o funcionamento do jogo ou como jogá-lo. Da sessão três para sessão quatro o participante se apresentou confuso nas habilidades de direção e lateralidade, já na sessão quinze apresentou domínio na habilidade de direção e confusão na lateralidade, o que se manteve até o final das vinte sessões.

Nota-se o P4 demonstrou domínio na habilidade de direção desde a primeira sessão, mas apresentou confusão em lateralidade. E a partir da décima primeira sessão o mesmo passou a apresentar domínio nas habilidades de lateralidade e permaneceu até o final das intervenções.

Quadro 10 – Programa de intervenção participante 1 (P1)

	Objetivos	Recursos	Atividades/ Jogos selecionados	Tempo de jogo e de descanso	Resultados alcançados
P1	**Sessão 1:** Ensinar os jogos ao participante, associado a comandos e estímulos táteis para auxiliar no ensino de habilidades psicomotoras (direita/esquerda/em cima /em baixo/para frente/para trás), com ênfase no lado direito (lado da hemiparesia). **Demais sessões:** Incentivar o uso bimanual durante os jogos, associado a comandos e estímulos táteis para auxiliar no ensino de habilidades psicomotoras (direita/esquerda/em cima /em baixo/para frente/para trás), com ênfase no lado direito (lado da hemiparesia).	Televisor, Console WII, Mídia *Wii Fit Plus*, Plataforma Wii, Controle com pulseira para acoplamento do mesmo aos MMII.	Jogos: Futebol, Pinguim, Encaixar a bola, Esqui, Boxe, Corrida com três perguntas sobre o percurso no final de cada jogada.	Quinze minutos de jogo em pé sobre a plataforma, com descanso de cinco minutos e mais quinze minutos de corrida com o controle acoplado em MMII.	Participante aprendeu rápido a jogar os jogos. Necessitou de ajuda para realizar os movimentos do jogo “Boxe” devido a hemiparesia, mas foi persistente e fez uso bimanual por três minutos desse jogo, que consiste em cinco minutos de jogo. Além de apresentar um ótimo desempenho no jogo “Corrida com três perguntas”. Participante apresenta domínio de lateralidade na sessão quatro, mas confusão na mesma habilidade na sessão cinco que se mantem até a sessão dezessete. Já na sessão dezoito apresenta domínio de todas as habilidades propostas durante as atividades. Mas devido a um quadro de dengue entre a sessão dezoito e dezenove

					o participante se apresenta abatido e com dificuldades nas habilidades antes dominadas (lateralidade).
P2	**Sessão 1:** Ensinar os jogos ao participante, associado a comandos e estímulos táteis para auxiliar no ensino de habilidades psicomotoras (direita/esquerda/em cima /em baixo/para frente/para trás). Realizar descarga de peso em MMII. **Demais sessões:** Incentivar o participante a jogar em posição ortostática para descarga de peso em MMII, associado a comandos e estímulos táteis para auxiliar no ensino de habilidades psicomotoras (direita/esquerda/em cima /em baixo/para frente/para trás).	Televisor, Console WII, Mídias *Wii Fit Plus* e Mário Kart, Plataforma Wii, Controle com acessório de direção, Andador, Tala extensora em MMII.	Jogos: Futebol, Pinguim, Corrida de carro do Mário.	Vinte e cinco minutos de jogo em pé sobre a plataforma com auxílio do andador, com descanso de cinco minutos e mais dez minutos de jogo sentado com uso do acessório direção.	Participante sentiu dificuldade em permanecer em posição ortostática durante os quinze minutos, então sempre se apresentava muito cansado ou com dor sentava um pouco e depois retomava o jogo, apresentou domínio nas habilidades de direção e dificuldade nas habilidades de lateralidade. Durante as sessões participante aumento tempo na posição ortostática e após a decima sessão apresentou confusão na lateralidade, indicando alguns acertos e alguns erros em relação a essa habilidade.
P3	**Sessão 1:** Ensinar os jogos ao participante, associado a comandos e estímulos táteis para auxiliar no ensino de habilidades psicomotoras (direita/esquerda/em cima /em baixo/para frente/para trás). **Demais sessões:** Verificar se o participante aprendeu como jogar os jogos sugeridos, associado	Televisor, Console WII, Mídia *Wii Fit Plus*, Plataforma Wii.	Jogos: Futebol, Pinguim e Somar 10.	Quinze minutos de jogo com descanso de cinco minutos e mais quinze minutos de jogo.	Participante teve dificuldade em entender como jogar os jogos e necessitou de auxílio para se equilibrar na plataforma e estímulos táteis durante todo o jogo para conseguir realizar a atividade do jogo e demonstrou dificuldade nas habilidades

	a comandos e estímulos táteis para auxiliar no ensino de habilidades psicomotoras (direita/esquerda/em cima /em baixo/para frente/para trás).				psicomotoras. Da sessão três para sessão quatro o participante se apresentou confuso nas habilidades de direção e lateralidade, já na sessão quinze apresentou domínio na habilidade de direção e confusão na lateralidade, o que se manteve até o final das vinte sessões.
P4	**Sessão 1:** Ensinar os jogos ao participante, associado a comandos e estímulos táteis para auxiliar no ensino de habilidades psicomotoras (direita/esquerda/em cima /em baixo/para frente/para trás). Realizar descarga de peso em MMII. **Demais sessões:** Incentivar o participante a jogar em posição ortostática para descarga de peso em MMII, associado a comandos e estímulos táteis para auxiliar no ensino de habilidades psicomotoras (direita/esquerda/em cima /em baixo/para frente/para trás).	Televisor, Console WII, Mídia *Wii Fit Plus*, Plataforma Wii, Andador, Tala extensora em MMII e AFO não articulada.	Jogos: Futebol, Pinguim, Encaixar a bola, Esqui.	Quinze minutos de jogo em pé sobre a plataforma com auxílio do andador, com descanso de cinco minutos e mais quinze minutos de jogo.	Participante aprendeu rápido a jogar os jogos. Reclamou que a estava doendo a perna com o uso da Tala e da AFO. E apresentou domínio nas habilidades de direção e um pouco de confusão na lateralidade. A partir da décima primeira sessão o participante apresentou domínio nas habilidades de direção e lateralidade que manteve até o final das intervenções.

Fonte: Própria

5.2 Resultados gerais das avaliações no pré e pós intervenções

A Figura 2 mostra a classificação do QMG e a IP ou IN para cada um dos participantes e indica em quantos meses os mesmos estão abaixo ou acima da IC, antes (pré) e após (pós) o programa de intervenção com o *video game*.

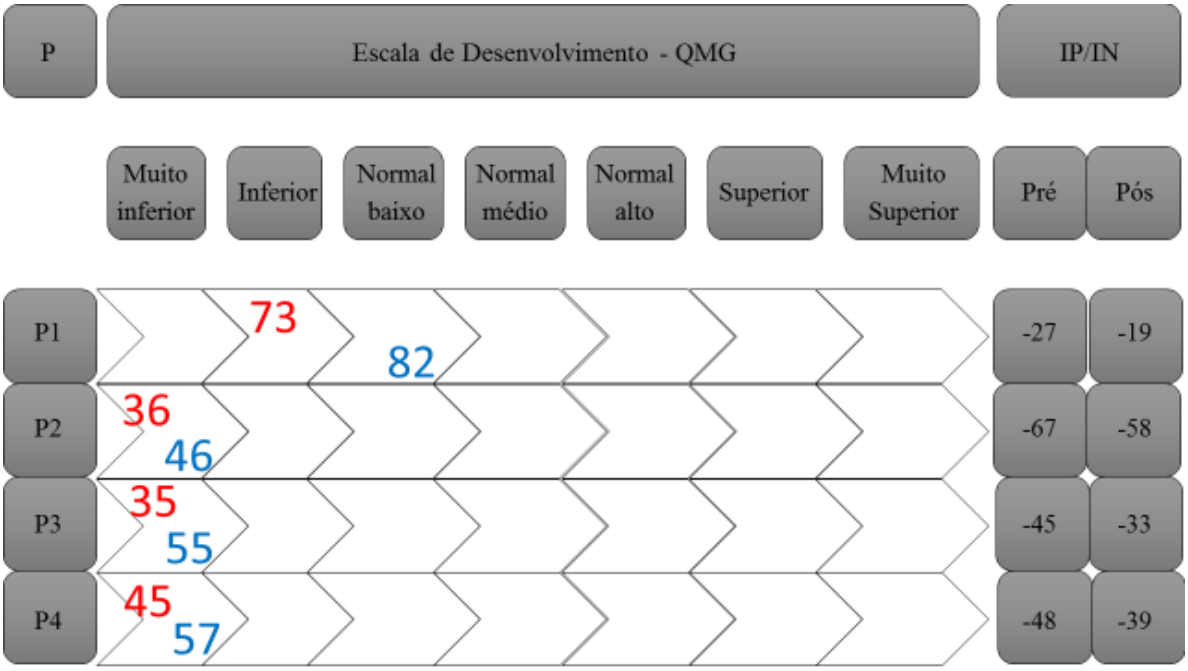


Figura 2: Escala de Desenvolvimento - QMG e IP/IN para cada participante
Fonte: Elaboração própria

De acordo com a Figura 2 verifica-se que todos os participantes apresentaram melhora no QMG, e apenas o P1 apresentou melhora na classificação, pois passou de "Inferior" para "Normal Baixo". Todos os participantes mantiveram a IN apesar de apresentarem um acréscimo de 8 a 12 meses (média de 9,5 meses), o que diminui o déficit para atingir a idade IC.

Para sintetizar os resultados apresentados pela EDM segue o Quadro 11 no qual as demonstrações das aptidões motoras são apresentadas em aumento (↑), diminuição (↓) ou permaneceram iguais (=) após as intervenções com o *video game*.

Quadro 11: Síntese dos resultados da EDM após intervenções com o *video game*

	IM1	IM2	IM3	IM4	IM5	IM6	IMG
P1	↑	=	=	=	↑	=	↑
P2	↑	=	=	=	↑	↑	↑
P3	=	=	=	↑	↑	↑	↑
P4	↑	=	=	↑	↑	↑	↑

Fonte: Própria

Assim, pode-se verificar com o Quadro 11 que as intervenções com o *video game* foram eficientes para promover melhora nas aptidões motoras dos participantes, principalmente da IM5, o que influencia nos ganhos da IMG dos participantes.

Como síntese dos resultados da GMFM encontra-se na Tabela 1 a variação percentual das dimensões, onde verifica-se uma melhora no escore total dos P1, P2 e P3. Já o escore negativo do P4 pode ter sido influenciado pela aplicação de toxina botulínica realizado no mesmo logo após a avaliação inicial, e o participante não estava em atendimento de fisioterapia devido ao período de férias de uma clínica escola na qual o mesmo fazia os atendimentos terapêuticos.

Tabela 1: Variação porcentual da GMFM de cada participante

Dimensão	**Variação porcentual (Δj%) P1**	**Variação porcentual (Δj%) P2**	**Variação porcentual (Δj%) P3**	**Variação porcentual (Δj%) P4**
A	6	5	9	11
B	0	123	0	-1
C	10	4800	18	-9
D	5	0	28	-50
E	2	0	10	-100
ET	4	63	12	-6

Dimensão A = deitar e rolar; Dimensão B = sentar; Dimensão C = engatinhar e ajoelhar; Dimensão D = em pé; Dimensão E = andar, pular e correr; ET= escore total
Fonte: Própria

Na Tabela 2 verifica-se o índice de melhora em porcentagem de cada participante após as avaliações do IAR, nota-se melhora em 50% e 100% e piora de 50% que está demonstrada por -50, quando o resultado é 0 (zero) significa que o participante teve a mesma quantidade de acertos e erros na avaliação inicial e na final.

Tabela 2: Índice de melhora em porcentagem do IAR de cada participante

Variáveis	Índice de melhora (%) P1	Índice de melhora (%) P2	Índice de melhora (%) P3	Índice de melhora (%) P4
I - Esquema corporal	0	0	-50	50
II – Lateralidade	50	0	0	-50
III – Posição	50	-50	0	50
IV – Direção	0	0	0	0
V – Espaço	100	50	50	0
VI – Tamanho	0	50	0	0
VII – Quantidade	50	0	0	0
VIII – Forma	-50	0	0	50
IX - Discriminação visual	0	-50	0	0
X - Discriminação auditiva	0	100	0	50
XI - Verbalização da palavra	0	0	0	0
XII - Análise – Síntese	0	0	0	0
XIII - Coordenação motora fina	50	0	0	0

Fonte: Própria

A seguir são apresentados os dados referentes aos: (1) resultados da GMFM; (2) resultados da EDM; e (3) resultados do IAR de cada participante durante a avaliação inicial e final.

5.3 Análise dos resultados das avaliações do participante 1 (P1)

Na Tabela 3 são apresentados os escores da avaliação GMFM inicial e final do P1, com a variação percentual.

Com os dados apresentados na Tabela 3, verificou-se que o P1 apresentou melhora nas dimensões A, C, D e E obtendo assim um escore total de 4% na variação percentual, mas para a dimensão B o participante manteve cem por cento de independência e funcionalidade.

Tabela 3: Escores da GMFM do P1

Dimensão	Avaliação Inicial (%)	Avaliação Final (%)	Variação porcentual (Δj%)
A	92	98	6
B	100	100	0
C	90	100	10
D	92	97	5
E	92	94	2
ET	93	97	4

Dimensão A = deitar e rolar; Dimensão B = sentar; Dimensão C = engatinhar e ajoelhar; Dimensão D = em pé; Dimensão E = andar, pular e correr; ET= escore total
Fonte: Própria

Na Tabela 4 e 5 são apresentados os escores da avaliação EDM inicial e final do P1, com a sua variação percentual, sendo que na Tabela 5 visualiza-se os dados gerais da escala e na Tabela 6 os quocientes de cada dimensão avaliada pela escala.

Tabela 4: Escores e Variação percentual P1 da EDM

Variáveis	Inicial (meses)	Final (meses)	Variação porcentual (Δj%)
IC	101	105	4
IMG	74	86	16
IM1	48	84	75
IM2	96	96	0
IM3	96	96	0
IM4	72	72	0
IM5	60	96	60
IM6	72	72	0
QMG	73	82	12

Idade Cronológica = IC; Idade Motora Geral = IMG; Motricidade Fina = IM1; Motricidade Global = IM2; Equilíbrio = IM3; Esquema Corporal = IM4; Organização Espacial = IM5; Organização Temporal = IM6; Quociente Motor Geral = QMG
Fonte: Própria

Tabela 5: Quociente motor de cada dimensão da EDM e Variação percentual do P1

Variáveis	Inicial (meses)	Final (meses)	Variação porcentual (Δ%)
QM1	48	80	68
QM2	95	91	-4
QM3	95	91	-4
QM4	71	69	-4
QM5	59	91	54
QM6	71	69	-4

Quociente Motor 1 = QM1; Quociente Motor 2 = QM2; Quociente Motor 3 = QM3; Quociente Motor 4 = QM4; Quociente Motor 5 = QM5; Quociente Motor 6 = QM6
Fonte: Própria

Na Figura 3 vê-se a diferença do perfil motor do P1 durante a avaliação inicial e final.

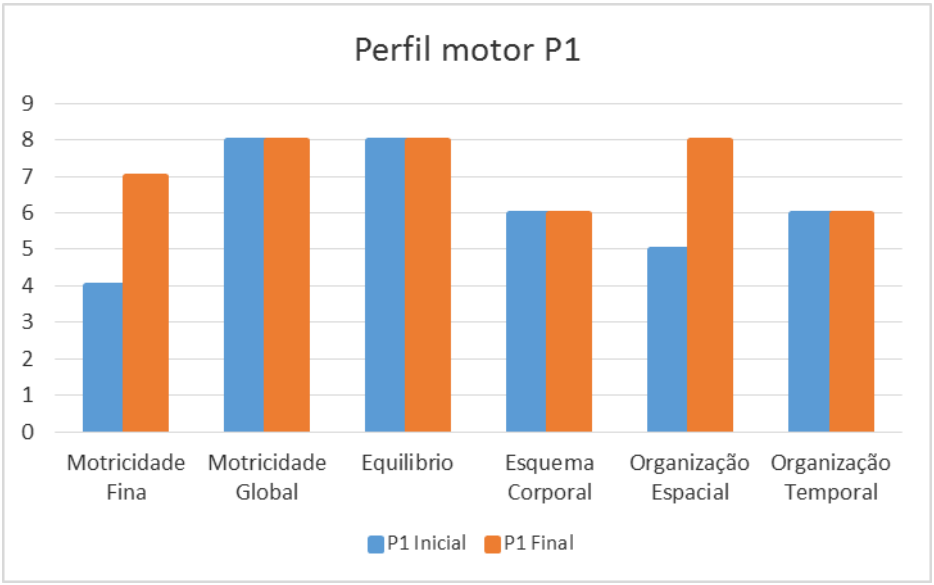


Figura 3: Perfil motor do P1
Fonte: Própria

Observa-se na Tabela 4, na Tabela 5 e na Figura 3 que o P1 apresentou uma melhora nos escores de motricidade fina (IM1) e organização espacial (IM5) após as intervenções, influenciando assim em um aumento de 16% na IMG e de 12% no QMG.

Na Tabela 6 são apresentados os escores iniciais e finais do IAR e o índice de melhora do P1.

Tabela 6: Escores e índice de melhora IAR do P1

Variáveis	Inicial	Final	Índice de melhora (%)
I - Esquema corporal	Certo	Certo	0
II – Lateralidade	Errado	Meio certo	50
III – Posição	Meio certo	Certo	50
IV – Direção	Certo	Certo	0
V – Espaço	Errado	Certo	100
VI – Tamanho	Meio certo	Meio certo	0
VII – Quantidade	Meio certo	Certo	50
VIII – Forma	Certo	Meio certo	-50
IX - Discriminação visual	Meio certo	Meio certo	0
X - Discriminação auditiva	Meio certo	Meio certo	0
XI - Verbalização da palavra	Certo	Certo	0
XII - Análise – Síntese	Meio certo	Meio certo	0
XIII - Coordenação motora fina	Errado	Meio certo	50

Fonte: Própria

Na Tabela 6 nota-se uma melhora nas variáveis lateralidade, posição, espaço, quantidade e coordenação motora fina.

5.4 Análise dos resultados das avaliações do participante 2 (P2)

Na Tabela 7 são apresentados os escores da avaliação GMFM inicial e final do P2, com o seu índice de melhora.

Tabela 7: Escores da GMFM do P2

Dimensão	Avaliação Inicial (%)	Avaliação Final (%)	Variação porcentual (Δj%)
A	84	88	5
B	35	78	123
C	0	48	4800
D	0	0	0
E	0	0	0
ET	24	39	63

Dimensão A = deitar e rolar; Dimensão B = sentar; Dimensão C = engatinhar e ajoelhar; Dimensão D = em pé; Dimensão E = andar, pular e correr; ET= escore total
Fonte: Própria

Com os dados apresentados na Tabela 7, verificou-se que o P2 apresentou melhora nas dimensões A, B e C, obtendo assim no total 63% no índice de melhora.

Na Tabela 8 e na Tabela 9 são apresentados os escores da avaliação EDM inicial e final do P2, com o seu índice de melhora, sendo que na Tabela 9 visualiza-se os dados gerais da escala e na Tabela 9 os quocientes de cada dimensão avaliada pela escala.

Tabela 8: Escores e índice de melhora P2 da EDM

Variáveis	Inicial (meses)	Final (meses)	Variação porcentual (Δj%)
IC	105	108	3
IMG	38	50	32
IM1	36	84	133
IM2	0	0	0
IM3	0	0	0
IM4	36	36	0
IM5	72	84	17
IM6	84	96	14
QMG	36	46	28

Idade Cronológica = IC; Idade Motora Geral = IMG; Motricidade Fina = IM1; Motricidade Global = IM2; Equilíbrio = IM3; Esquema Corporal = IM4; Organização Espacial = IM5; Organização Temporal = IM6; Quociente Motor Geral = QMG
Fonte: Própria

Tabela 9: Quociente motor de cada dimensão da EDM e Variação percentual do P2

Variáveis	Inicial (meses)	Final (meses)	Variação porcentual (Δ%)
QM1	34	78	127
QM2	0	0	0
QM3	0	0	0
QM4	34	33	-3
QM5	69	78	13
QM6	80	89	11

Quociente Motor 1 = QM1; Quociente Motor 2 = QM2; Quociente Motor 3 = QM3; Quociente Motor 4 = QM4; Quociente Motor 5 = QM5; Quociente Motor 6 = QM6
Fonte: Própria

Na Figura 4 vê-se a diferença do perfil motor do P2 durante a avaliação inicial e final.

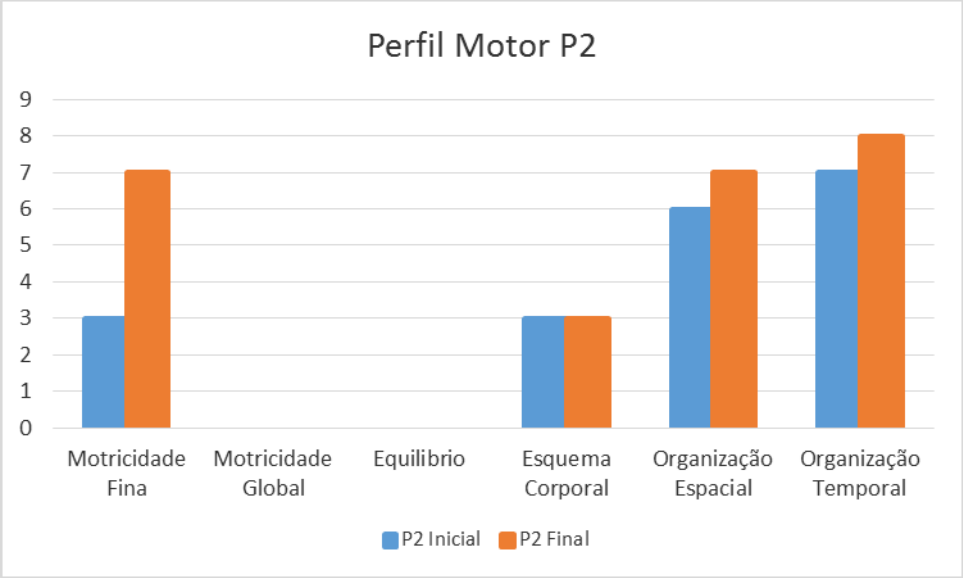


Figura 4: Perfil motor do P2
Fonte: Própria

Observa-se na Tabela 8, na Tabela 9 e na Figura 4 que o P2 apresentou uma melhora nos escores de motricidade fina (IM1), organização espacial (IM5) e organização temporal (IM6) após as intervenções, resultando em um aumento de 32% na IMG e de 28% no QMG.

Na Tabela 10 são apresentados os escores iniciais e finais do IAR e o índice de melhora do P2.

Tabela 10: Escores e índice de melhora IAR do P2

Variáveis	Inicial	Final	Índice de melhora (%)
I - Esquema corporal	Meio certo	Meio certo	0
II – Lateralidade	Certo	Certo	0
III – Posição	Certo	Meio certo	-50
IV – Direção	Certo	Certo	0
V – Espaço	Meio certo	Certo	50
VI – Tamanho	Meio certo	Certo	50
VII – Quantidade	Certo	Certo	0
VIII – Forma	Certo	Certo	0
IX - Discriminação visual	Meio certo	Errado	-50
X - Discriminação auditiva	Errado	Certo	100
XI - Verbalização da palavra	Certo	Certo	0
XII - Análise - Síntese	Errado	Errado	0
XIII - Coordenação motora fina	Errado	Errado	0

Fonte: Própria

Na Tabela 10 nota-se uma melhora nas variáveis espaço, tamanho e discriminação auditiva.

5.5 Análise dos resultados das avaliações do participante 3 (P3)

Na Tabela 11 são apresentados os escores da avaliação GMFM inicial e final do P3, com o seu índice de melhora.

Tabela 11: Escores da GMFM do P3

Dimensão	**Avaliação Inicial (%)**	**Avaliação Final (%)**	**Variação porcentual (Δj%)**
A	92	100	9
B	100	100	0
C	83	98	18
D	64	82	28
E	51	56	10
ET	78	87	12

Dimensão A = deitar e rolar; Dimensão B = sentar; Dimensão C = engatinhar e ajoelhar; Dimensão D = em pé; Dimensão E = andar, pular e correr; ET= escore total
Fonte: Própria

Com os dados apresentados na Tabela 11, verifica-se que o P3 apresentou melhora nas dimensões A, C, D e E obtendo assim no total 12% no índice de melhora.

Na Tabela 12 e na Tabela 13 são apresentados os escores da avaliação EDM inicial e final do P2, com o seu índice de melhora, sendo que na Tabela 12 visualiza-se os dados gerais da escala e na Tabela 13 os quocientes de cada dimensão avaliada pela escala.

Observa-se na Tabela 12, na Tabela 13 e no Figura 5 que o P3 apresentou uma melhora nos escores de esquema corporal (IM4), organização espacial (IM5) e organização temporal (IM6) após as intervenções, influenciando assim em um aumento de 67% na IMG e de 57% no QMG.

Tabela 12: Escores e índice de melhora P3 da EDM

Variáveis	Inicial (meses)	Final (meses)	Variação porcentual (Δj%)
IC	69	73	6
IMG	24	40	67
IM1	36	36	0
IM2	24	24	0
IM3	24	24	0
IM4	0	36	3600
IM5	36	60	67
IM6	24	60	150
QMG	35	55	57

Idade Cronológica = IC; Idade Motora Geral = IMG; Motricidade Fina = IM1; Motricidade Global = IM2; Equilíbrio = IM3; Esquema Corporal = IM4; Organização Espacial = IM5; Organização Temporal = IM6; Quociente Motor Geral = QMG
Fonte: Própria

Tabela 13: Quociente motor de cada dimensão da EDM e Variação percentual do P3

Variáveis	Inicial (meses)	Final (meses)	Variação porcentual (Δj%)
QM1	52	49	-5
QM2	35	33	-5
QM3	35	33	-5
QM4	0	49	4900
QM5	52	82	57
QM6	35	82	136

Quociente Motor 1 = QM1; Quociente Motor 2 = QM2; Quociente Motor 3 = QM3; Quociente Motor 4 = QM4; Quociente Motor 5 = QM5; Quociente Motor 6 = QM6
Fonte: Própria

Na Figura 5 vê-se a diferença do perfil motor do P3 durante a avaliação inicial e final.

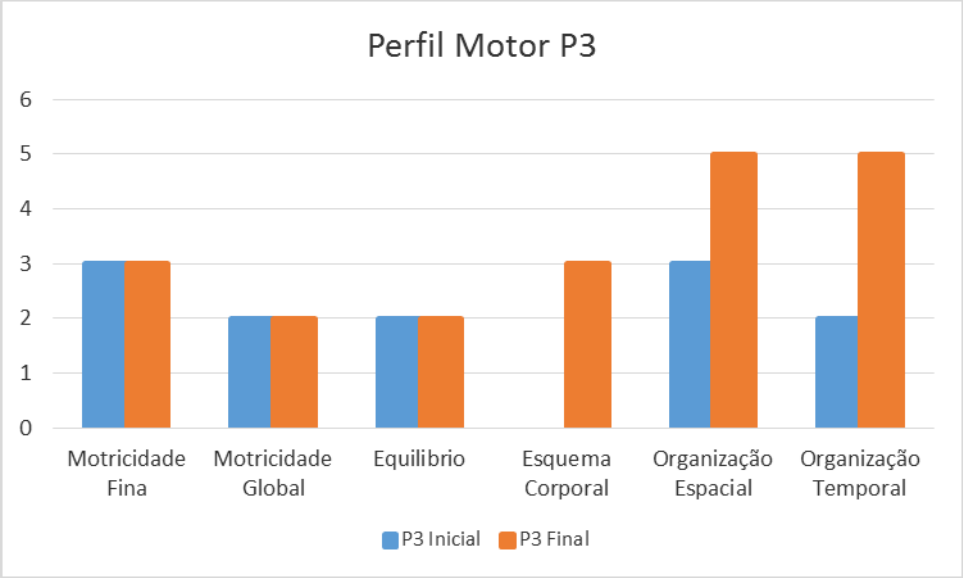


Figura 5: Perfil motor do P3
Fonte própria

Na Tabela 14 são apresentados os escores iniciais e finais do IAR e o índice de melhora do P3.

Tabela 14: Escores e índice de melhora IAR do P3

Variáveis	Inicial	Final	Índice de melhora (%)
I - Esquema corporal	Meio certo	Errado	-50
II – Lateralidade	Errado	Errado	0
III – Posição	Errado	Errado	0
IV – Direção	Errado	Errado	0
V – Espaço	Meio certo	Certo	50
VI – Tamanho	Meio certo	Meio certo	0
VII – Quantidade	Errado	Errado	0
VIII – Forma	Errado	Errado	0
IX - Discriminação visual	Errado	Errado	0
X - Discriminação auditiva	Errado	Errado	0
XI - Verbalização da palavra	Errado	Errado	0
XII - Análise – Síntese	Errado	Errado	0
XIII - Coordenação motora fina	Errado	Errado	0

Fonte: Própria

Na Tabela 14 pode-se notar que o P3 apenas apresenta uma melhora na variável espaço e uma piora no esquema corporal.

5.6 Análise dos resultados das avaliações do participante 4 (P4)

Na Tabela 15 são apresentados os escores da avaliação GMFM inicial e final do P4, com o seu índice de melhora.

Tabela 15: Escores da GMFM do P4

Dimensão	**Avaliação Inicial (%)**	**Avaliação Final (%)**	**Variação porcentual (Δj%)**
A	90	100	11
B	88	87	-1
C	81	74	-9
D	26	13	-50
E	6	0	-100
ET	58	55	-6

Dimensão A = deitar e rolar; Dimensão B = sentar; Dimensão C = engatinhar e ajoelhar; Dimensão D = em pé; Dimensão E = andar, pular e correr; ET= escore total
Fonte: Própria

Com os dados apresentados na Tabela 15, verificou-se que o P4 apresentou melhora na dimensão A e piora nas dimensões B, C, D e E, obtendo assim no total -6% no índice de melhora.

Na Tabela 16 e na Tabela 17 são apresentados os escores da avaliação EDM inicial e final do P4, com o seu índice de melhora, sendo que na Tabela 16 visualiza-se os dados gerais da escala e na Tabela 17 os quocientes de cada dimensão avaliada pela escala.

Observa-se na Tabela 16, na Tabela 17 e na Figura 6 que o P4 apresentou uma melhora nos escores de motricidade fina (IM1), esquema corporal (IM4), organização espacial (IM5) e organização temporal (IM6) após as intervenções, resultando em um aumento de 30% na IMG e de 27% no QMG.

Tabela 16: Escores e índice de melhora P4 da EDM

Variáveis	Inicial (meses)	Final (meses)	Variação porcentual (Δj%)
IC	88	91	3
IMG	40	52	30
IM1	48	72	50
IM2	0	0	0
IM3	0	0	0
IM4	48	60	25
IM5	60	84	40
IM6	84	96	14
QMG	45	57	27

Idade Cronológica = IC; Idade Motora Geral = IMG; Motricidade Fina = IM1; Motricidade Global = IM2; Equilíbrio = IM3; Esquema Corporal = IM4; Organização Espacial = IM5; Organização Temporal = IM6; Quociente Motor Geral = QMG
Fonte: Própria

Tabela 17: Quociente motor de cada dimensão da EDM e Variação percentual do P4

Variáveis	Inicial (meses)	Final (meses)	Variação porcentual (Δ%)
QM1	55	79	45
QM2	0	0	0
QM3	0	0	0
QM4	55	66	21
QM5	68	92	35
QM6	95	105	10

Quociente Motor 1 = QM1; Quociente Motor 2 = QM2; Quociente Motor 3 = QM3; Quociente Motor 4 = QM4; Quociente Motor 5 = QM5; Quociente Motor 6 = QM6
Fonte: Própria

Na Figura 6 vê-se a diferença do perfil motor do P4 durante a avaliação inicial e final.

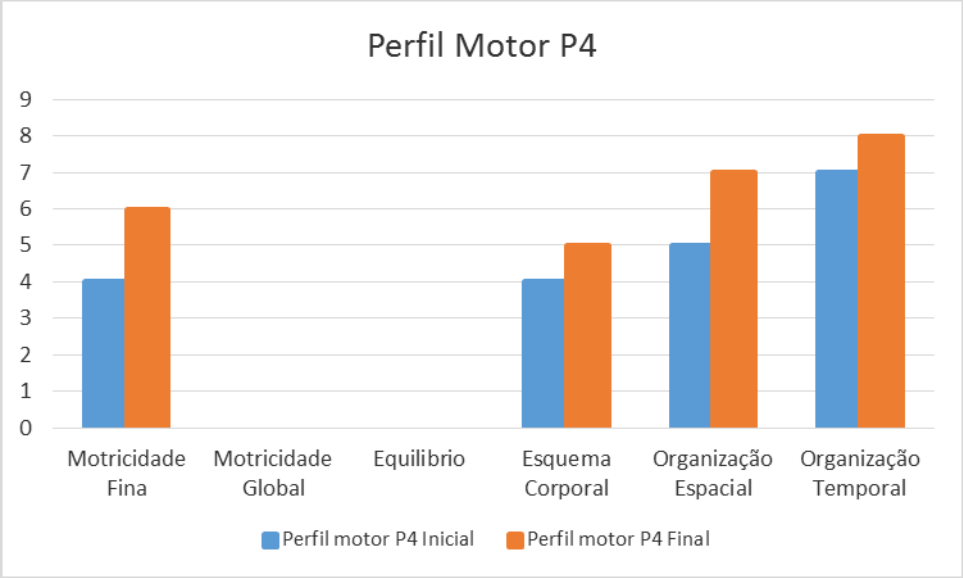


Figura 6: Perfil motor do P4
Fonte: Própria

Na Tabela 18 são apresentados os escores iniciais e finais do IAR e o índice de melhora do P4.

Tabela 18: Escores e índice de melhora IAR do P4

Variáveis	Inicial	Final	Índice de melhora (%)
I - Esquema corporal	Meio certo	Certo	50
II – Lateralidade	Certo	Meio certo	-50
III – Posição	Meio certo	Certo	50
IV – Direção	Certo	Certo	0
V – Espaço	Certo	Certo	0
VI – Tamanho	Certo	Certo	0
VII – Quantidade	Certo	Certo	0
VIII – Forma	Meio certo	Certo	50
IX - Discriminação visual	Meio certo	Meio certo	0
X - Discriminação auditiva	Meio certo	Certo	50
XI - Verbalização da palavra	Certo	Certo	0
XII - Análise - Síntese	Meio certo	Meio certo	0
XIII - Coordenação motora fina	Errado	Errado	0

Fonte: Própria

Na Tabela 18 nota-se que o P4 apresenta uma melhora nas variáveis esquema corporal, posição, forma e discriminação auditiva.

6 DISCUSSÕES

A motricidade pode ser considerada como a interação entre diversos fatores motores, tais como as funções perceptivo motoras, as neuromotoras, as psicomotoras e as neuropsicomotoras, que apresentam uma importância considerável no desenvolvimento da criança, pois é por meio do movimento que a mesma desenvolve consciência de si e do mundo exterior. Segundo Rosa Neto (2002, p.12) “um bom controle motor permite à criança explorar o mundo exterior aportando-lhe as experiências concretas sobre as quais se constroem as noções básicas para o seu desenvolvimento intelectual”.

Nesse sentido, as crianças com PC, devido ao déficit motor tem poucas oportunidades de experienciar o mundo exterior, o que pode resultar em atraso na aquisição da consciência de si. Sendo assim, pode-se justificar a melhora dos participantes em relação à organização espacial, já que o *video game* possibilita vivenciar estas experiências em realidade virtual que se assemelham aquelas desenvolvidas em ambiente real, mas em um ambiente controlado e supervisionado, que não coloca o jogador, e nesse caso em específico, os participantes em risco. Estudos tem identificado que as experiências vivenciadas no ambiente virtual são retidas e transferidas para o ambiente real (BRACCIALLI; REBELO; PEREIRA, 2012).

A importância do programa de atendimento se baseia na necessidade de formas atuais de atendimento e intervenção às crianças com PC, pois o *video game* é uma ferramenta atual e de fácil acesso, a qual a maioria das crianças tem em casa e que faz parte das brincadeiras e do lazer das mesmas, o que significa que o terapeuta e educador pode entrar no mundo infantil para motivar e auxiliar de forma eficaz as crianças com PC, já que o *video game* aumenta o envolvimento das crianças durante a tarefa de jogar.

Segundo Silva et al. (2014), o déficit do controle postural é uma das disfunções mais decorrentes na PC e influencia de forma significativa nas atividades de vida diária e escolar das crianças com este diagnóstico. Como observou-se nos resultados do programa de atendimento, verificou-se que com a melhora do controle postural os participantes apresentaram um melhor rendimento durante o jogo, principalmente no P2 e P4, que conforme as intervenções aumentaram o tempo de jogo na posição ortostática. “Além disso, a aprendizagem motora envolve a aquisição de novas estratégias na prática” o que pode justificar a melhora e o aumento do tempo de jogo dos participantes (SILVA et al., 2014, p. 116).

A melhora de tempo de jogo e a aquisição de algumas habilidades psicomotoras como lateralidade e direção, pode-se justificar pelo uso da RV, pois como apresenta Silva et al. (2014) em seu estudo, o uso de jogos de *video game* aumenta a motivação, o interesse e o prazer para realizar as atividades propostas durante o jogo. Segundo Corrêa et al. (2011, p. 86) o console Nitendo Wii é "um espaço de sociabilidade por meio do compartilhamento de uma experiência corporal" o que significa que o aumento dessas experiências pode interferir na aquisição citada acima, pois existe uma "valorização do uso do corpo nos processos interativos dos meios digitais, já que estes exigem uma postura pró-ativa de exploração do ambiente pelo usuário, que é realizada pelos sentidos físicos".

A melhora na GMFM de três participantes pode ser ressaltada devido às características dos movimentos exigidos durante as atividades de intervenção, pois muitos dos movimentos estão presentes nas habilidades funcionais dos participantes, principalmente em posição ortostática (GARÇÃO, 2011). A piora apresentada pelo P4 pode ser explicada devido à aplicação de toxina botulínica nos músculos adutores de membros inferiores após a avaliação inicial, e conforme já citado, o mesmo não se encontrava em atendimento fisioterapêutico. E mesmo apresentando esta piora funcional apresentou melhora nos aspectos psicomotores conforme apresentados nas tabelas 16 e 17, e na figura 6.

A toxina botulínica "age na parte final do citosol dos nervos periféricos impedindo a liberação pré-sináptica do neurotransmissor acetilcolina na junção neuromuscular, o que leva a uma neurólise parcial e redução das contrações espásticas" (SILVA et al., 2013, p. 2076). A espasticidade "pode ser entendida como uma alteração do tônus muscular caracterizada pela hiperexcitabilidade neuronal" (SOUZA et al., 2011, p. 59), o que pode significar que a diminuição do tônus, provocada pela toxina botulínica, fez com que P4 apresentasse uma fraqueza muscular que antes estava mascarada pela espasticidade, e mesmo assim ao verificar a EDM nota-se que P4 apresentou melhora na IM1, IM4, IM5, IM6 e IMG.

A coordenação motora fina é avaliada através de testes de coordenação visuomanual que "representa uma atividade muito frequente e comum no homem. Inclui a fase de transporte da mão, seguida da fase de agarre e manipulação, resultando em um conjunto com três componentes: objeto, olho e mão" (ROSA NETO et al., 2010, p. 192). Ao verificar os resultados nota-se que os participantes 1, 2 e 4 apresentaram melhora na IM1, um componente que não foi objeto direto do programa.

Segundo Fontes, Coutinho e Haase (2010, p. 1) esquema corporal significa que “a representação mental do corpo é elaborada progressivamente, graças às aferências sensitivas que, desde o início da vida, mantêm um vínculo com a motricidade”. De acordo com os mesmos autores uma lesão no cérebro imaturo, como no caso da PC, “evidentemente reflete transtornos nos distintos tipos de percepção corporal” (FONTES; COUTINHO; HAASE, 2010, p.2). Ao verificar o perfil motor dos participantes, nota-se que houve uma melhora em relação ao esquema corporal de P3 e P4, no qual podemos destacar a importância da psicomotricidade na estruturação e formação do esquema corporal, pois ao experimentar atividades diferentes a criança pode se organizar melhor em relação ao próprio corpo, se baseia em uma tarefa difícil de ensinar para crianças com dificuldade motoras, mas é utilizado para a leitura e escrita.

Com os dados do perfil motor tem-se, ainda, uma melhora na organização espacial dos participantes, pois de acordo com Rosa Neto et al. (2010, p. 426) “a estruturação espacial é parte integrante da lateralidade”. Como um dos objetivos focados durante a intervenção foi a lateralidade, pode-se observar que o uso do *video game* com objetivos específicos apresenta um ganho significativo na organização espacial de crianças com PC.

Verifica-se no resultado da EDM que os participantes obtiveram uma melhora na IMG, que pode ser devido a criança fazer a transferência da aquisição durante o jogo que é virtual para a avaliação que é real e concreta.

Na verificação dos dados obtidos com o IAR não se notam muitas diferenças nas avaliações pré e pós intervenção, mas pode-se verificar que todos os participantes apresentaram melhora na variável “espaço”, o que pode levar a inferir que o instrumento não é sensível a pequenas alterações e aquisições das crianças com PC, já que o mesmo ainda não havia sido utilizado com este público e que o programa com uso do *video game* pode ajudar na aquisição da noção de espaço conforme também verificado na EDM.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo elaborar e analisar os efeitos do programa de jogos virtuais na aquisição de habilidades psicomotoras e funcionais de alunos com PC, além de verificar quais habilidade psicomotoras tiveram maior êxito com o programa para cada participante. O uso do *video game* foi realizado juntamente com o desenvolvimento dos contextos psicomotores, o que possibilitou aos participantes terem contato com uma nova forma de ensino e aprendizagem.

O estudo permitiu identificar que o uso do *video game* como estratégia de ensino e aprendizagem de habilidades psicomotoras, associado aos conteúdos dessas habilidades, pode ser efetivo em crianças com PC, pois verifica-se a melhora dos participantes na Idade Motora Geral, na Motricidade Fina, na Organização Espacial e na Organização Temporal.

A avaliação inicial possibilitou o planejamento dos *games* a serem utilizados, assim como a elaboração do programa de intervenção para cada participante, juntamente com as demandas e objetivos da mesma.

A partir dos escores das avaliações iniciais aplicadas, foi possível verificar qual o melhor jogo a ser utilizado com cada participante para atingir de forma mais eficaz os objetivos propostos, conforme apresentado na sessão “5.1 Programa de intervenções”. A comparação dos escores iniciais com os finais pôde apresentar algumas melhoras e algumas pioras, além da estabilidade em alguns pontos de cada participante.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. S. et al. **Estudo da demanda para o uso do videogame na reabilitação e habilitação física de deficientes**Anais do VII Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial e VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial. **Anais**...2013.

ALMEIDA, V. S. et al. **Revisão sistemática da literatura: Gameficação e games sérios como ferramenta de ensino**. Anais do VI Congresso Brasileiro de Educação Especial e IX Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação Especial. **Anais**...2014.

BARCALA, L. et al. Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. **Revista Fisioterapia Movimento**. v. 24(2), p. 337-343, ISSN 0103 – 5150, 2011.

BOBATH, K. **Uma Base Neurofisiológica para o Tratamento da Paralisia Cerebral**, 2° ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 1990.

BRACCIALLI, L. M. P.; REBELO, F.; PEREIRA, L. Can virtual reality methodologies improve the quality of life of people with disabilities? In: REBELO, F.; SOARES, M. M.; (ORG) (Eds.). . **Advances in usability evaluation**. [s.l.] CRC Press, 2012. p. 40–60.

BRAGA, M. Realidade Virtual e Educação. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 1, n. 1996, p. ISSN 1519–5228, 2001.

BRANDÃO, E. J. R. et al. **A realidade virtual como proposta de ensino-aprendizagem de matemática para deficientes auditivos**, 2013. <www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/197.htm> acesso em 02/03/2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia cerebral**, Primeira edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CHAGAS, P. S. C. et al. Classificação da função motora e do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 5, p. 409–416, 2008.

CODEÇO, A. I. M. A importância da intervenção psicomotora em crianças com dificuldades de aprendizagem específicas da leitura. **Dissertação de Mestrado em Reabilitação Psicomotora**, Universidade Técnica de Lisboa Faculdade de Motricidade Humana, 2010.

COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação: Necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**, Vol. 3. Porto Alegre: Editora Artmed, 1995.

CORREDEIRA, R., et al. Contributo da Psicomotricidade no desenvolvimento global de indivíduos com multideficiência – colaboração entre a FCDEF-UP e a Junta de Freguesia de

Ramalde (Porto). *In* **Livro de Resumos do 7º Congresso da Associação Portuguesa de Gestão do Desporto**, Guimarães: 72 [On-line], 2005.

CORREA, A. G. D. et al. Realidade virtual e jogos eletrônicos: uma proposta para deficientes. In: MONTEIRO, C. B. M. **Realidade virtual na paralisia cerebral**. Editora Plêiade, São Paulo, 2011, p. 65-92.

COSTA, R. M.; SILVA, E. A. DE A. Escala de desenvolvimento motor de Rosa Neto: Estudo longitudinal em uma escola da rede particular de ensino de Cuiabá-MT. **Revista Eletrônica do UNIVAG**, v. 4, p. 51–64, 2009.

DIAMENT, A.; CYPEL, S. **Neurologia Infantil.** 4 Ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

DURKHEIM, É. A educação como processo socializador: função homogeneizadora e função difierenciadora. In: **Educação e socioligia**. 4. ed. São Paulo: Editora Lourenço Filho, 1955. p. 25 – 56.

DUTRA, C. P. et al. Política nacional de educação na perspectiva da educação inclusiva. **Documento elaborado pelo grupo de trabalho nomeado pela portaria n° 555/2007, prorrogada pela portaria n° 948/2007**. p. 1-19, 2008.

ELIASSON, A. et al. Sistema de Classificação das Capacidades de Manipulação (MACS). **Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral.**, p. 1–2, 2010.

FERNANDES, M. V. Comparação entre as técnicas de tratamento com exercício de resistência progressiva e conceito neuroevolutivo Bobath no torque muscurlar e na função motora grosseira em crianças portadoras de diplegia espástica. **Dissertação de mestrado em Educação Fisica**, Universidade São Judas Tadeu, 2009.

FONSECA, L. F. Abordagem Neurológica da Criança com Paralisia Cerebral: Causas e Exames Complementares. **Paralisia Cerebral: Neurologia, Ortopedia, Reabilitação**, p. 45-66. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2004.

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

FONSECA, V. **Manual de observação psicomotora**: Significação psiconeurológica dos fatores psicomotores. Editora Artmed, Porto Alegre, 1995.

FONTOURA, H. A.; SILVA, M. **Prática pedagogicas e mídias**. Editora ANPEd Nacional, Rio de Janeiro, 2011.

FRANCO, M. A. M.; GUERRA, L. B.; CARVALHO, A. M. Discursos, interlocuções e prática pedagógica no ensino da criança com paralisia cerebral. **Open Journal UEMG**, ano 18, n. 25, p. 77-98, 2015.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 2, p. 03–11, 2000.

GARÇÃO, D. C. Influência da dançaterapia na mobilidade funcional de crianças com paralisia cerebral hemiparética espástica. **Motricidade**, v. 7, n. 3, p. 3–9, 2011.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Editora UFRGS. Rio Grande do Sul, 2009.

GIANNI, M. A. C. Aspectos clínicos. In: MOURA, E. W. et al. **Fisioterapia: Aspectos clínicos e práticos da reabilitação**. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 2009.

GOMES, C.; BARBOSA, A. J. G. Inclusão escolar do portador de paralisia cerebral: atitudes de professores do ensino fundamental. **Revista Bras. Ed. Esp**., v. 12, n. 1, p. 85-100, Marília, Jan-Abr, 2006.

GOMES, C. R. A.; ARAÚJO, I. F.; MACIEL, S. C. Avaliação da função motora frossa pela GMFM pré e pós cirurgia ortopédica de membros inferiores em pacientes com paralisia cerebral. **Acta Fisiátrica**, v. 21, n. 1, p. 16–20, 2014.

GORTER, J. W. et al. Limb distribution, motor impairment, and functional classification of cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology,** v.46, p. 461–467, 2004.

GRANDE, A. A. B., GLAVÃO, F. R. O., GONDIM, L. C. A. Reabilitação virtual através do videogame: relato de caso no tratamento de um paciente com lesão alta dos nervos mediano e ulnar. **Revista Acta Fisiatrica**. v.18(3), p. 157-162, 2012.

HOFFMAN, H. G. et al. The analgesic effects of opioids and immersive virtual reality distraction: evidence from subjective and functional brain imaging assessments. **Intenational Anesthesia Research Society**, v. 105, n. 6, p. 1776–83, table of contents, dez. 2007.

KOIVISTO, J.; HAMARI, J. Demographic differences in perceived benefits from gamification. **Journal Computers in Human Behavior**, v. 35, p. 179-188, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.007>

LABORATORY, H. W. G. Escla de mobilidade funcional (FMS) - versão português. p. 4–5, 2004.

LEITE, S. A. DA S. **Manual de aplicação e avaliação - IAR**. Segunda ed.São Paulo: Edicon Editora e Consultoria Ltda, 1984.

LÉVY, P. **O que é virtual?.** São Paulo: Editora 34, 1996.

LONG, T. M.; CINTAS, H. L. **Manual de fisioterapia pediátrica.** Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

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

MSALL, M. E.; PARK J. J. Neurodevelopmental Management Strategies for Children With Cerebral Palsy: Optimizing Function, Promoting Participation, and Supporting Families. **Clinical Obstetrics And Gynecology**, v. 51, n.4, p.800–815, December, 2008.

OLIVEIRA, A. F. S.; SOUZA, J. M. A importância da psicomotricidade no processo de aprenisagem infantil. **Revista Fiar**, v. 2, n. 1, 2013.

OLIVEIRA, C. G. T. Indicadores cognitivos, linguíticos, comportamentais e acadêmicos de pré-escolares prematuros e nascidos a termo. **Dissertação de mestrado em Psicologia** Universidade Federal do Espírito Santo, 2008.

OLIVEIRA, F. F. ; CARDOSO, A.; LAMOUNIER JR, E. Sistema de criação de ambientes virtuais para a educação inclusiva. **Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica**, Universidade Federal de Uberlãndia, UFU, 2009.

PALISANO, R et al. Developmental and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. **Dev Med and Child Neurol,** 39:214-223, 1997.

PINA, L. V.; LOUREIRO, A. P. C. O GMFM e sua aplicação na avaliação motora de crianças com paralisia cerebral. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 19, n. 2, p. 91–100, 2006.

PIOVESANA, A. M. S. G. Paralisia Cerebral: contribuição do estudo por imagem. In: SOUZA, A. M. C. DE; FERRARETTO, I. (Eds.). **Paralisia Cerebral: aspectos práticos**. 2° Edição ed.São Paulo: ABPC - Associação Brasileira de Paralisia Cerebral, 2001. p. 8–32.

RABELLO, S.; MOTTI, T. F. G.; GASPARETTO, M. E. F. Avaliação educacional por meio do teste IAR em escolares com cegueira. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 13, n. 2, p. 281–290, 2007.

REGAN, C. An investigation into nausea and other side-effects of head-coupled immersive virtual reality. **Virtual Reality**, v. 1, n. 1, p. 17–31, jun. 1995.

RODRIGUES, G. A. Metodologias específicas de intervenção psicomotora nas dificuldades de aprendizagem da matemática. **Dissertação de Mestrado em Reabilitação Psicomotora**, Universidade Técnica de Lisboa Faculdade de Motricidade Humana, 2013.

ROMANELLI, G. SILVA, R. C. A falsa dicotomia qualitativo-quantitativo: Paradigmas que informam nossas práticas de pesquisa. In: ROMANELLI, G.; BIASOLI-ALVES, Z. M. M. **Diálogos metodológicos sobre prática de pesquisa**, Ribeirão Preto: Editora Legis-Summa, p. 159-174, 1998.

ROSA NETO, F. **Manual De Avaliação Motora**. Primeira ed.Porto Alegre: Artimed Editora Ltda, 2002.

ROSA NETO, F. et al. Análise da consistência interna dos testes de motricidade fina da EDM - Escala de Desenvolvimento Motor. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 21, n. 2, p. 191–197, 2010.

RUSSELL, D. et al. **Gross motor function mesuare manual**. Second Edi ed.Toronto: McMaster University, 1993.

RUSSMAN, B. S.; GAGE, J. R. Cerebral palsy. **Current problems in pediatrics,** p.29-75, 1989.

SAVIANI, D. **Sistema de Educação**: Subsídios para a Conferência Nacional de Educação. p. 1–31, 2009.

SCHERZER, A. L. History, definition, and classification of Cerebral Palsy. In: SCHERZER, A. L. (Ed.). . **Early diagnosis and interventional therapy in Cerebral Palsy**. Third Edit ed.New York: Marcel Dekker, Inc., 2001. p. 1–25.

SCHIAVINATO, A. M. et al. Influência da Realidade Virtual no Equilíbrio de Paciente Portador de Disfunção Cerebelar - Estudo de Caso. **Revista de neurociências**. v. 19(1), p. 119-127, 2011.

SCHLEMMER, E. Projetos de Aprendizagem Baseados em Problemas : uma metodologia interacionista/construtivista em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. **Revista Digital da CVA**, v. 1, n. 2, p. 10–19, 2001.

SILVA, D. B. R.; PFEIFER, L. I.; FUNAYAMA, C. A. R. **GMFCS – E & R Sistema de Classificação da Função Motora Grossa Ampliado e Revisto - Versão BrasileiraCanChild**, 2007.

SILVA, M. V. R.; LEMOS, L. M. Aspectos Pré-natais Determinantes da Paralisa Cerebral. **Paralisia Cerebral: Neurologia, Ortopedia, Reabilitação**, p.3-14, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2004.

SILVA, M. Z. et al. Efetividade da gameterapia no controle postural de uma criança com Paralisia Cerebral hemiplegica espástica. In: MARQUEZINE, M. C.; CONEGLIAN, A. L. O.; ALMEIDA, J. J. F. **Discussões sobre deficiência física, linguagem, sala de recurso e altas habilidades/superdotação**, p.115-134, São Carlos: Editora Marquezine & Manzini ABPEE, 2014.

SIMÕES, J.; REDONDO, R. D.; VILAS, A. F. A social gamification framework for a K-6 learning platform. **Journal Computers in Human Behavior**, v. 29, p. 345-353, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007>

APÊNDICE A - Ofício de solicitação de lista de crianças com PC matriculadas nas escolas do município

SENHOR GESTOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA DE MARÍLIA PROFESSOR JOAQUIM BENTO FEIJÃO.

Eu, Vanessa da Silva Almeida, R.G. nº 45.135.726-7, aluna regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação da UNESP em Educação, linha de Educação Especial, Nível: Mestrado, SOLICITO a Vossa Senhoria a lista de crianças com Paralisia Cerebral, na qual conste a idade e a escola em que as mesmas estão matriculadas no município de Marília, para que eu possa dar andamento em meu projeto de pesquisa que está em anexo.

Marília, 12 de Fevereiro de 2015.

Vanessa da Silva Almeida

Vanessa da Silva Almeida
Email: vanessaalmeidafranca@yahoo.com.br
Tel: (16) 98144-2103

13:27 12/02/2015 0000249 SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCACAO-MARILIA

APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa intitulada **Videogame: ferramenta para o ensino de habilidades psicomotoras para crianças com paralisia cerebral** e gostaríamos que participasse da mesma. Os objetivos desta são verificar os benefícios do uso da gameterapia nas atividades psicomotoras dos estudantes com PC, para auxilia-los no processo de ensino aprendizagem, assim como na consciência corporal, na lateralidade, na adequação do tônus, no equilíbrio, na estrutura espaço temporal e nas praxias (global e fina). Participar desta pesquisa é uma opção e no caso de não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da pesquisa fica assegurado que não haverá perda de qualquer benefício **no tratamento que seu filho estiver fazendo** nesta universidade.

Caso aceite participar deste projeto de pesquisa gostaríamos que soubessem que:

A) SERÁ REALIZADA A AVALIAÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO DE FUNÇÃO MOTORA GROSSA (GMFCS) E A DE AVALIAÇÃO DA ESCALA DE DESENVOLVIMENTO MOTOR DO ROSA NETO. A IDENTIDADE DO PARTICIPANTE SERÁ PRESERVADA E NÃO PUBLICADA.
B) SERÁ APLICADO UM QUESTIONARIO COM OS PAIS E/OU CUIDADORES.
C) NÃO HAVERÁ PREJUISOS OU MODIFICAÇÕES NOS ATENDIMENTOS QUE O PARTICIPANTE ESTA REALIZANDO NA UNIDADE.

Eu, _____ portador do RG_____ responsável pelo(a) participante _____ autorizo a participar da pesquisa intitulada **Videogame: ferramenta para o ensino de habilidades psicomotoras para crianças com paralisia cerebral** a ser realizada no Laboratório de análise do desempenho motor. Declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorra quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Nome da criança (comunidade): _____

Data: _____

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos, através do(s) telefone(s) 14 98812 2103 falar com Vanessa ou Rita.

Autorizo,
Data: ____/____/___

ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pequisa da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE MARÍLIA
Faculdade de Filosofia e Ciências
Comitê de Ética em Pesquisa

Parecer do Projeto nº. 0989/2014

IDENTIFICAÇÃO
1. Título do Projeto: Videogame: Ferramenta para o ensino de habilidades psicomotoras para crianças com paralisia cerebral
2. PESQUISADOR RESPONSÁVEL:
Autor(a): Rita de Cássia Araújo
Autor(a): Vanessa Almeida
3. Instituição do Pesquisador: Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP/Marília
4. Apresentação ao CEP: 31/03/2014
5. Apresentar relatório em: Semestralmente durante a realização da pesquisa.

Objetivos
Descrever como os jogos de videogame auxiliam o estudante com PC nas aquisições psicomotoras. Verificar a eficácia da gameterapia sob parâmetros de desenvolvimento psicomotor, nas áreas do esquema corporal, lateralidade, tônus, equilíbrio, estruturação espaço temporal e práxis (global e fina).

SUMÁRIO DO PROJETO
A definição de Paralisia Cerebral refere-se a um evento clinico de etiologia complexa. Trata-se de uma encefalopatia crônica infantil e sua origem pode se dar no período pré, peri e pós-natal, além de englobar uma série de síndromes clinicas heterogêneas, caracteriza-se por distúrbios motores e alterações posturais não progressivas permanentes, podendo ou não estar associada a alterações da cognição. Estas alterações motoras ocorrem no cérebro imaturo e torna o movimento voluntário descoordenado, estereotipado e limitado. As necessidades educacionais especiais da criança com PC são, em sua maioria, de natureza psicomotora, na medida em que o papel da motricidade no desenvolvimento da criança ocorre de forma articulada, envolvendo diferentes partes do sistema nervoso central. O atraso ou o não desenvolvimento "perceptivo-motor" das noções espaciais podem acarretar uma não aquisição ou um déficit na aprendizagem da leitura e da escrita destas crianças. O uso da tecnologia no contexto educacional pode auxiliar nas condutas de aplicação da psicomotricidade tendo como beneficiários os alunos de uma maneira geral. Uma destas tecnologias, muito utilizada atualmente é a Realidade Virtual (RV) e para compreendê-la é preciso conceituar alguns pontos. Um dos tipos de RV mais utilizados atualmente, devido ao "baixo" custo e ao fácil acesso, é a gameterapia. Trata-se de uma intervenção realizada com o uso do videogame com propósito de complementar as terapias convencionais, o que traz maior eficácia nos resultados esperados. O presente estudo tem como objetivo verificar os benefícios do uso do videogame no desempenho psicomotor dos estudantes com PC, para auxilia-los no processo de ensino aprendizagem, com a utilização da

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE MARÍLIA
Faculdade de Filosofia e Ciências
Comitê de Ética em Pesquisa

Escala de Desempenho Motor (EDM) e a Achenbach System of Empirically Based Assessment (ASEBA) School-Age Forms e Profiles, além de filmagens e anotações em diários de campo. A análise será realizada através da estatística dos scores dos instrumentos utilizados.

COMENTÁRIO DO RELATOR

O projeto está de acordo com as exigências éticas e científicas fundamentais resguardadas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, atendendo aos itens referentes às implicações da ética em pesquisas que envolvem seres humanos, recomendo a aprovação do mesmo pelo CEP.

PARECER FINAL

O CEP da FFC da UNESP após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa resolve aprovar o projeto de pesquisa supracitado.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

DATA DA REUNIÃO

Homologado na reunião do CEP da FFC da Unesp em 28/05/2014.

Simone Aparecida Capellini
Presidente do CEP

José Carlos Miguel
Diretor da FFC

ANEXO B - Gross Motor Function Classification System – GMFCS

CanChild Centre for Childhood Disability Research
Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,
1400 Main Street West, Room 408, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7
Tel: 905-525-9140 ext. 27850 Fax: 905-522-6095
E-mail: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca

GMFCS – E & R
Sistema de Classificação da Função Motora Grossa
Ampliado e Revisto

GMFCS - E & R © 2007 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston

GMFCS © 1997 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi
(Reference: Dev Med Child Neurol 1997;39:214-223)

GMFCS – E & R © Versão Brasileira
Traduzido por Daniela Baleroni Rodrigues Silva, Luzia Iara Pfeifer e Carolina Araújo Rodrigues Funayama (Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Ciências do Comportamento - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo)

INTRODUÇÃO E INSTRUÇÕES AO USUÁRIO

O Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) para paralisia cerebral é baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar, transferências e mobilidade. Ao definirmos um sistema de classificação em cinco níveis, nosso principal critério é que as distinções entre os níveis devam ser significativas na vida diária. As distinções são baseadas nas limitações funcionais, na necessidade de dispositivos manuais para mobilidade (tais como andadores, muletas ou bengalas) ou mobilidade sobre rodas, e em menor grau, na qualidade do movimento. As distinções entre os Níveis I e II não são tão nítidas como a dos outros níveis, particularmente para crianças com menos de dois anos de idade.

O GMFCS ampliado (2007) inclui jovens entre 12 e 18 anos de idade e enfatiza os conceitos inerentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde (CIF). Nós sugerimos que os usuários estejam atentos ao impacto que os fatores ambientais e pessoais possam ter sobre o que se observa sobre as crianças e jovens ou no que eles relatam fazer. O enfoque do GMFCS está em determinar qual nível melhor representa as habilidades e limitações na função motora grossa que a criança ou o jovem apresentam. A ênfase deve estar no desempenho habitual em casa, na escola e nos ambientes comunitários (ou seja, no que eles fazem), ao invés de ser no que se sabe que eles são capazes de fazer melhor (capacidade). Portanto, é importante classificar o desempenho atual da função motora grossa e não incluir julgamentos sobre a qualidade do movimento ou prognóstico de melhora.

O enfoque de cada nível é o método de mobilidade que é mais característico no desempenho após os 6 anos de idade. As descrições das habilidades e limitações funcionais para cada faixa etária são amplas e não se pretende descrever todos os aspectos da função da criança/jovem individualmente. Por exemplo, um bebê com hemiplegia que é incapaz de engatinhar sobre suas mãos e joelhos, mas que por outro lado se encaixa na descrição do Nível I (ou seja, é capaz de puxar-se para ficar em pé e andar), seria classificada no nível I. A escala é ordinal, sem intenção de que as distâncias entre os níveis sejam consideradas iguais entre os níveis ou que as crianças e jovens com paralisia cerebral sejam igualmente distribuídas nos cinco níveis. Um resumo das distinções entre cada par de níveis é fornecido para ajudar na determinação do nível que mais se assemelha à função motora

grossa atual da criança ou do jovem.

Nós reconhecemos que as manifestações da função motora grossa sejam dependentes da idade, especialmente durante a lactância e primeira infância. Para cada nível são fornecidas descrições separadas em diferentes faixas etárias. Deve-se considerar a idade corrigida de crianças com menos de 2 anos de idade se elas forem prematuras. As descrições para faixa etária de 6 a 12 anos e de 12 a 18 anos de idade refletem o possível impacto dos fatores ambientais (por exemplo, distâncias na escola e na comunidade) e fatores pessoais (por exemplo, necessidades energéticas e preferências sociais) nos métodos de mobilidade.

Um esforço foi feito para enfatizar as habilidades ao invés das limitações. Assim, como princípio geral, a função motora grossa das crianças e jovens que são capazes de realizar funções descritas em certo nível será provavelmente classificada neste nível de função ou em um nível acima; ao contrário, a função motora grossa de crianças e jovens que não conseguem realizar as funções de certo nível devem ser classificadas abaixo daquele nível de função.

DEFINIÇÕES OPERACIONAIS

Andador de apoio corporal – um dispositivo de mobilidade que apóia a pelve e o tronco. A criança/jovem é fisicamente posicionada (o) no andador por outra pessoa.

Dispositivo de mobilidade manual – bengalas, muletas e andadores anteriores e posteriores que não apóiam o tronco durante a marcha.

Assistência física - Outra pessoa ajuda manualmente a criança/o jovem a se mover.

Mobilidade motorizada – A criança/o jovem controla ativamente o joystick ou o interruptor elétrico que permite uma mobilidade independente. A base de mobilidade pode ser uma cadeira de rodas, um scooter ou outro tipo de dispositivo de mobilidade motorizado.

Cadeira de rodas manual de auto-propulsão– a criança/o jovem utiliza os braços e as mãos ou os pés ativamente para impulsionar as rodas e se mover.

Transportado – Uma pessoa manualmente empurra o dispositivo de mobilidade (por exemplo, cadeira de rodas, carrinho de bebê ou de passeio) para mover a criança/ jovem de um lugar ao outro.

Andar – A menos que especificado de outra maneira, indica nenhuma ajuda física de outra pessoa, ou uso de qualquer dispositivo de mobilidade manual. Uma órtese (ou seja, uma braçadeira ou tala) pode ser usada.

Mobilidade sobre rodas – Refere-se a qualquer tipo de dispositivo com rodas que permite movimento (por exemplo, carrinho, cadeira de rodas manual ou motorizada).

CARACTERÍSTICAS GERAIS PARA CADA NÍVEL

NÍVEL I – Anda sem limitações

NÍVEL II – Anda com limitações

NÍVEL III – Anda utilizando um dispositivo manual de mobilidade

NÍVEL IV – Auto-mobilidade com limitações; pode utilizar mobilidade motorizada.

NÍVEL V – Transportado em uma cadeira de rodas manual.

© 2007 CanChild

DISTINCÕES ENTRE OS NÍVEIS

Distinções entre os níveis I e II – crianças e jovens do nível II, quando comparados às crianças e jovens do nível I, têm limitações para andar por longas distâncias e equilibrar-se; podem precisar de um dispositivo manual de mobilidade ao aprender a andar; podem utilizar um dispositivo com rodas quando caminham por longas distâncias em espaços externos e na comunidade; requerem o uso de corrimão para subir e descer escadas; e não são capazes de correr e pular.

Distinções entre os níveis II e III – As crianças e os jovens no nível II são capazes de andar sem um dispositivo manual de mobilidade depois dos quatro anos de idade (embora possam optar por utilizá-lo às vezes). As crianças e os jovens do nível III precisam de um dispositivo manual de mobilidade para andar em espaços internos e o uso de mobilidade sobre rodas fora de casa e na comunidade.

Distinções entre os níveis III e IV – as crianças e jovens que estão no nível III sentam-se sozinhos ou requerem no máximo um apoio externo limitado para sentar-se; eles são mais independentes nas transferências para a postura em pé e andam com um dispositivo manual de mobilidade. As crianças e jovens no nível IV sentam-se (geralmente apoiados), mas a autolocomoção é limitada. É mais provável que as crianças e jovens no Nível IV sejam transportadas em uma cadeira de rodas manual ou que utilizem a mobilidade motorizada.

Distinções entre os Níveis IV e V – As crianças e jovens no Nível V têm graves limitações no controle da cabeça e tronco e requerem tecnologia assistiva ampla e ajuda física. A autolocomoção é conseguida apenas se a criança/ jovem pode aprender como operar uma cadeira de rodas motorizada.

Sistema de Classificação da Função Motora Grossa – Ampliado e Revisto (GMFCS – E & R)

ANTES DO ANIVERSÁRIO DE 2 ANOS

NÍVEL I: Bebês sentam-se no chão, mantém-se sentados e deixam esta posição com ambas as mãos livres para manipular objetos. Os bebês engatinham (sobre as mãos e joelhos), puxam-se para ficar em pé e dão passos segurando-se nos móveis. Os bebês andam entre 18 meses e 2 anos de idade sem a necessidade de aparelhos para auxiliar a locomoção.
NÍVEL II: Os bebês mantêm-se sentados no chão, mas podem necessitar de ambas as mãos como apoio para manter o equilíbrio. Os bebês rastejam em prono ou engatinham (sobre mãos e joelhos). Os bebês podem puxar-se para ficar em pé e dar passos segurando-se nos móveis.
NÍVEL III: Os bebês mantêm-se sentados no chão quando há apoio na parte inferior do tronco. Os bebês rolam e rastejam para frente em prono.
NÍVEL IV: Os bebês apresentam controle de cabeça, mas necessitam de apoio de tronco para sentarem-se no chão. Os bebês conseguem rolar para a posição supino e podem rolar para a posição prono.
NÍVEL V: As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento. Os bebês são incapazes de manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco em prono e sentados. Os bebês necessitam da assistência do adulto para rolar..

ENTRE O SEGUNDO E O QUARTO ANIVERSÁRIO

NÍVEL I: As crianças sentam-se no chão com ambas as mãos livres para manipular objetos. Os movimentos de sentar e levantar-se do chão são realizadas sem assistência do adulto. As crianças andam como forma preferida de locomoção, sem a necessidade de qualquer aparelho auxiliar de locomoção.

NÍVEL II: As crianças sentam-se no chão, mas podem ter dificuldades de equilíbrio quando ambas as mãos estão livres para manipular objetos. Os movimentos de sentar e deixar a posição sentada são realizados sem assistência do adulto. As crianças puxam-se para ficar em pé em uma superfície estável. As crianças engatinham (sobre mãos e joelhos) com padrão alternado, andam de lado segurando-se nos móveis e andam usando aparelhos para auxiliar a locomoção como

© 2007 CanChild

forma preferida de locomoção.

NÍVEL III: As crianças mantêm-se sentadas no chão freqüentemente na posição de W (sentar entre os quadris e os joelhos em flexão e rotação interna) e podem necessitar de assistência do adulto para assumir a posição sentada. As crianças rastejam em prono ou engatinham (sobre as mãos e joelhos), frequentemente sem movimentos alternados de perna, como métodos principais de auto-locomoção. As crianças podem puxar-se para levantar em uma superfície estável e andar de lado segurando-se nos móveis por distâncias curtas. As crianças podem andar distâncias curtas nos espaços internos utilizando um dispositivo manual de mobilidade (andador) e ajuda de um adulto para direcioná-la e girá-la.

NÍVEL IV: As crianças sentam-se no chão quando colocadas, mas são incapazes de manter alinhamento e equilíbrio sem o uso de suas mãos para apoio. As crianças frequentemente necessitam de equipamento de adaptação para sentar e ficar em pé. A auto-locomoção para curtas distâncias (dentro de uma sala) é alcançada por meio do rolar, rastejar em prono ou engatinhar sobre as mãos e joelhos sem movimento alternado de pernas.

NÍVEL V: As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento e a capacidade de manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco. Todas as áreas de função motora estão limitadas. As limitações funcionais do sentar e ficar em pé não são completamente compensadas por meio do uso de equipamentos adaptativos e de tecnologia assistiva. No nível V, as crianças não têm meios para se mover independentemente e são transportadas. Somente algumas crianças conseguem a autolocomoção utilizando uma cadeira de rodas motorizada com extensas adaptações.

ENTRE O QUARTO E O SEXTO ANIVERSÁRIO

NÍVEL I: As crianças sentam-se na cadeira, mantêm-se sentadas e levantam-se dela sem a necessidade de apoio das mãos. As crianças saem do chão e da cadeira para a posição em pé sem a necessidade de objetos de apoio. As crianças andam nos espaços internos e externos e sobem escadas. Iniciam habilidades de correr e pular.

NÍVEL II: As crianças sentam-se na cadeira com ambas as mãos livres para manipular objetos. As crianças saem do chão e da cadeira para a posição em pé, mas geralmente requerem uma superfície estável para empurrar-se ou impulsionar-se para cima com os membros superiores. As crianças andam sem a necessidade de um dispositivo manual de mobilidade em espaços internos e em curtas distâncias em espaços externos planos. As crianças sobem escadas segurando-se no corrimão, mas são incapazes de correr e pular.

NÍVEL III: As crianças sentam-se em cadeira comum, mas podem necessitar de apoio pélvico e de tronco para maximizar a função manual. As crianças sentam-se e levantam-se da cadeira usando uma superfície estável para empurrar-se ou impulsionar-se para cima com seus braços. As crianças andam com um dispositivo manual de mobilidade em superfícies planas e sobem escadas com a assistência de um adulto. As crianças frequentemente são transportadas quando percorrem longas distâncias e quando em espaços externos em terrenos irregulares.

NÍVEL IV: As crianças sentam em uma cadeira, mas precisam de um assento adaptado para controle de tronco e para maximizar a função manual. As crianças sentam-se e levantam-se da cadeira com a ajuda de um adulto ou de uma superfície estável para empurrar-se ou impulsionar-se com seus braços. As crianças podem, na melhor das hipóteses, andar por curtas distâncias com o andador e com supervisão do adulto, mas tem dificuldades em virar e manter o equilíbrio em superfícies irregulares. As crianças são transportadas na comunidade. As crianças podem adquirir autolocomoção utilizando uma cadeira de rodas motorizada.

NÍVEL V: As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento e a habilidade para manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco. Todas as áreas da função motora estão limitadas. As limitações funcionais no sentar e ficar em pé não são completamente compensadas por meio do uso de equipamento adaptativo e tecnologia assistiva. No nível V, as crianças não têm como se movimentar independentemente e são transportadas. Algumas crianças alcançam autolocomoção usando cadeira de rodas motorizada com extensas adaptações.

ENTRE O SEXTO E O DÉCIMO SEGUNDO ANIVERSÁRIO

Nível I: As crianças caminham em casa, na escola, em espaços externos e na comunidade. As crianças são capazes de subir e descer meio-fios e escadas sem assistência física ou sem o uso de corrimão. As crianças apresentam habilidades motoras grossas tais como correr e saltar, mas a velocidade, equilíbrio e a coordenação são limitados. As crianças podem participar de atividades físicas e esportes dependendo das escolhas pessoais e fatores ambientais.

Nível II: As crianças caminham na maioria dos ambientes. As crianças podem apresentar dificuldade em caminhar longas distâncias e de equilíbrio em terrenos irregulares, inclinações, áreas com muitas pessoas, espaços fechados ou quando carregam objetos. As crianças sobem e descem escadas segurando em corrimão ou com assistência física se não houver este tipo de apoio. Em espaços externos e na comunidade, as crianças podem andar com assistência física, um dispositivo manual de mobilidade, ou utilizar a mobilidade sobre rodas quando percorrem longas distâncias. As crianças têm, na melhor das hipóteses, apenas habilidade mínima para realizar as habilidades motoras grossas tais como correr e pular. As limitações no desempenho das habilidades motoras grossas podem necessitar de adaptações para permitirem a participação em atividades físicas e esportes.

Nível III: As crianças andam utilizando um dispositivo manual de mobilidade na maioria dos espaços internos. Quando sentadas, as crianças podem exigir um cinto de segurança para alinhamento pélvico e equilíbrio. As transferências de sentado para em pé e do chão para posição em pé requerem assistência física de uma pessoa ou uma superfície de apoio. Quando movem-se por longas distâncias, as crianças utilizam alguma forma de mobilidade sobre rodas. As crianças podem subir ou descer escadas segurando em um corrimão com supervisão ou assistência física. As limitações na marcha podem necessitar de adaptações para permitir a participação em atividades físicas e esportes, incluindo a auto-propulsão de uma cadeira de rodas manual ou mobilidade motorizada.

Nível IV: As crianças utilizam métodos de mobilidade que requerem assistência física ou mobilidade motorizada na maioria dos ambientes. As crianças requerem assento adaptado para o controle pélvico e do tronco e assistência física para a maioria das transferências. Em casa, as crianças movem-se no chão (rolar, arrastar ou engatinhar), andam curtas distâncias com assistência física ou utilizam mobilidade motorizada. Quando posicionadas, as crianças podem utilizar um andador de apoio corporal em casa ou na escola. Na escola, em espaços externos e na comunidade, as crianças são transportadas em uma cadeira de rodas manual ou utilizam mobilidade motorizada. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações que permitam a participação nas atividades físicas e esportes, incluindo a assistência física e/ou mobilidade motorizada.

Nível V: As crianças são transportadas em uma cadeira de rodas manual em todos os ambientes. As crianças são limitadas em sua habilidade de manter as posturas anti-gravitacionais da cabeça e tronco e de controlar os movimentos dos braços e pernas. Tecnologia assistiva é utilizada para melhorar o alinhamento da cabeça, o sentar, o levantar e/ou a mobilidade, mas as limitações não são totalmente compensadas pelo equipamento. As transferências requerem assistência física total de um adulto. Em casa, as crianças podem se locomover por curtas distâncias no chão ou podem ser carregadas por um adulto. As crianças podem adquirir auto-mobilidade utilizando a mobilidade motorizada com adaptações extensas para sentar-se e controlar o trajeto. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e em esportes, inclusive a assistência física e uso de mobilidade motorizada.

ENTRE O DÉCIMO SEGUNDO E DÉCIMO OITAVO ANIVERSÁRIO

Nível I: Os jovens andam em casa, na escola, em espaços externos e na comunidade. Os jovens são capazes de subir e descer meio-fios sem a assistência física e escadas sem o uso de corrimão. Os jovens desempenham habilidades motoras grossas tais como correr e pular, mas a velocidade, o equilíbrio e a coordenação são limitados. Os jovens podem participar de atividades físicas e esportes dependendo de escolhas pessoais e fatores ambientais.

Nível II: Os jovens andam na maioria dos ambientes. Os fatores ambientais (tais como terrenos irregulares, inclinações, longas distâncias, exigências de tempo, clima e aceitação pelos colegas) e preferências pessoais influenciam as escolhas de mobilidade. Na escola ou no trabalho, os jovens podem andar utilizando um dispositivo manual de mobilidade por segurança. Em espaços externos e na comunidade, os jovens podem utilizar a mobilidade sobre rodas quando percorrem longas distâncias. Os jovens sobem e descem escadas segurando em um corrimão ou com assistência física se não houver corrimão. As limitações no desempenho de habilidades motoras grossas podem necessitar de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e esportes.

Nível III: Os jovens são capazes de caminhar utilizando um dispositivo manual de mobilidade. Os jovens no nível III demonstram mais variedade nos métodos de mobilidade dependendo da habilidade física e de fatores ambientais e pessoais, quando comparados a jovens de outros níveis. Quando estão sentados, os jovens podem precisar de um cinto de segurança para alinhamento pélvico e equilíbrio. As transferências de sentado para em pé e do chão para em pé requerem assistência física de uma pessoa ou de uma superfície de apoio. Na escola, os jovens podem auto-impulsionar uma cadeira de rodas manual ou utilizar a mobilidade motorizada. Em espaços externos e na comunidade, os jovens são transportados em uma cadeira de rodas ou utilizam mobilidade motorizada. Os jovens podem subir e descer escadas segurando em um corrimão com supervisão ou assistência física. As limitações na marcha podem necessitar de adaptações para permitir a participação em atividades físicas e esportes incluindo a auto-propulsão de uma cadeira de rodas manual ou mobilidade motorizada.

Nível IV: Os jovens usam a mobilidade sobre rodas na maioria dos ambientes. Os jovens necessitam de assento adaptado para o controle pélvico e do tronco. Assistência física de 1 ou 2 pessoas é necessária para as transferências.

Os jovens podem apoiar o peso com as pernas para ajudar nas transferências para ficar em pé. Em espaços internos, os jovens podem andar por curtas distâncias com assistência física, utilizam a mobilidade sobre rodas, ou, quando posicionados, utilizam um andador de apoio corporal. Os jovens são fisicamente capazes de operar uma cadeira de rodas motorizada. Quando o uso de uma cadeira de rodas motorizada não for possível ou não disponível, os jovens são transportados em uma cadeira de rodas manual. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e esportes, inclusive a assistência física e/ou mobilidade motorizada.

Nível V: Os jovens são transportados em uma cadeira de rodas manual em todos os ambientes. Os jovens são limitados em sua habilidade para manter as posturas antigravitacionais da cabeça e tronco e o controle dos movimentos dos braços e pernas. Tecnologia assistiva é utilizada para melhorar o alinhamento da cabeça, o sentar, o ficar de pé, e a mobilidade, mas as limitações não são totalmente compensadas pelo equipamento. Assistência física de 1 ou 2 pessoas ou uma elevação mecânica é necessária para as transferências. Os jovens podem conseguir a auto-mobilidade utilizando a mobilidade motorizada com adaptações extensas para sentar e para o controle do trajeto. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e esportes incluindo a assistência física e o uso de mobilidade motorizada.

© 2007 *CanChild*

ANEXO C - Manual Ability Classification System – MACS

Manual Ability Classification System for Children with Cerebral Palsy

Sistema de Classificação das Capacidades de Manipulação (SCCM)

4-18 anos

Março 2005

O MACS (SCCM) classifica o modo como as crianças com paralisia cerebral usam as mãos para manipular objectos nas actividades de vida diária.

- O MACS (SCCM) descreve o modo como a criança usa habitualmente as mãos para manipular objectos em casa, na escola e na comunidade (o que a criança faz) e não o que se sabe ser a sua melhor capacidade.
- Para podermos avaliar o modo como a criança manipula os objectos nas actividades de vida diária é necessário obter informação de quem conheça bem a criança, em vez de a avaliar através de um teste específico.
- Os objectos que a criança manipula devem ser os adequados à sua idade
- O MACS (SCCM) classifica a capacidade global da criança para manipular os objectos e não a função de cada uma das mãos em separado.

2005, updated 2010

Introdução e Informação para os Utilizadores

O "Manual Ability Classification System" MACS Sistema de Classificação das Capacidades de Manipulação (SCCM) descreve o modo como as crianças com Paralisia Cerebral (PC) usam as mãos para manipular objectos nas actividades de vida diária. O MACS (SCCM) considera cinco níveis. Os níveis são baseados na capacidade da criança iniciar e realizar por si própria a manipulação dos objectos e na necessidade de assistência ou adaptações para desenvolver as actividades de manipulação na vida diária. O folheto do MACS (SCCM) descreve também as diferenças entre os diversos níveis, para tornar mais fácil determinar qual o nível que melhor corresponde às capacidades da criança na manipulação dos objectos.

Os objectos referidos são os que são relevantes e apropriados à idade da criança, usados nas tarefas da vida diária tais como: comer, vestir-se, brincar, desenhar ou escrever. Estes objectos são os de uso corrente. Os objectos utilizados em tarefas mais diferenciadas que requerem competências específicas, tais como tocar um instrumento, não estão incluídos nesta avaliação.

Quando atribuir o nível da criança no MACS (SCCM), escolha o que melhor descreve a sua capacidade de realização nos vários contextos: em casa, na escola e na comunidade. A motivação da criança e o seu nível cognitivo afectam também a sua capacidade de manipulação dos objectos e consequentemente influenciam o nível do MACS (SCCM). Para obter informação sobre o modo como a criança manipula os vários objectos do dia a dia é necessário que a avaliação seja feita por quem conheça bem a criança. O MACS (SCCM) tem como objectivo classificar o que a criança consegue realizar no seu dia a dia (o seu "desempenho") e não a sua melhor realização em situações específicas de teste (a sua "capacidade").

O MACS (SCCM) é uma descrição funcional que pode ser usada como complemento do diagnóstico da paralisia cerebral e dos seus subtipos. O MACS (SCCM) avalia a capacidade global da criança na manipulação dos objectos do dia a dia, e não a função de cada uma das mãos em separado ou a qualidade do movimento, como por exemplo da preensão. O MACS (SCCM) não avalia a diferença funcional entre cada mão; avalia de preferência o modo como a criança manipula os objectos apropriados à idade. O MACS (SCCM) não tem como objectivo explicar os mecanismos que estão na base da perturbação da manipulação.

O MACS (SCCM) pode ser usado em idades dos 4-18 anos, mas algumas diferenças devem ser consideradas relativamente à idade. Naturalmente há uma diferença entre os objectos que uma criança de 4 anos é capaz de manipular, e os que um jovem adolescente manipula. O mesmo se aplica em relação à autonomia – uma criança pequena necessita de maior ajuda e supervisão do que uma criança mais velha.

O MACS (SCCM) abrange todo o espectro das limitações funcionais das crianças com o diagnóstico de paralisia cerebral, incluindo todos os tipos clínicos e subtipos. Alguns subtipos podem enquadrar-se em todos os níveis do MACS (SCCM), tal como acontece na PC espástica bilateral, enquanto que outros se enquadram só em alguns níveis, tais como a PC espástica unilateral. O nível I inclui crianças com pequenas limitações, enquanto que as crianças de nível IV e V, têm graves limitações funcionais. Se o MACS (SCCM) fosse aplicado a crianças com desenvolvimento normal teríamos que incluir um nível "0"(na prática não existe nível "0").

Contudo, cada nível inclui crianças com funções relativamente variadas. É pouco provável que o MACS (SCCM) seja sensível a mudanças após uma intervenção; há toda a probabilidade de os níveis do MACS (SCCM) permanecerem estáveis ao longo do tempo.

Os cinco níveis no MACS (SCCM) constituem uma escala numérica, o que significa que os níveis são "ordenados", mas que as diferenças entre os níveis não são necessariamente iguais nem que, as crianças com paralisia cerebral sejam igualmente distribuídas pelos cinco níveis.

Tradutores: MG Andrada; D Virella; E Calado; R Gouveia; J Alvarelhão; T Folha

Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral
Instituto Científico de Formação e Investigação

Avª Rainha Dª Amélia – 1600-676 Lisboa / Portugal - Telef. 21 752 50 16 - Fax 21 757 23 02 E-mail: [redacted]

Website: www.fappc.pt

Ellasson AC, Krumlinde Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall AM , Rosenbaum P. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability Developmental Medicine and Child Neurology 2006 48:549-554 www.macs.nu

O que necessita de saber para usar o MACS?

A competência da criança na manipulação dos objectos em relevantes actividades diárias, por exemplo: lúdicas e de lazer, comer e vestir-se .

Em que circunstâncias é que a criança é independente e em que medida necessita de apoio e adaptações?

I. **Manipula os objectos facilmente e com sucesso.** Tem apenas limitações nas tarefas manuais que requerem rapidez e precisão. Contudo qualquer limitação da função manual não restringe a independência nas actividades da vida diária.

II. **Manipula a maioria dos objectos mas com menor qualidade e/ou velocidade.** Algumas actividades podem ser evitadas ou só serem conseguidas com alguma dificuldade; podem ser utilizadas estratégias alternativas, mas a função manual não restringe geralmente a independência nas actividades da vida diária.

III. **Manipula objectos com dificuldade.** Necessita de ajuda para preparar e/ou modificar a actividade.O desempenho é lento e tem sucesso limitado em relação à qualidade e quantidade. As actividades são efectuadas com autonomia mas só se forem preparadas ou com adaptações.

IV. **Manipula uma selecção de objectos facilmente manipuláveis necessitando de adaptações.** Executa parte da actividade com esforço e sucesso limitado. Necessita de apoio contínuo e/ou equipamento adaptado mesmo para a realização parcial da actividade.

V. **Não manipula objectos e tem limitações graves na realização de qualquer actividade, mesmo acções muito simples.** Requer assistência total.

Distinção entre o Nível I e II

As crianças do Nível I podem ter limitações em manipular objectos muito pequenos, pesados ou frágeis, que exigem controlo da motricidade fina e coordenação eficiente das duas mãos. As limitações podem também envolver a realização de tarefas novas e pouco familiares. As crianças do Nível II fazem quase as mesmas tarefas do Nível I mas com menor qualidade ou mais lentidão. A diferença funcional entre as duas mãos pode determinar a eficácia da realização. As crianças do Nível II tentam geralmente simplificar a manipulação dos objectos, utilizando superfícies de apoio como suporte em vez de manipular os objectos com as duas mãos.

Distinção entre o Nível II e III

As crianças do Nível II manipulam a maioria dos objectos, mas mais devagar ou com pior qualidade na realização. As crianças do Nível III , necessitam geralmente de ajuda para preparar uma actividade e/ou de adaptações do meio ambiente, uma vez que, as suas capacidades de agarrar ou manipular os objectos são limitadas. Não conseguem efectuar algumas actividades e a sua autonomia está dependente dos apoios do meio ambiente.

Distinção entre o Nível III e IV

As crianças do Nível III podem realizar algumas actividades se estas forem preparadas e/ou com supervisão e levando muito tempo. As crianças de Nível IV necessitam de ajuda constante durante a actividade e participam com intenção apenas em parte da actividade.

Distinção entre o Nível IV e V

As crianças do Nível IV realizam parte da actividade mas necessitam de ajuda continuamente. As crianças do Nível V podem no máximo participar com movimentos muito simples em situações especiais, por exemplo pressionando um botão simples, e ocasionalmente agarrar objectos muito simles.

ANEXO D - The Functional Mobility Scale – FMS

Introdução

A Escala de Mobilidade Funcional (FMS) foi desenvolvida para classificar a mobilidade functional em crianças, levando-se em consideração a variedade de equipamentos de auxílio que uma criança pode usar.

A escala pode ser usada para classificar a mobilidade funcional das crianças, documentar mudanças ao longo do tempo na mesma criança e para documentar mudanças após intervenções, por exemplo cirurgia ortopédica ou rizotomia dorsal seletiva.

A FMS classifica a habilidade de locomoção em três distâncias específicas, 5, 50 e 500 metros (ou 5, 50 e 500 jardas). Essas distâncias representam a mobilidade da criança em casa, na escola e na comunidade. Portanto, considera diversos equipamentos de auxílio usados pela mesma criança em ambientes diferentes.

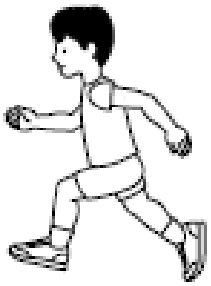
A avaliação é feita pelo clínico com base nas questões feitas para a criança e aos pais (não por observação direta). A habilidade de locomoção da criança é classificada em cada uma das três distâncias de acordo com a necessidade de equipamentos de auxílio tais como muletas, andadores ou cadeira de rodas. Aparelhos ortopédicos usados regularmente devem ser incluídos para classificação.

A FMS é uma medida de desempenho. É importante classificar o que a criança realmente faz no momento da avaliação, não o que ela pode fazer ou costumava ser capaz de fazer.

Classificação **6**

Independente em todas as superfícies:

A criança não usa apoio para locomoção e não precisa de ajuda de outra pessoa para andar em todas as superfícies, incluindo terreno desnivelado, calçadas etc e em ambiente com multidão.



Classificação **5**

Independente em superfície térrea:

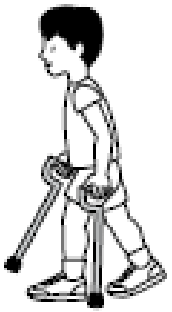
Não usa apoio para locomoção nem precisa de ajuda de outra pessoa.* Precisa de corrimão para usar escadas.

*Caso use móveis, paredes, cercas, fachada de lojas para se apoiar, favor usar a classificação 4 como descrição apropriada.

Classificação **4**

Usa bengalas (uma ou duas):

Sem ajuda de outra pessoa.



Distância	Classificação: selecione o número (1-6) que melhor descreve a função atual
5 metros (jardas)	
50 metros (jardas)	
500 metros (jardas)	

Classificação **3**

Usa muletas:

Sem ajuda de outra pessoa.

Classificação **2**

Usa andador:

Sem ajuda de outra pessoa.

Classificação **1**

Usa cadeira de rodas:

Pode se levantar para mudar de lugar, pode subir alguns degraus com ajuda de outra pessoa ou usando andador.

Classificação **C**

Engatinhando:

A criança engatinha para se locomover em casa (5m).

Classificação **N**

N = sem classificação

Por exemplo, a criança não completa a distância (500 m).

Perguntas

O modo em que as perguntas são feitas para a criança ou aos pais é importante para se conseguir respostas que reflitam o desempenho. As perguntas que usamos para obter as respostas adequadas são:

1. Como sua criança se locomove em curtas distâncias em casa? (5m)
2. Como sua criança se locomove na sala de aula e entre as salas na escola? (50m)
3. Como sua criança se locomove em longas distâncias, como por exemplo para ir ao shopping centre? (500m)

As distâncias são um guia. O ambiente é o mais relevante.

Qualificadores

A diferença entre 1-4 é auto explicatória, entretanto a diferença entre 5 e 6 não é tão clara.

5 metros: as crianças que precisam de corrimão para usar escadas são classificadas como 5 e as crianças que não precisam de corrimão ou ajuda são classificadas como 6.

50 metros: as crianças que podem andar em todas as superfícias incluindo superfícies desniveladas e degraus, principalmente na escola, são classificadas como 6 e as crianças que precisam de ajuda nessas superfícies, mas podem andar em superfícies térreas sem ajuda são classificadas como 5.

500 metros: as crianças que podem andar em todas as superfícies incluindo terreno rudimentar, calçadas, degraus e ambientes com multidão na comunidade sem ajuda são classificadas como 6, e as crianças que somente andam distâncias longas em superfícies térreas e têm dificuldade para andar em multidões são classificadas como 5.

Exemplos

a) Uma criança que anda independentemente em casa em todas as superfícies, mas usa muletas no pátio da escola e cadeira de rodas para longas caminhadas ou passeios com a escola, é classificada como:

6 3 1

b) Uma criança que usa muletas dentro de casa, andador no pátio da escola e cadeira de rodas para ir ao shopping centre, é classificada como:

3 2 1

c) Uma criança que anda independentemente em todas as superfícies em casa incluindo escadas sem corrimão, mas na escola e para longas distâncias costuma perder o equilíbrio em superfícies com desnível ou na multidão, é classificada como:

6 5 5

d) Uma criança que usa andador em casa e na fisioterapia, mas em outras situações usa cadeira de rodas, é classificada como:

2 1 1

e) Uma criança que anda independentemente sem equipamento de auxílio em casa somente em nível térreo e usa duas bengalas na escola, na sala de aula e no pátio e um andador para longas distânicas, é classificada como:

5 4 2

Referências

1) Graham H. K., Harvey A., Rodda J., Nattrass G. R., Pirpiris M. (2004). *The Functional Mobility Scale* (FMS). JPO 24(5): 514-520.

2) Palisano R. J., Tieman B. L., Walter S. D., Bartlett D. J., Rosenbaum P. L., Russell D., Hanna S. E. (2003). *Effect of environmental setting on mobility methods of children with cerebral palsy*. Dev. Med. Child Neurol. 45: 113-120.

Para maiores informações ou mais cópias, favor entrar em contato com:
Hugh Williamson Gait Laboratory
The Royal Children's Hospital
Flemington Road
Parkville, 3052
Melbourne, Austrália

email: gait.lab@rch.org.au

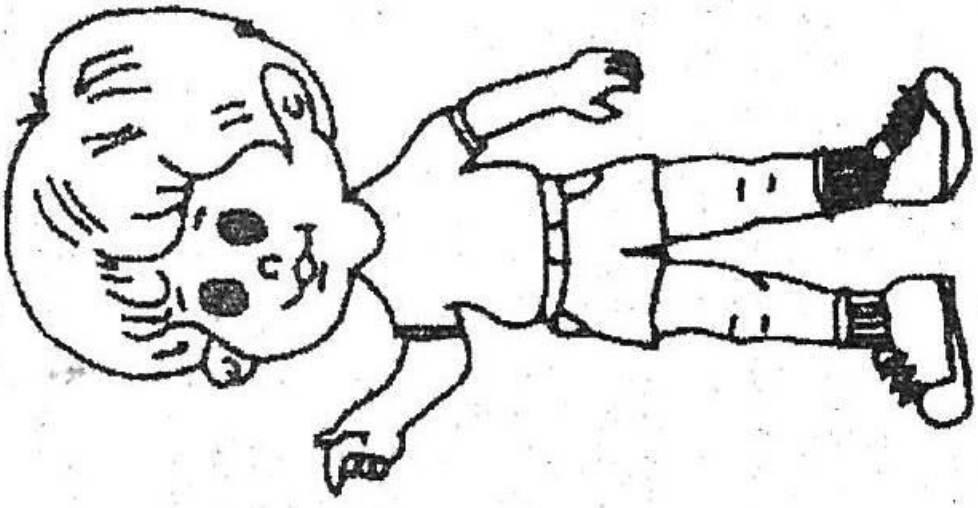
Fone: +61 3 9345 5354

www.rch.org.au/gait

© The Royal Children's Hospital, Melbourne 2004

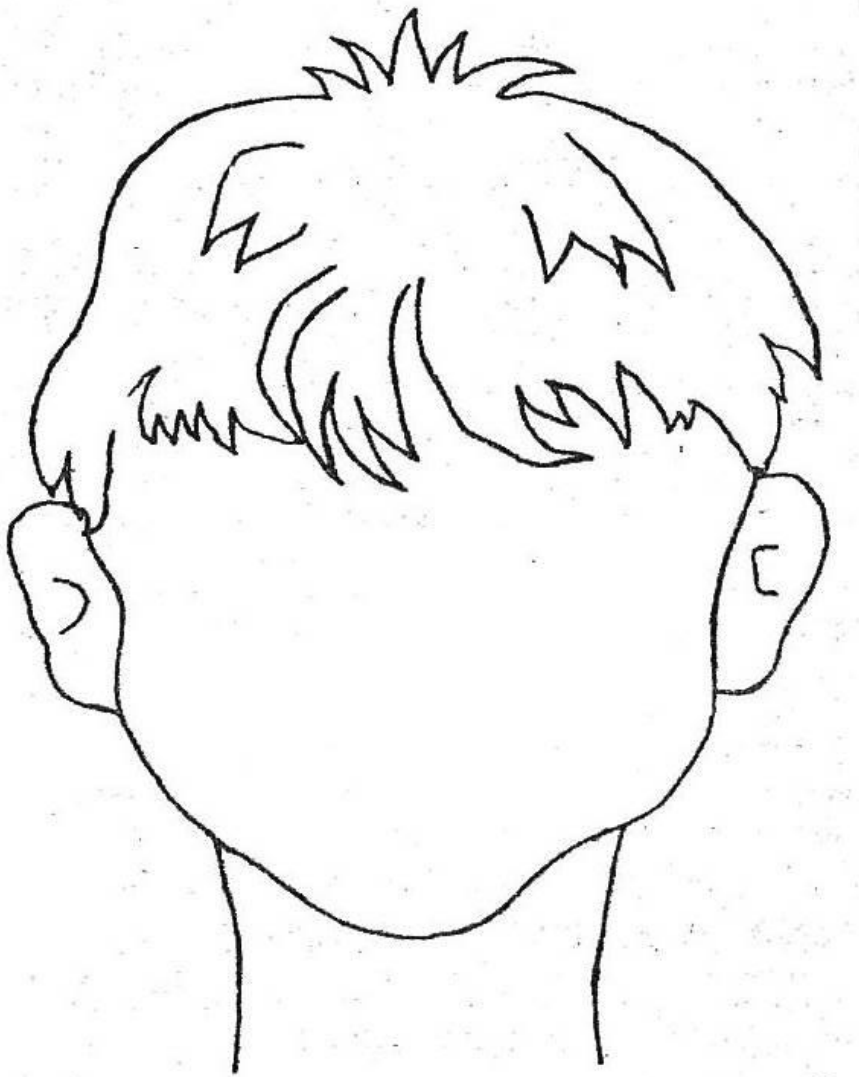
ERC: 080734

ANEXO E - Instrumento de Avaliação do Repertório Básico para a Alfabetização (IAR) ampliado

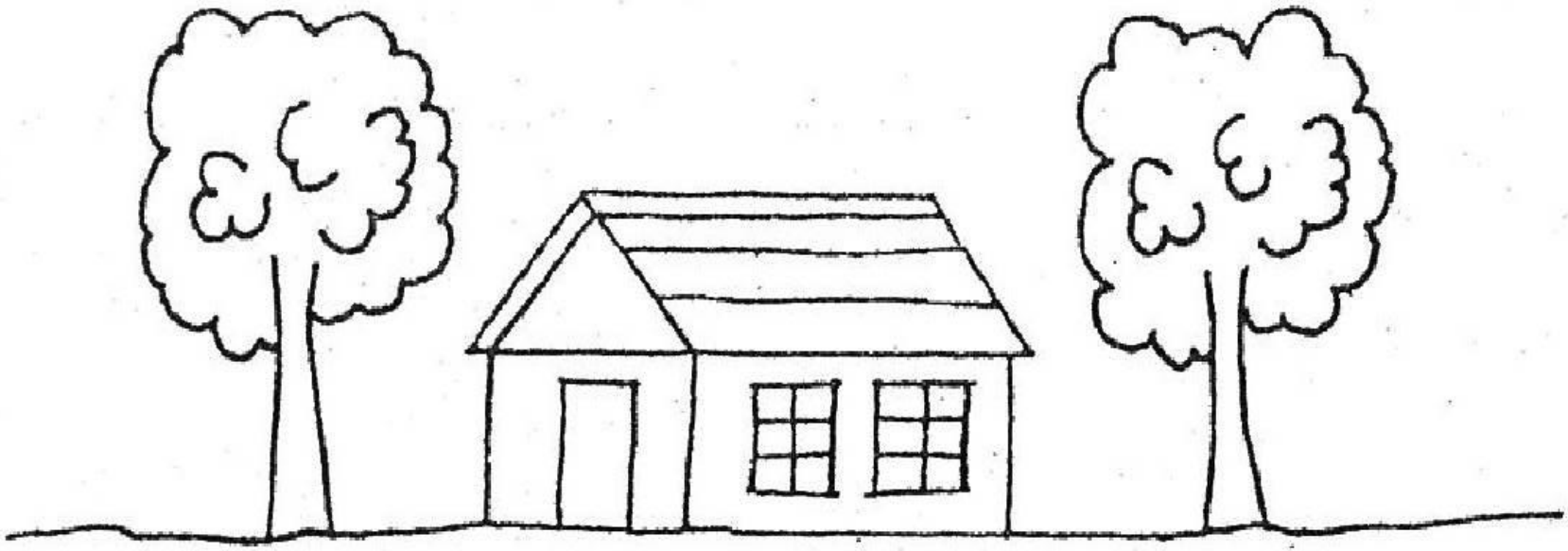


1) Pintar a cabeça de amarelo:
2) Pintar os braços de vermelho:
3) Pintar as pernas de verde:

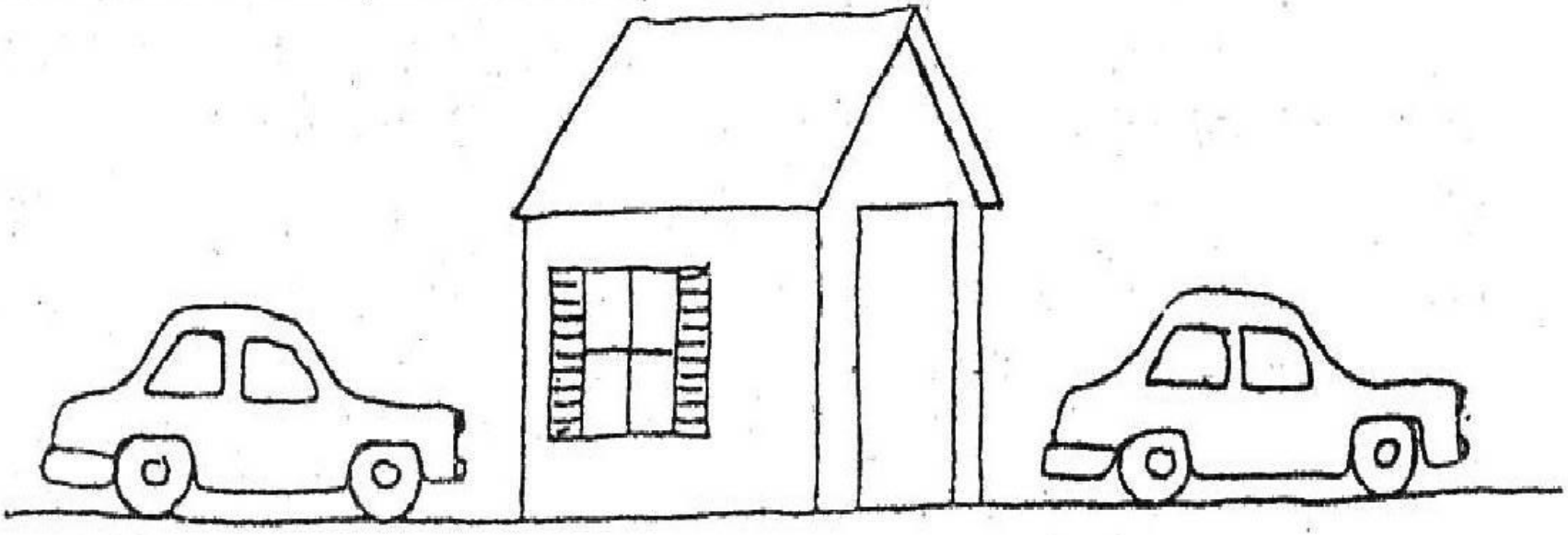
4) Desenhar os olhos:
5) Desenhar o nariz:
6) Desenhar a boca:



1) Pintar a árvore que está à direita:



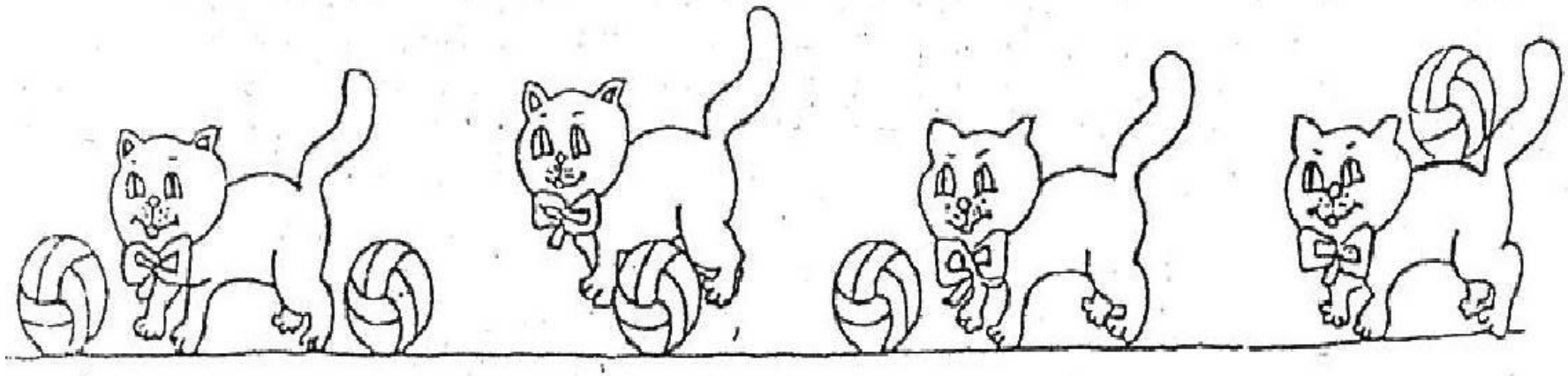
2) Pintar o carro que está à esquerda:



3) Pintar de amarelo o que a menina tem na mão direita:
4) Pintar de vermelho o que a menina tem na mão esquerda:

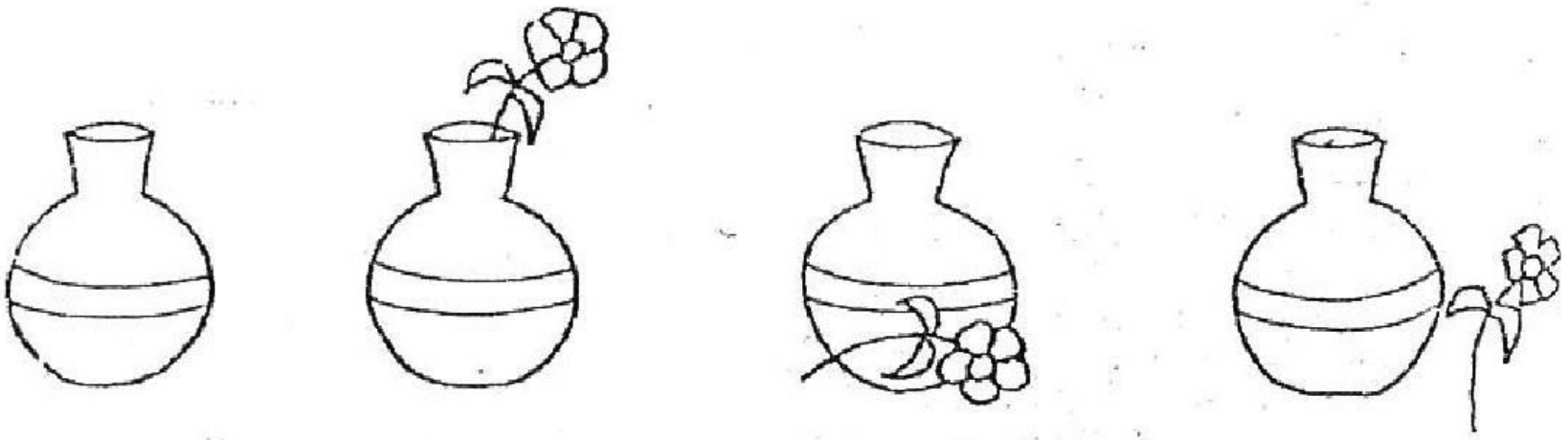
1) Pintar de vermelho a bola que está abaixo do gato:

2) Pintar de verde a bola que está em cima do gato:



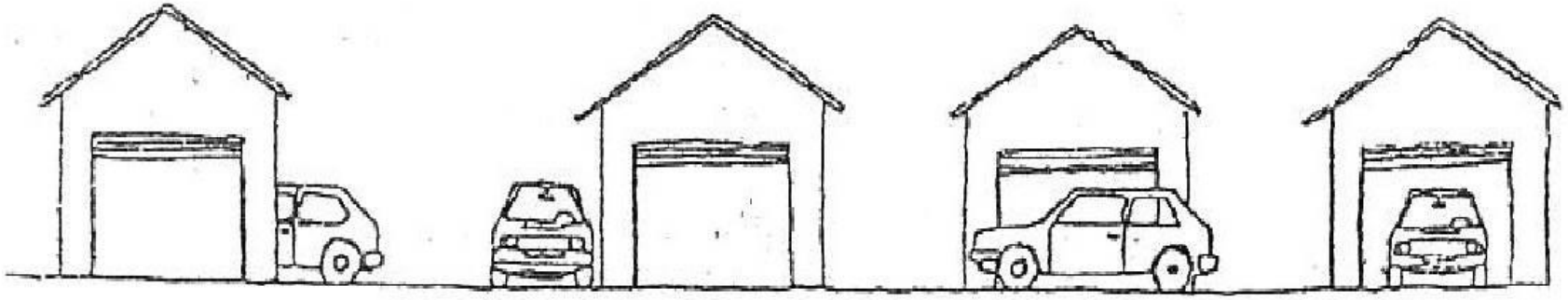
3) Pintar de vermelho a flor que está dentro do vaso:

4) Pintar de amarelo a flor que está ao lado do vaso:

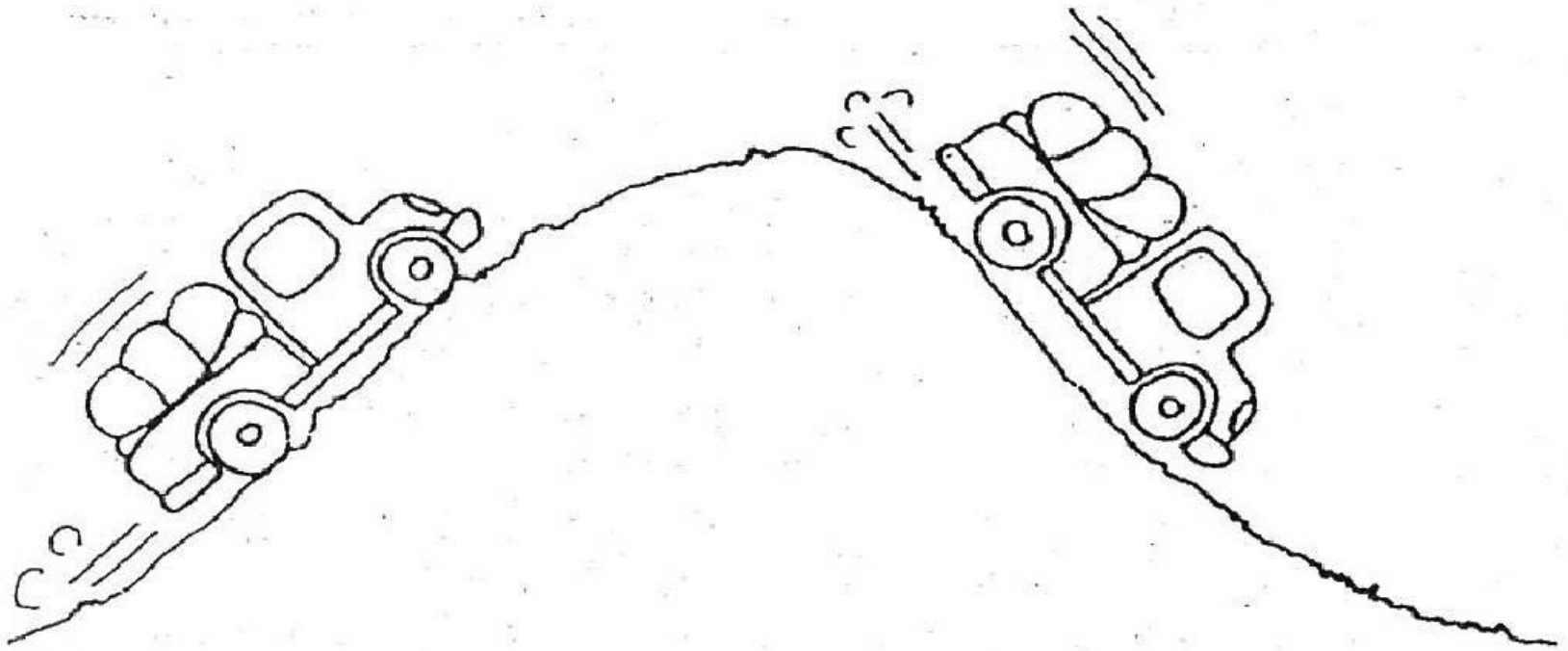


5) Pintar de verde o carro que está em frente da garagem:

6) Pintar de amarelo o carro que está atrás da garagem:

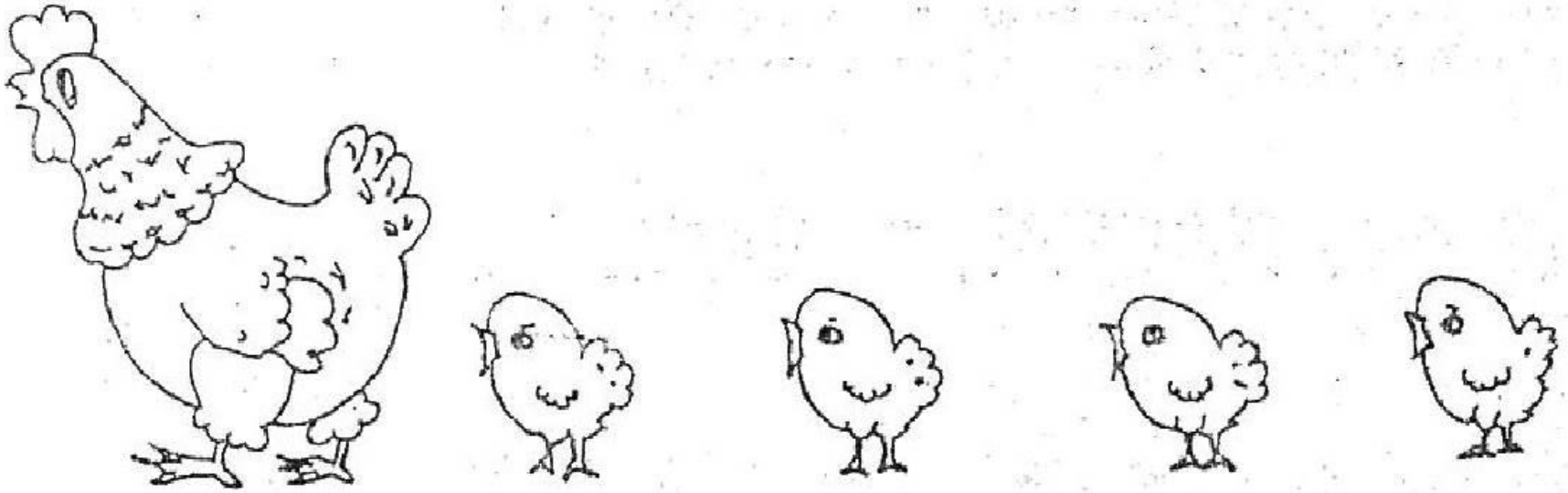


1) Pintar de vermelho o caminhão que está indo para cima:
2) Pintar de verde o caminhão que está indo para baixo:



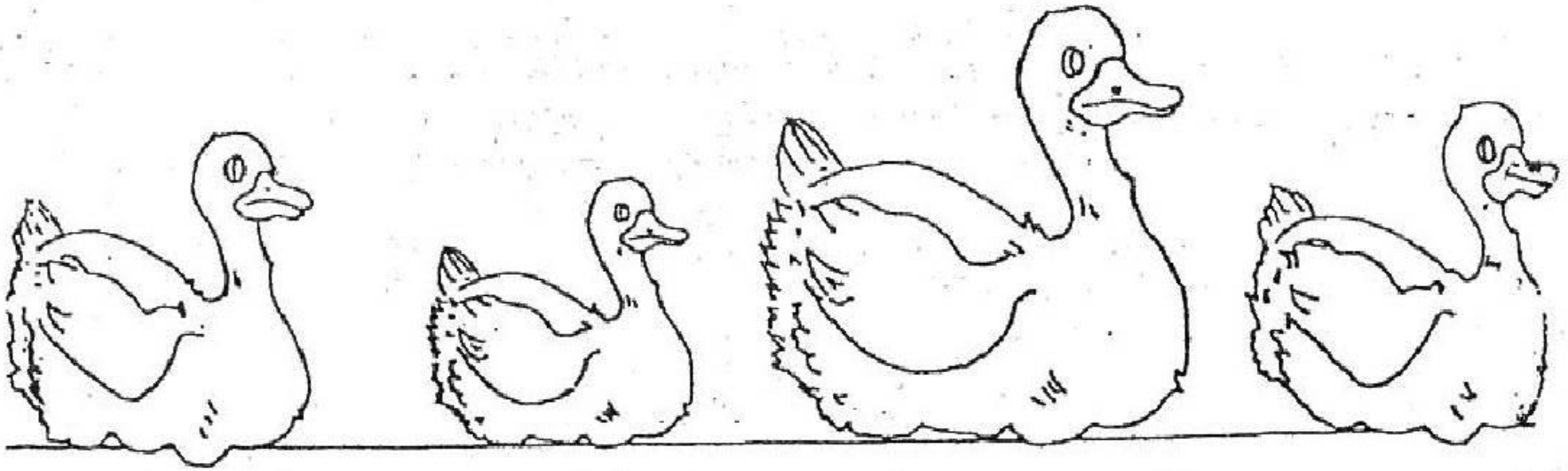
1) Marcar um X no pintinho que está mais perto da mãe:

2) Fazer uma bola em volta do pintinho que está mais longe da mãe:



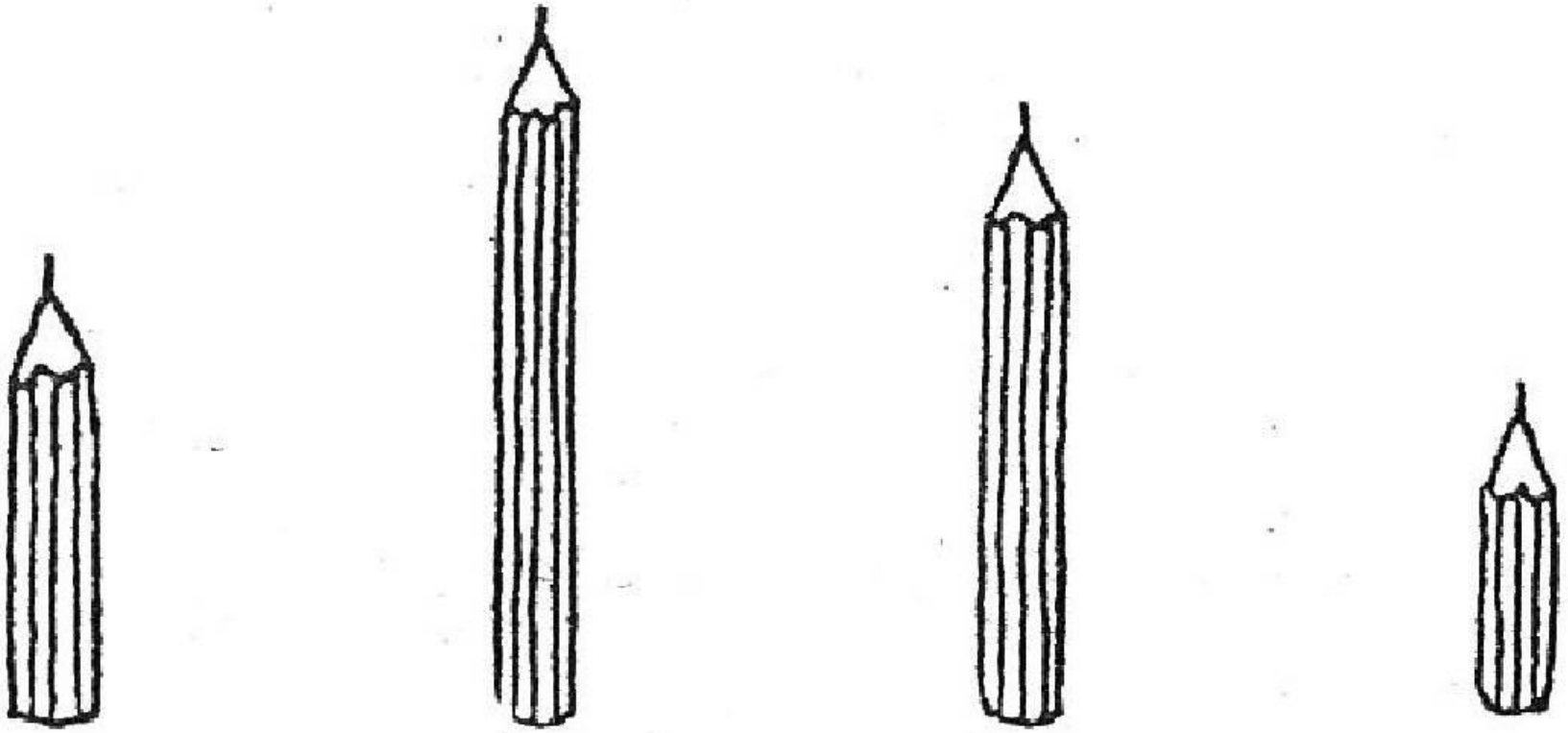
1) Marcar com X o pato menor:

2) Pintar o pato maior:



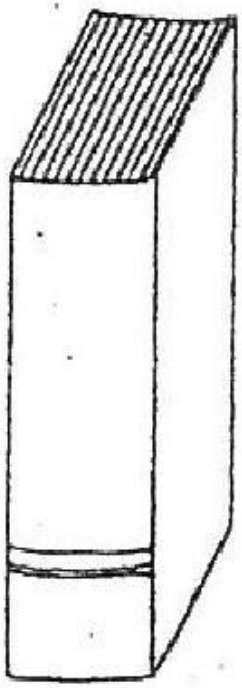
3) Marcar com X o lápis grande:

4) Fazer uma bola no lápis pequeno:



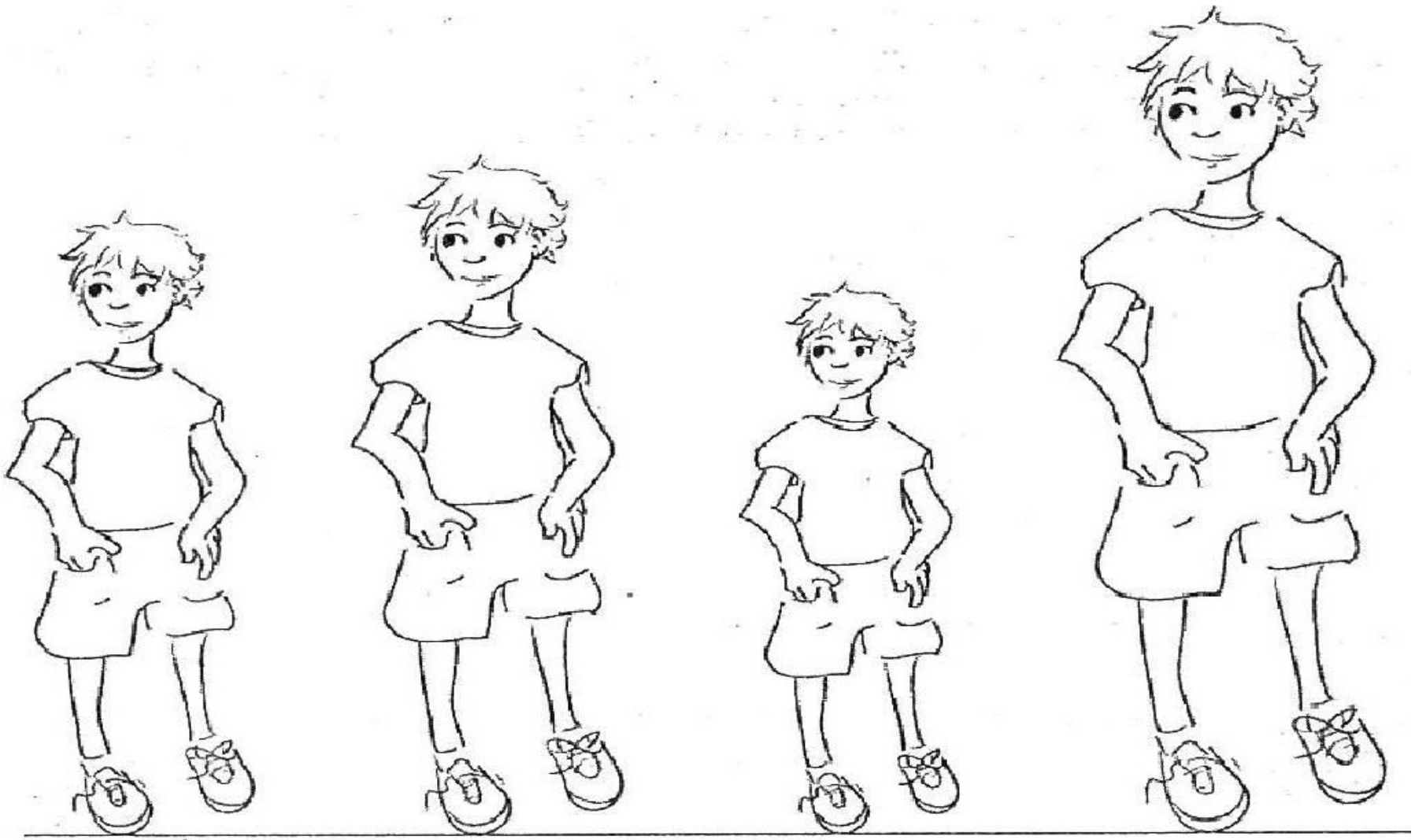
5) Pintar o livro mais grosso:

6) Marcar com X o livro mais fino:



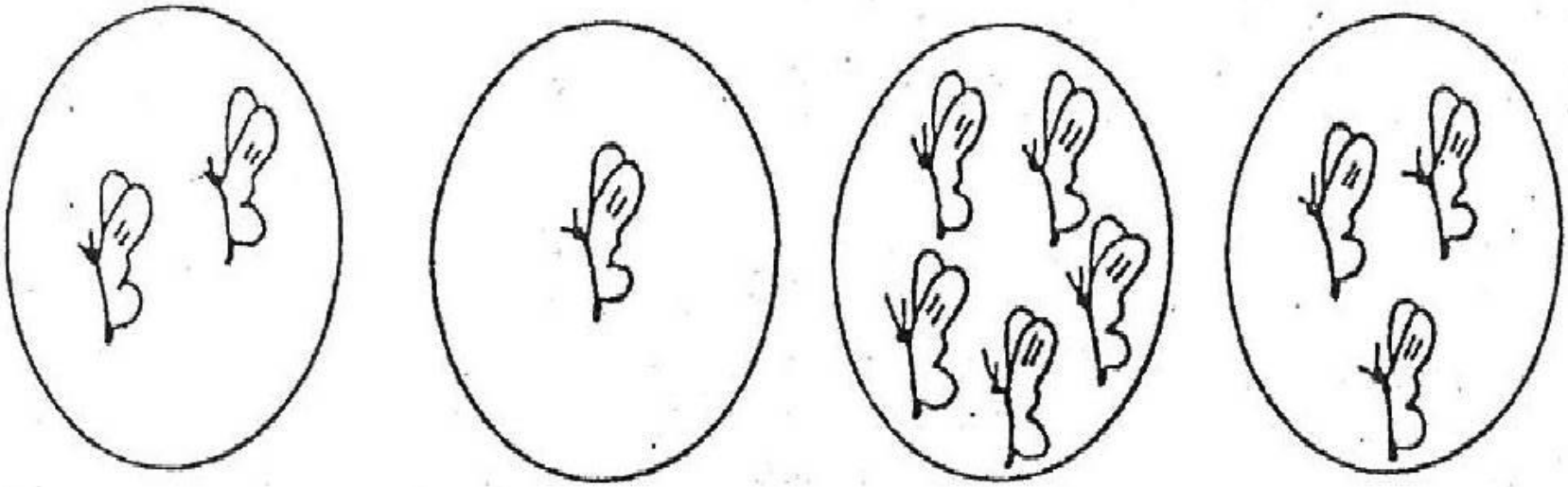
7) Marcar com um X o menino mais alto:

8) Pintar o menino mais baixo:



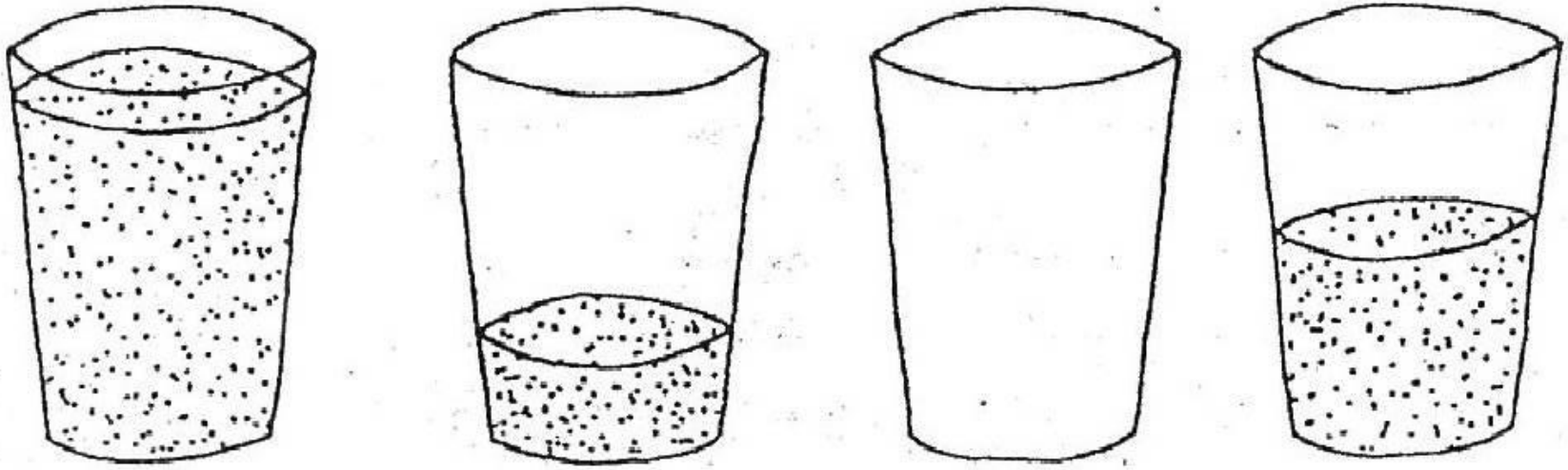
1) Marcar com um X a bola onde tem mais borboletas:

2) Pintar a bola onde tem menos borboletas:



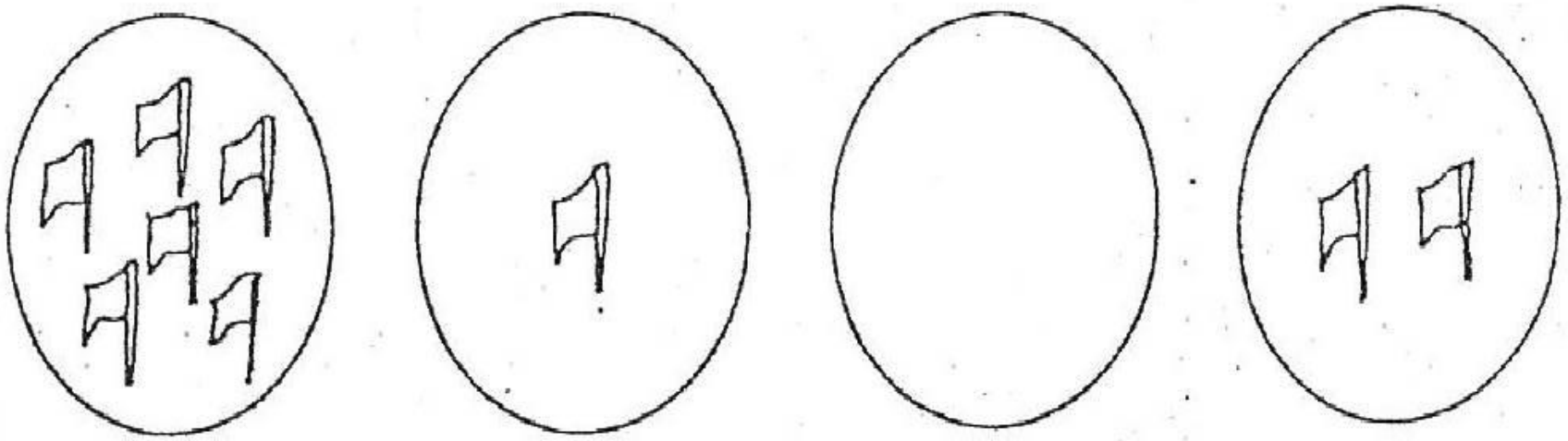
3) Marcar com um X o copo mais cheio:

4) Pintar o copo vazio:

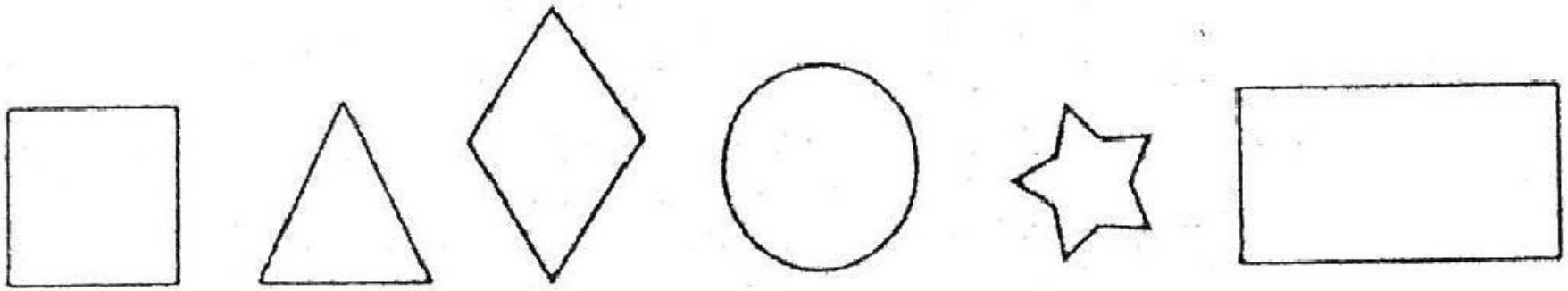


5) Marcar com um X a bola com muitas bandeiras:

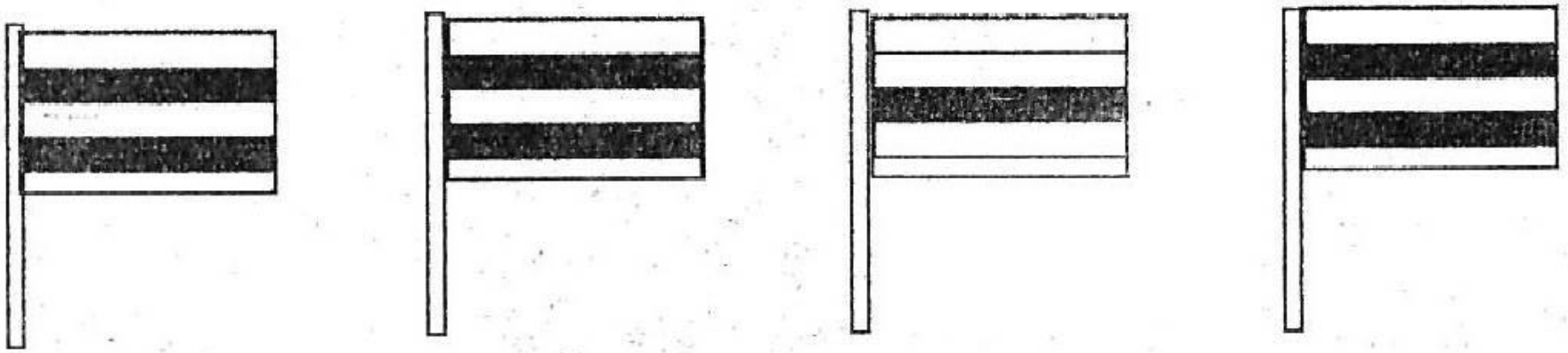
6) Pintar a bola com nenhuma bandeira:



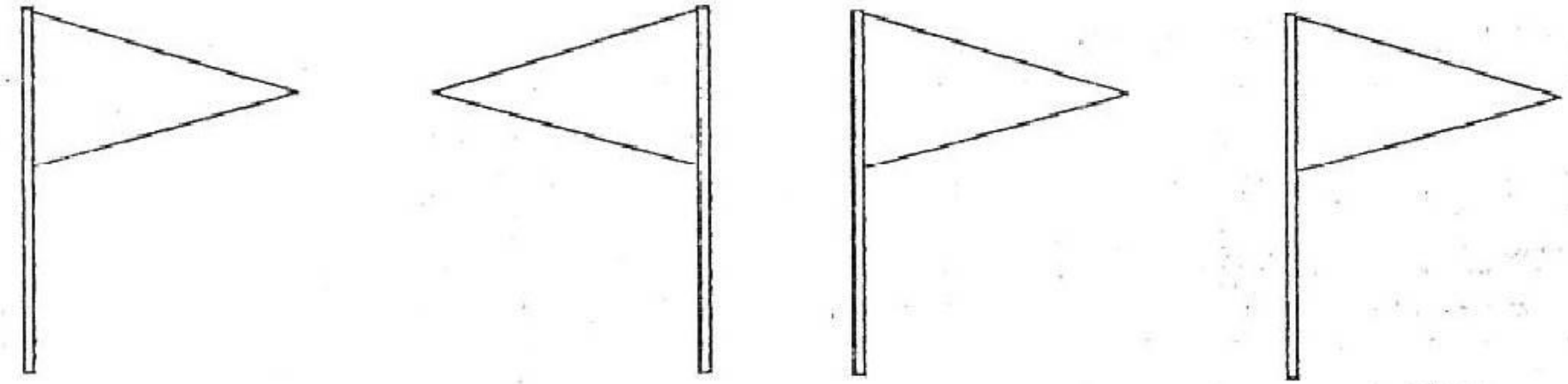
1) Marcar com X o círculo:
2) Fazer uma bola em volta de retângulo:
3) Pintar de vermelho o quadrado:
4) Pintar de verde o triângulo:



1) Marcar com um X o desenho diferente:



1) Marcar com um X o desenho diferente:

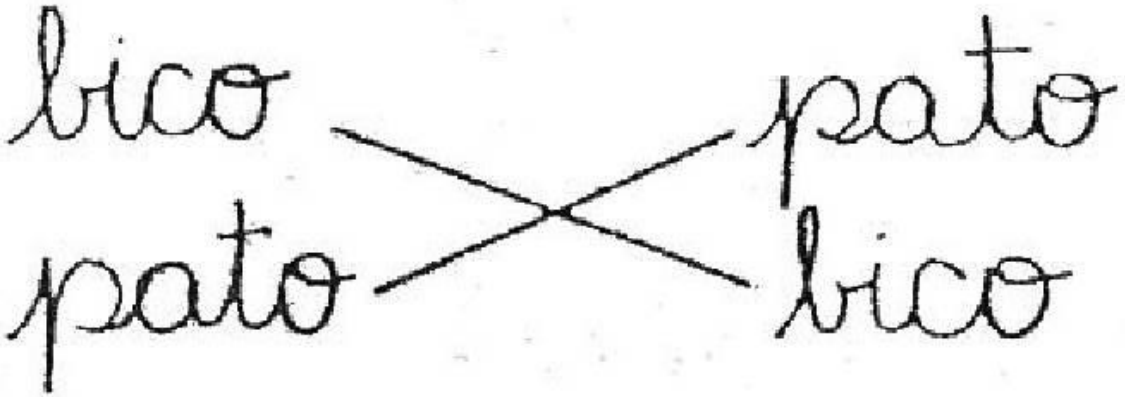


2) Fazer uma bola em volta da palavra diferente:

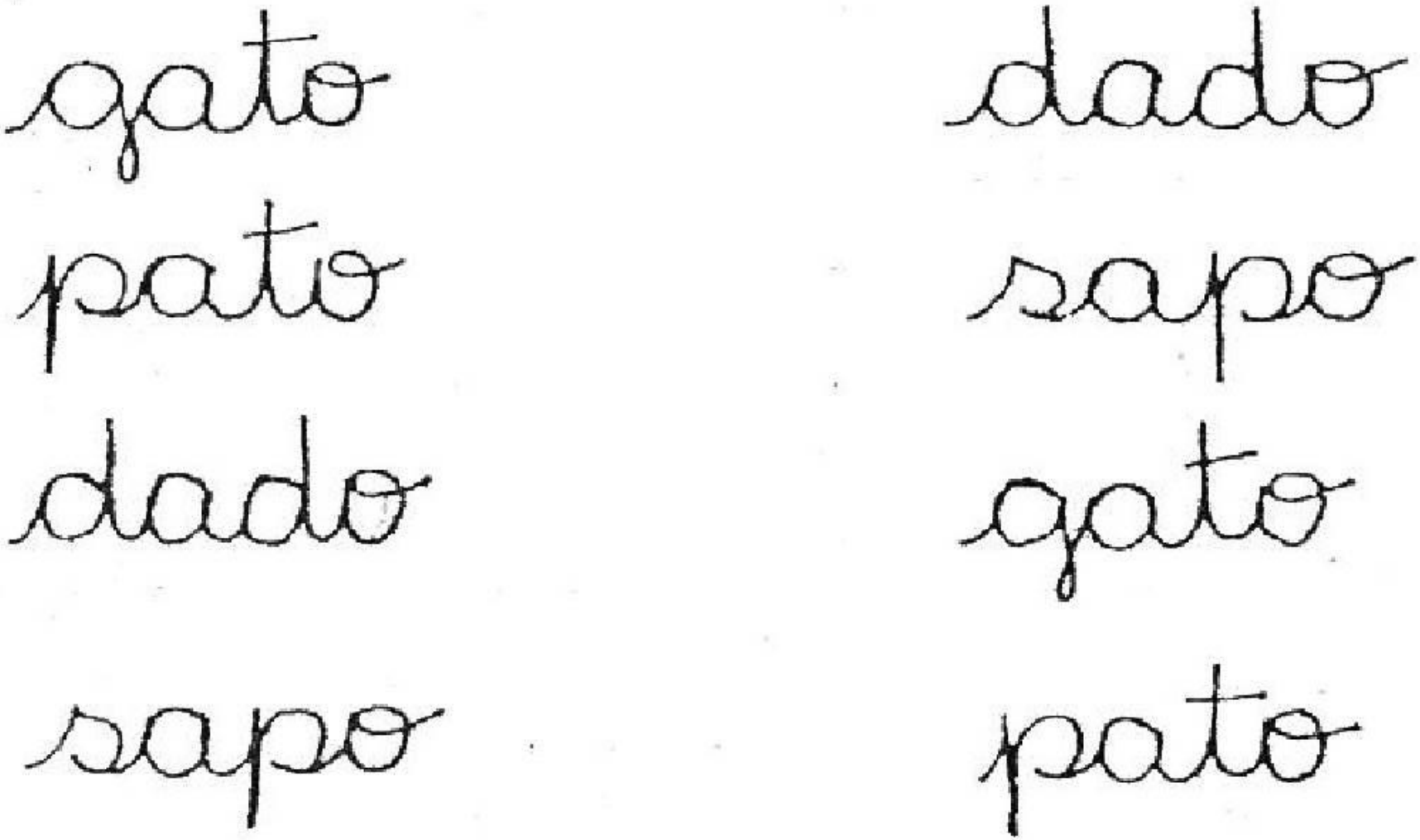
fogo	figo	fogo	fogo

3) Ligar as palavras iguais:

EXEMPLO



3) Ligar as palavras iguais:



4) Fazer uma bola em volta das sílabas iguais ao modelo:

EXEMPLO	VA	NA TA VA DA

4) Fazer uma bola em volta das sílabas iguais ao modelo:

ME	NE	EM	EN	ME

4) Fazer uma bola em volta das sílabas iguais ao modelo:

be	de	be	eb	ce

5) Fazer uma bola em volta da palavra igual ao modelo:

bola	bolo	bola	lobo	boa

5) Fazer uma bola em volta da palavra igual ao modelo:

panela	janela canela gaveta panela

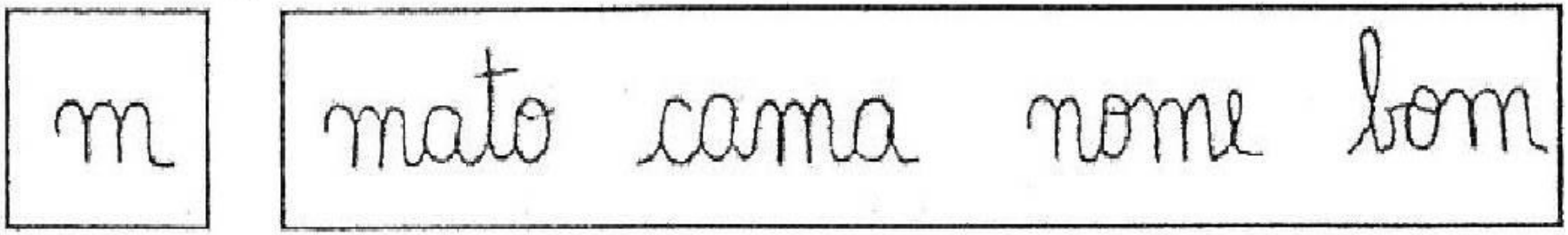
6) Fazer uma bola em volta das letras iguais ao modelo:

EXEMPLO	R	(R)OS A FU(R)O CA(R)TA CA(R)ETA

6) Fazer uma bola em volta das letras iguais ao modelo:

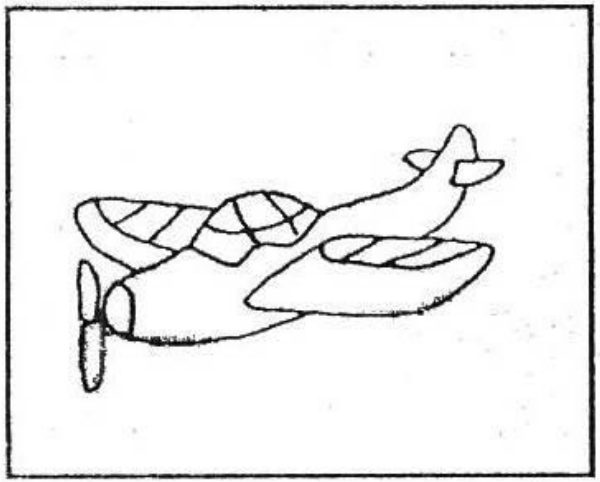
b	cubo bode diabo boa

6) Fazer uma bola em volta das letras iguais ao modelo:

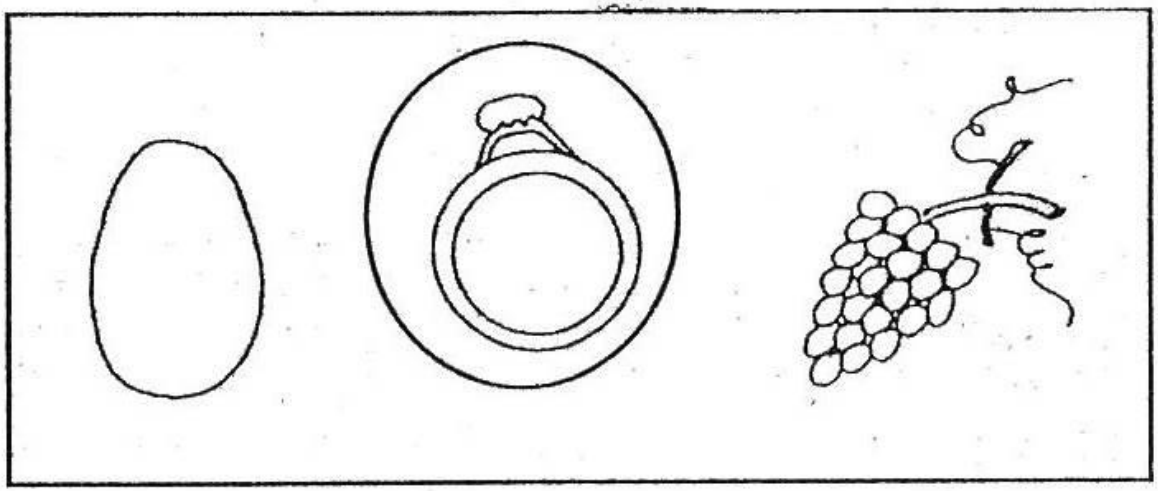


1) Faça uma bola em volta da figura que começa com a mesma sílaba do modelo:

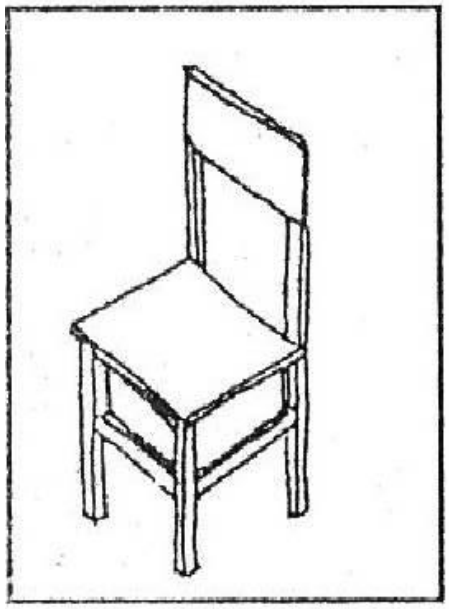
EXEMPLO

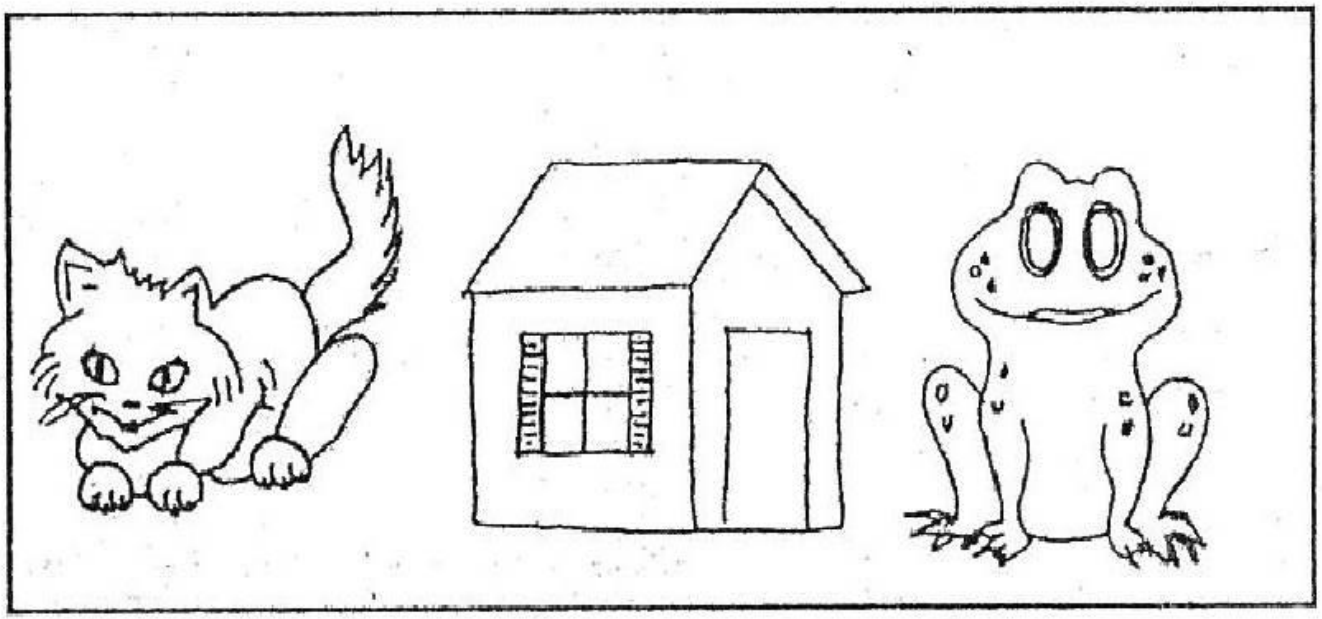


(MODELO)

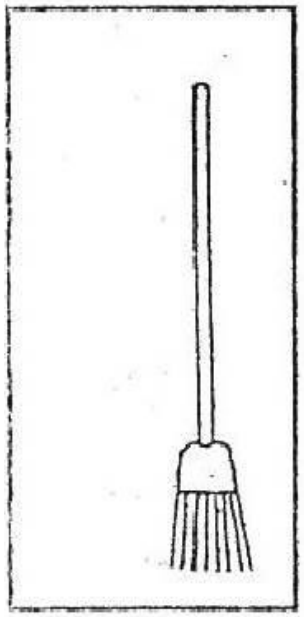


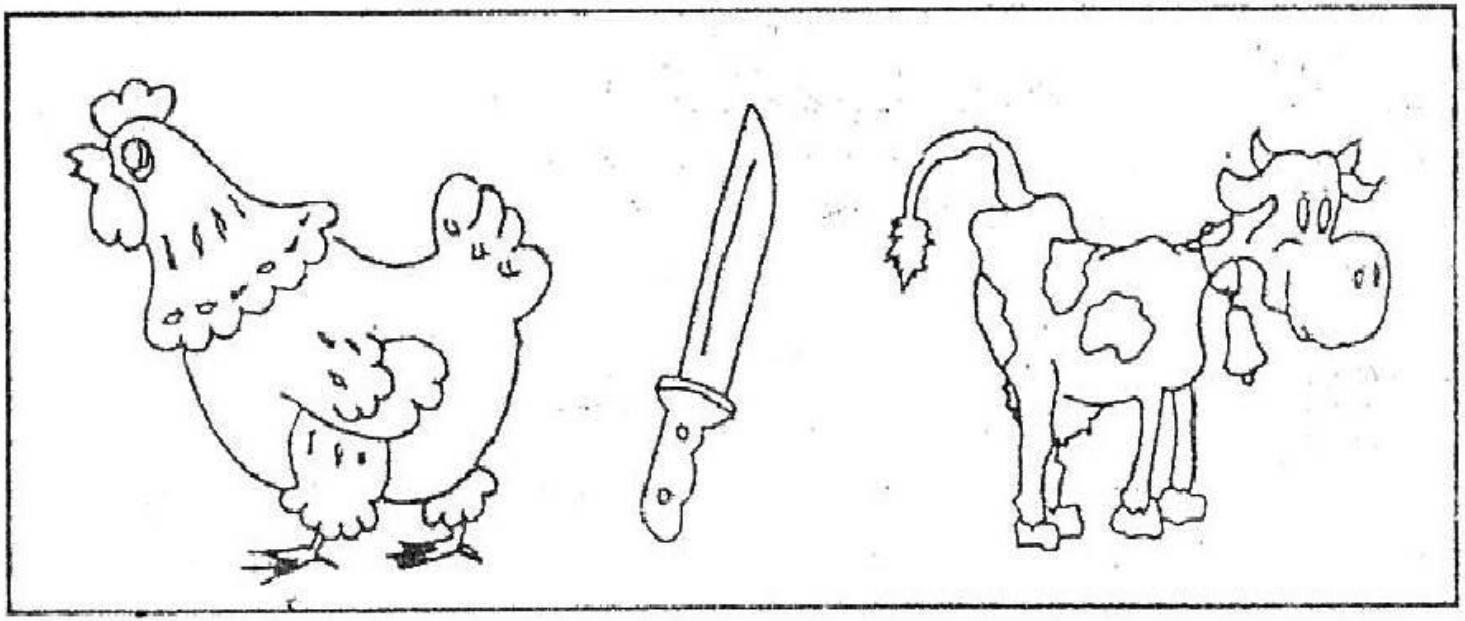
1) Faça uma bola em volta da figura que começa com a mesma sílaba do modelo:





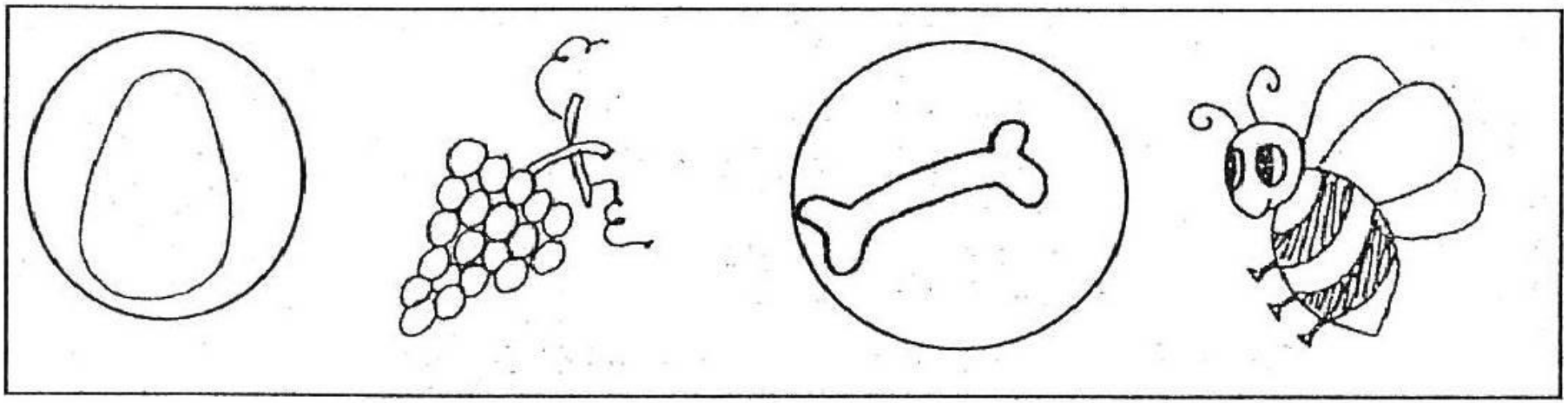
1) Faça uma bola em volta da figura que começa com a mesma sílaba do modelo:



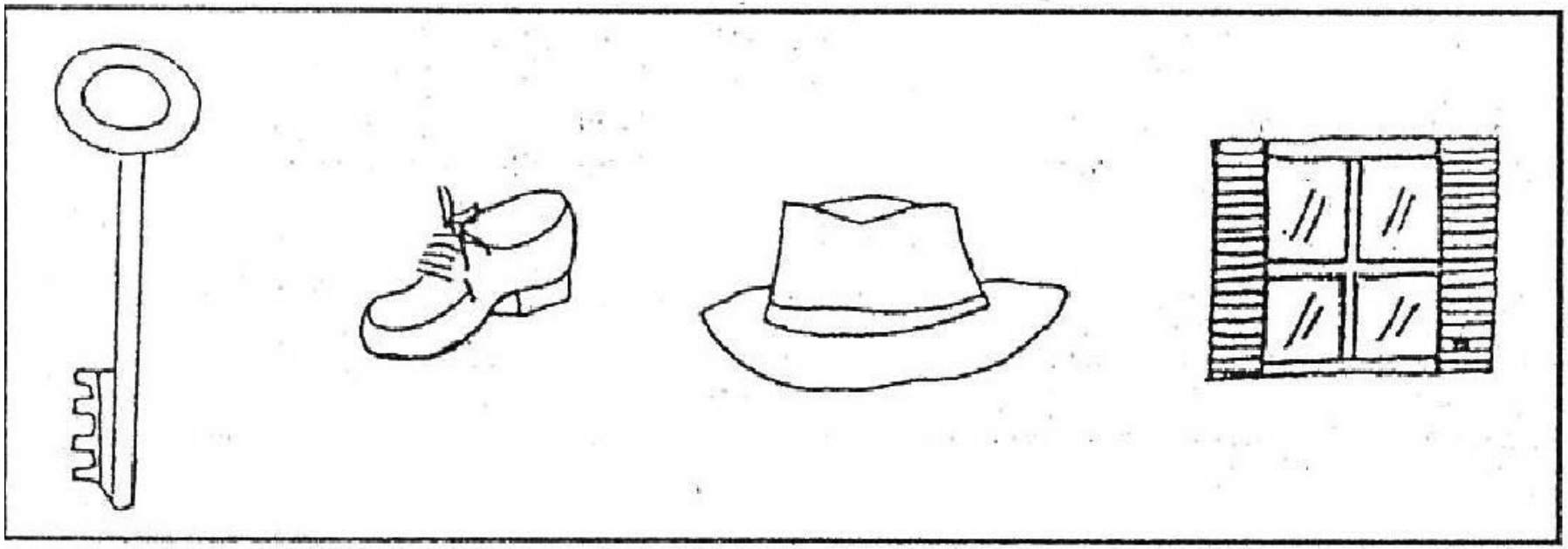


2) Faça uma bola nas figuras que começam com a mesma sílaba:

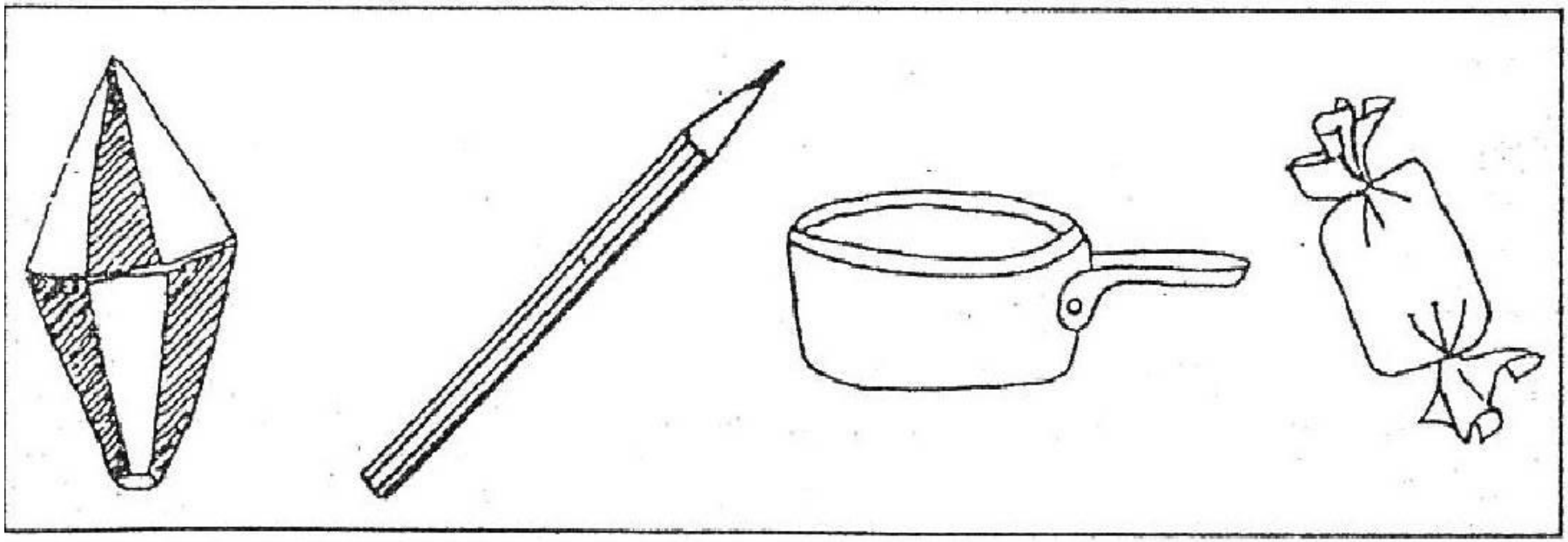
EXEMPLO



2) Faça uma bola nas figuras que começam com a mesma sílaba:

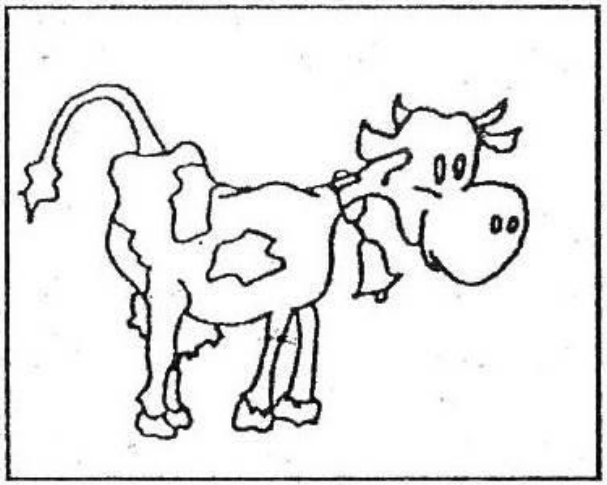


2) Faça uma bola nas figuras que começam com a mesma sílaba:

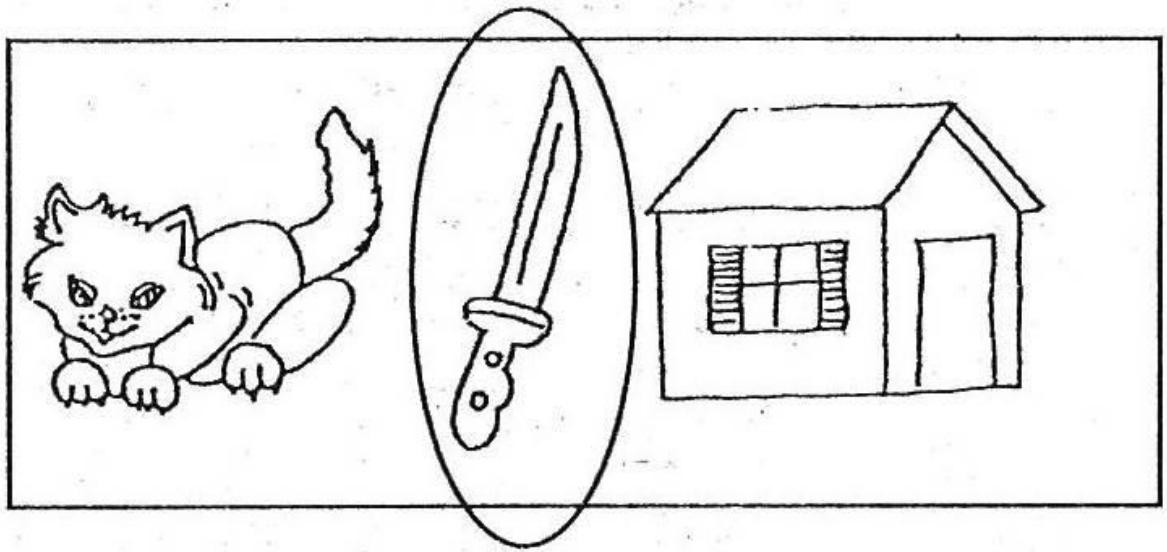


3)Faça uma bola em volta da figura que termina com a mesma sílaba do modelo:

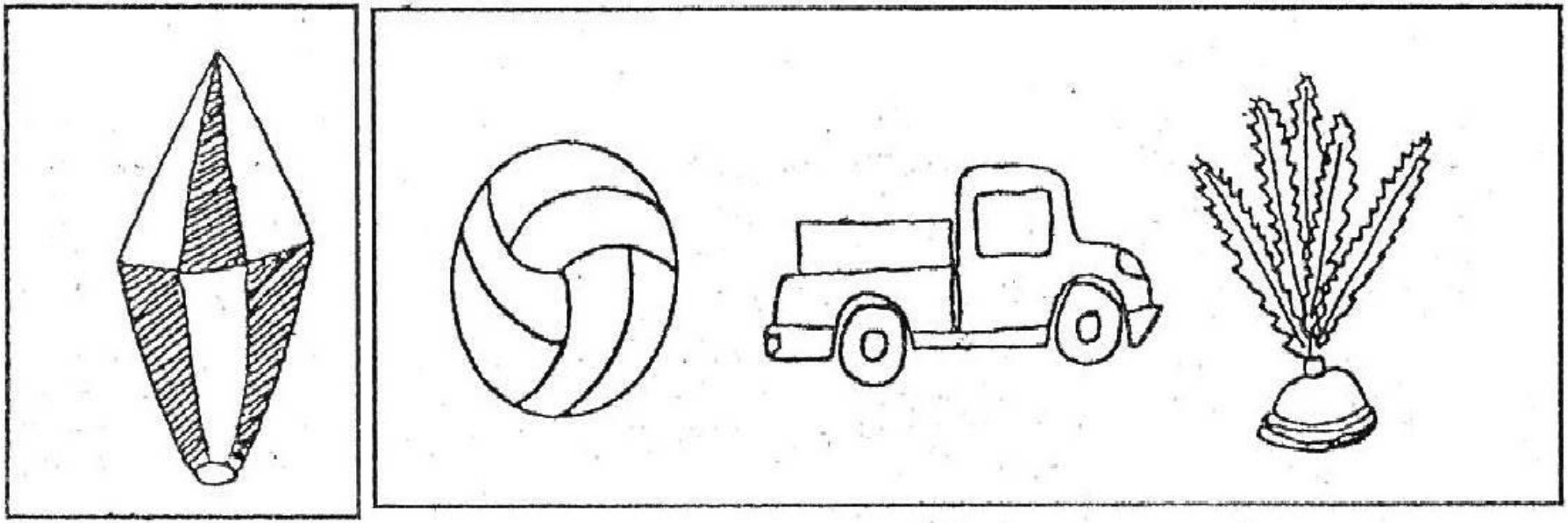
EXEMPLO



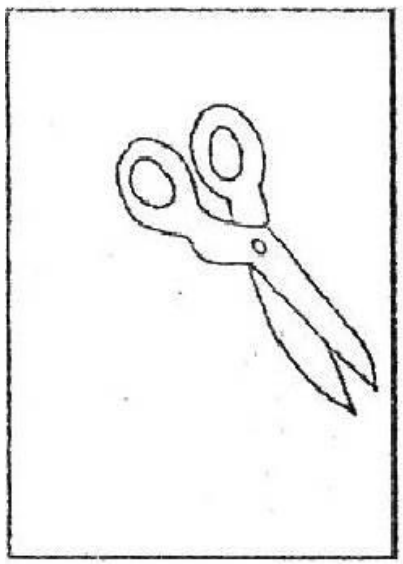
(MODELO)

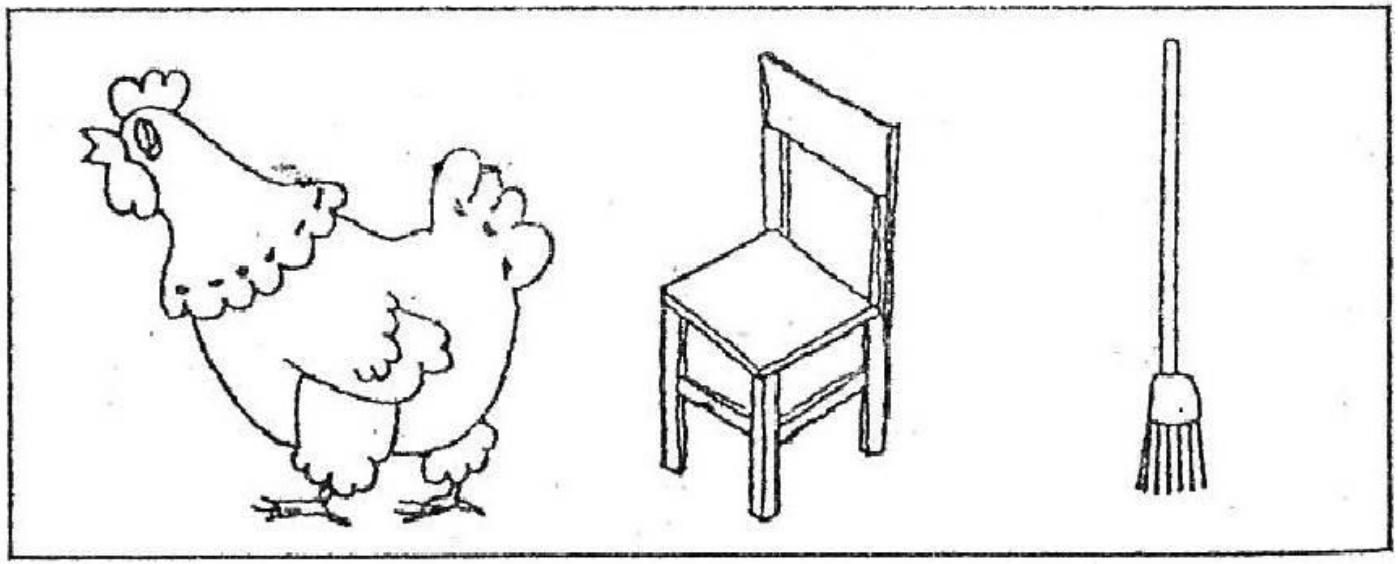


3)Faça uma bola em volta da figura que termina com a mesma sílaba do modelo:



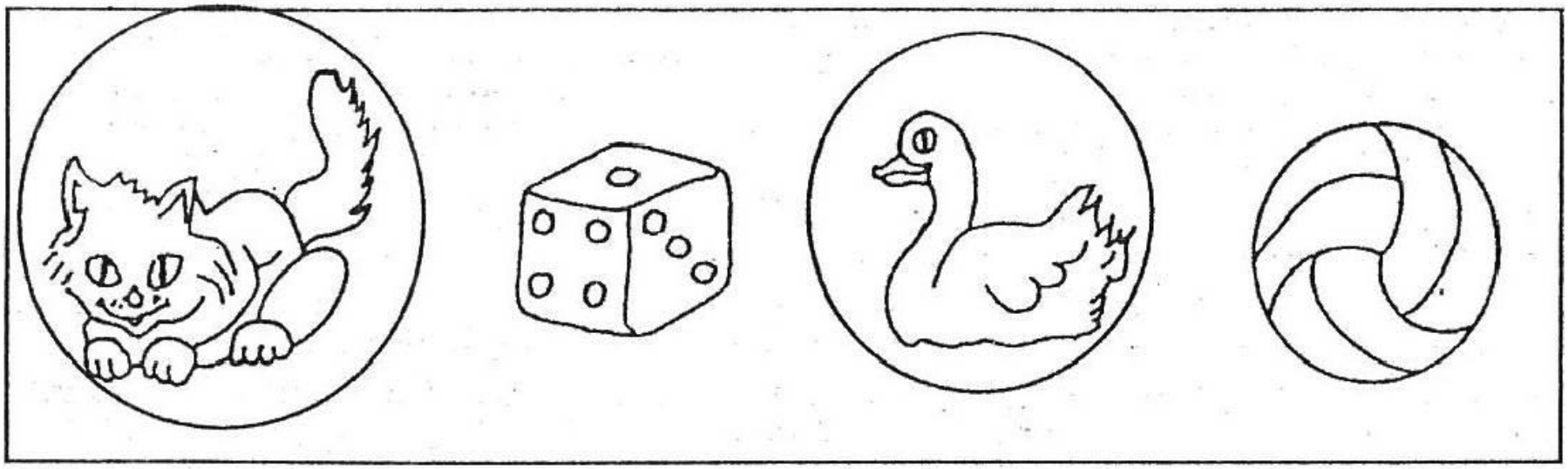
3)Faça uma bola em volta da figura que termina com a mesma sílaba do modelo:



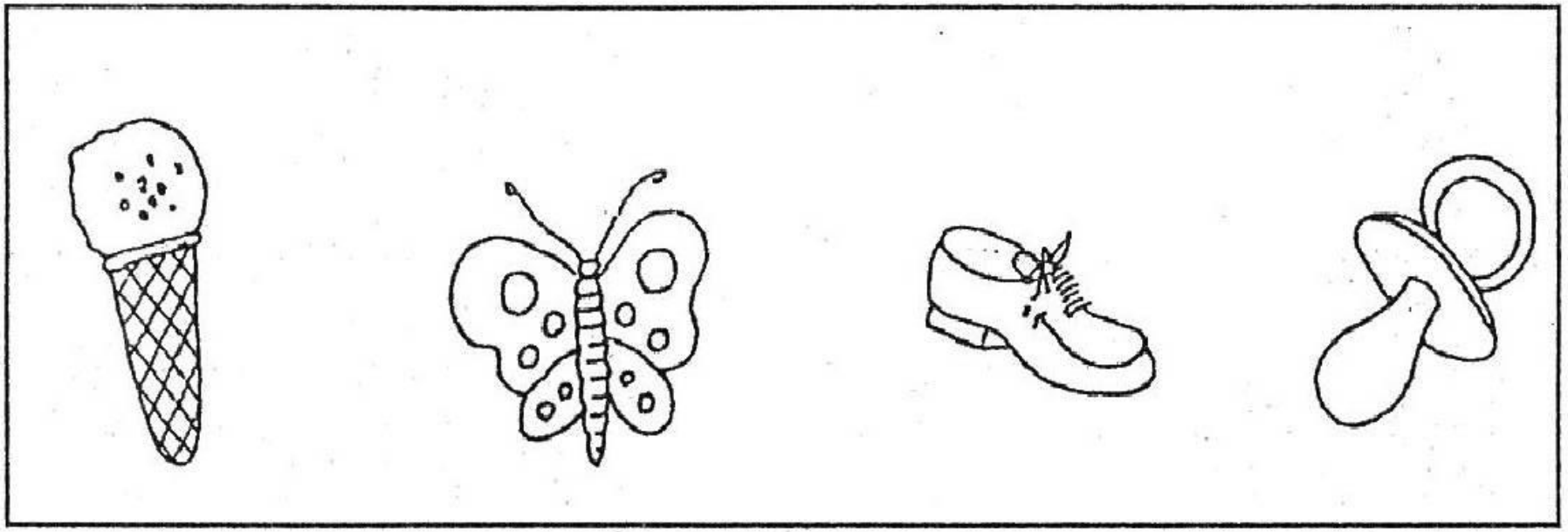


4) Faça uma bola em volta das figuras que terminam com a mesma sílaba:

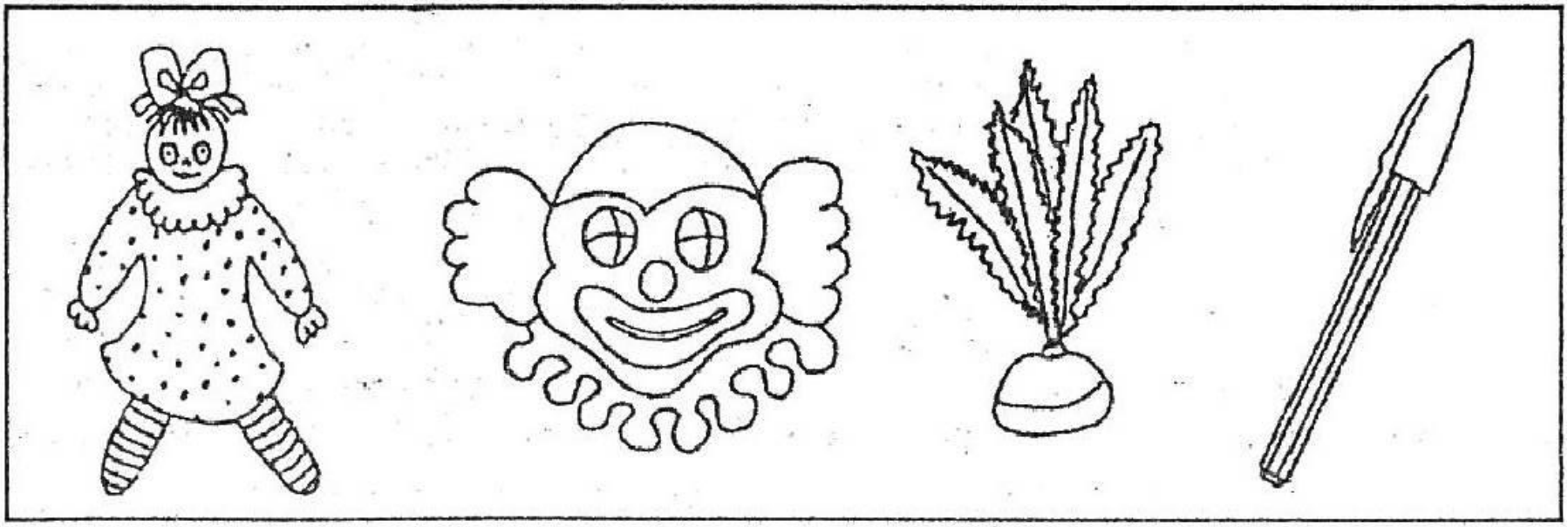
EXEMPLO



4) Faça uma bola em volta das figuras que terminam com a mesma sílaba:



4) Faça uma bola em volta das figuras que terminam com a mesma sílaba:

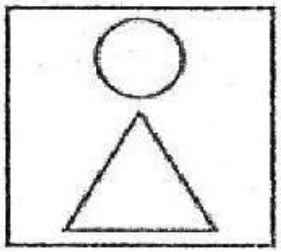


1) Repetir as palavras:

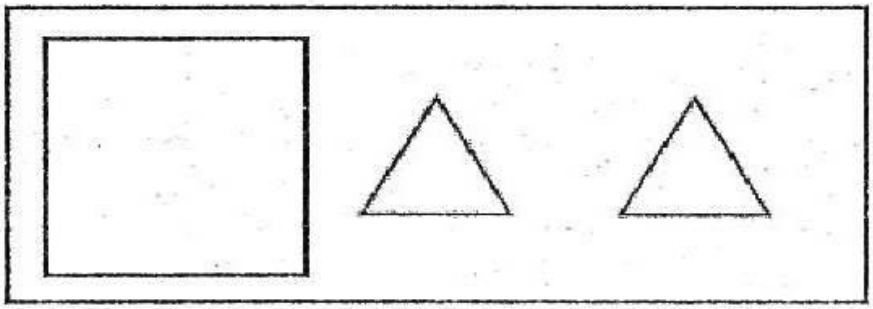
- casa - gato - cabide
- faca - vaca
- cutuca - caduca
- lã - irmã
- janela - chave - chinelo - gilete
- cama - cana
- fita - vida
- problema - planta - flor
- pão - bom
- carro - caro
- sapato - xarope - zazá
- carta - porta
- escola - biscoito
- sol - canal - soldado
- campo - tinta
- folha - linha
- queijo - guerra
- prato - briga - livro - trator

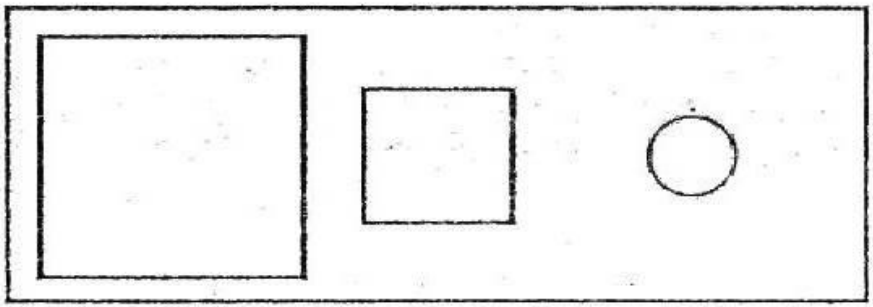
1) Marcar um com um X o conjunto que contém todas as partes do modelo:

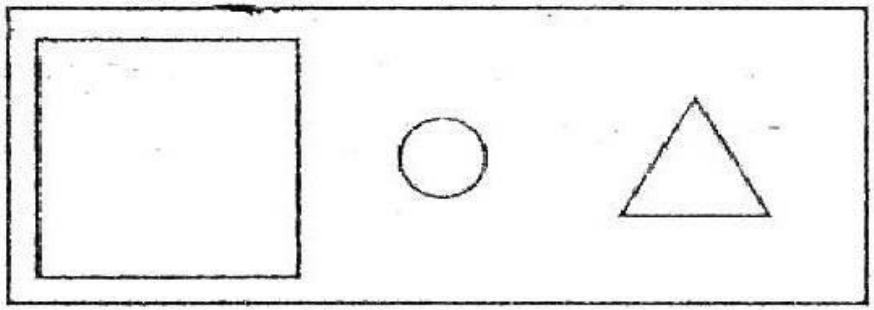
EXEMPLO



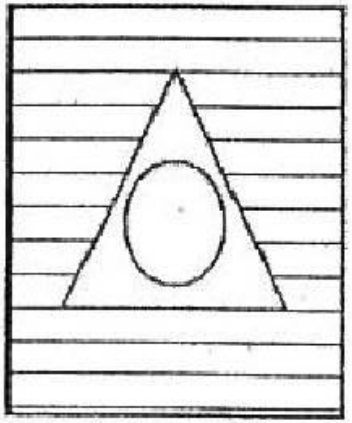
(MODELO)



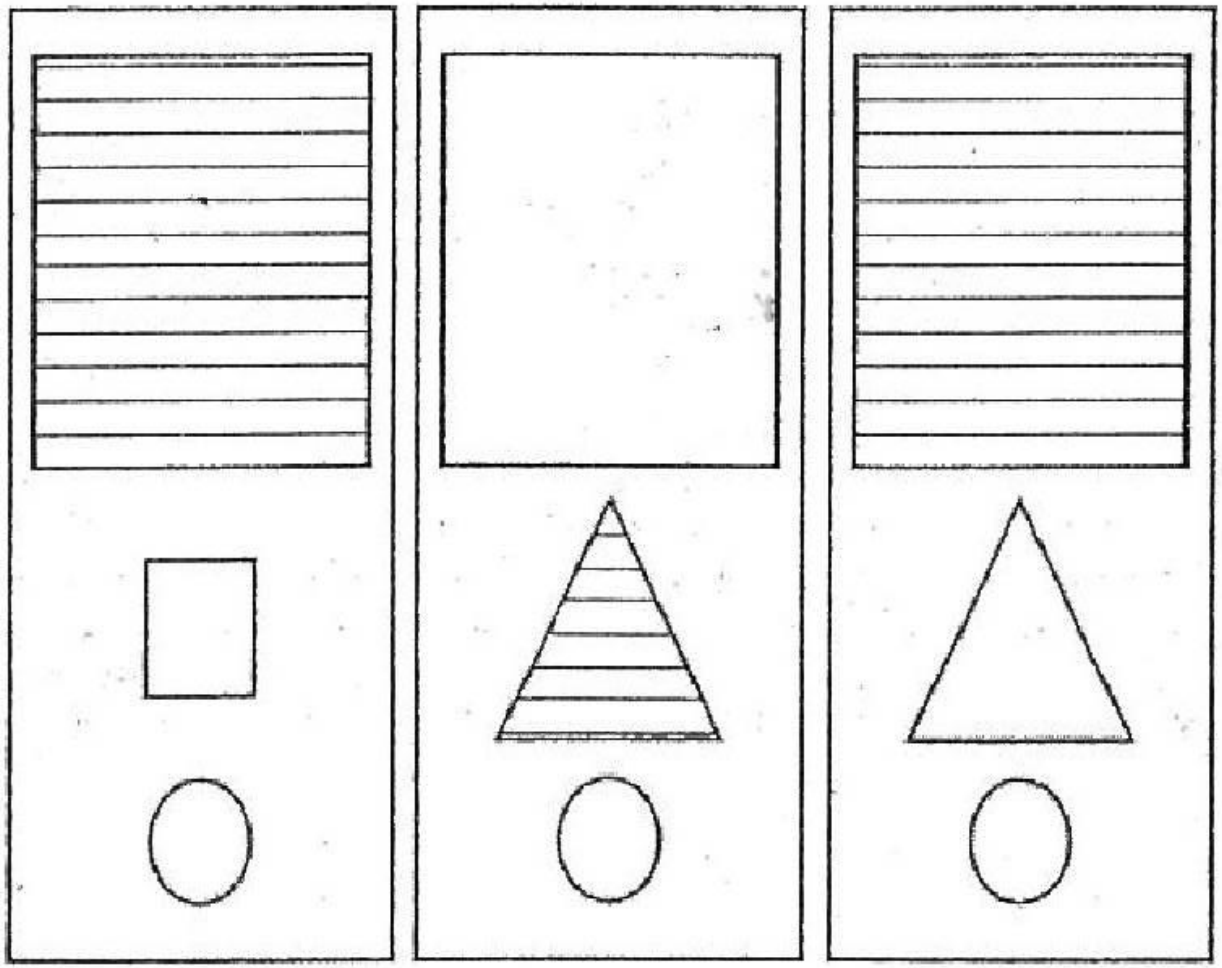




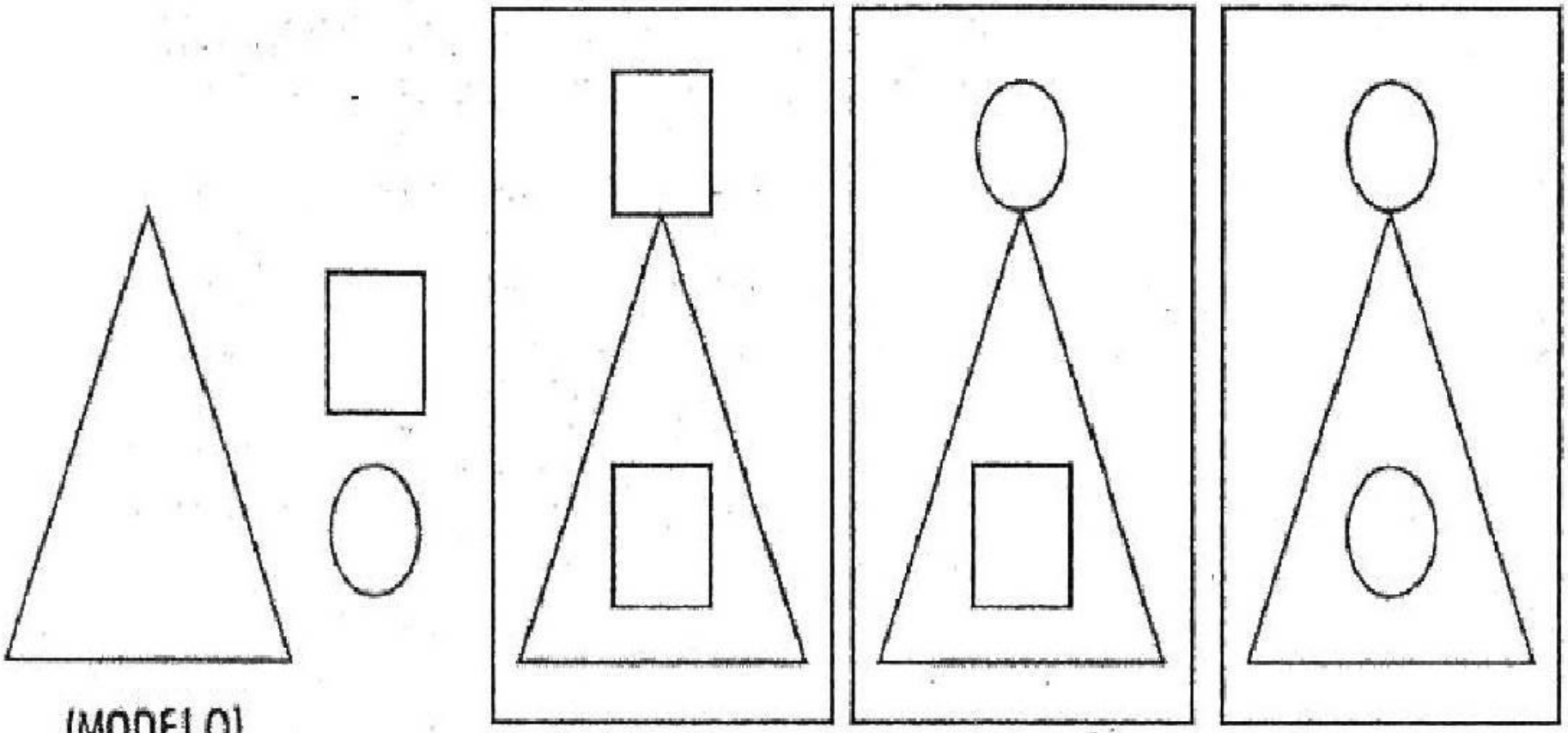
1) Marcar um com um X o conjunto que contém todas as partes do modelo:



(MODELO)

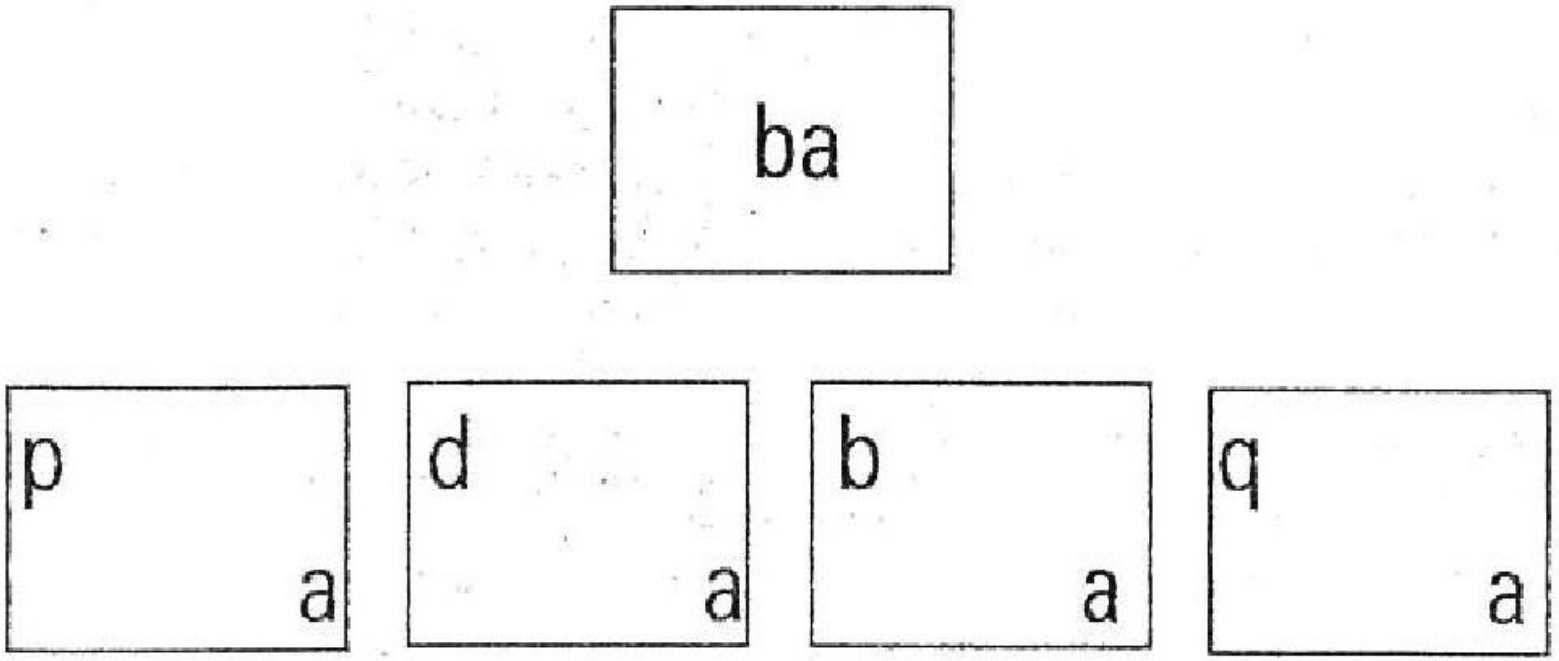


1) Marcar um com um X o conjunto que contém todas as partes do modelo:

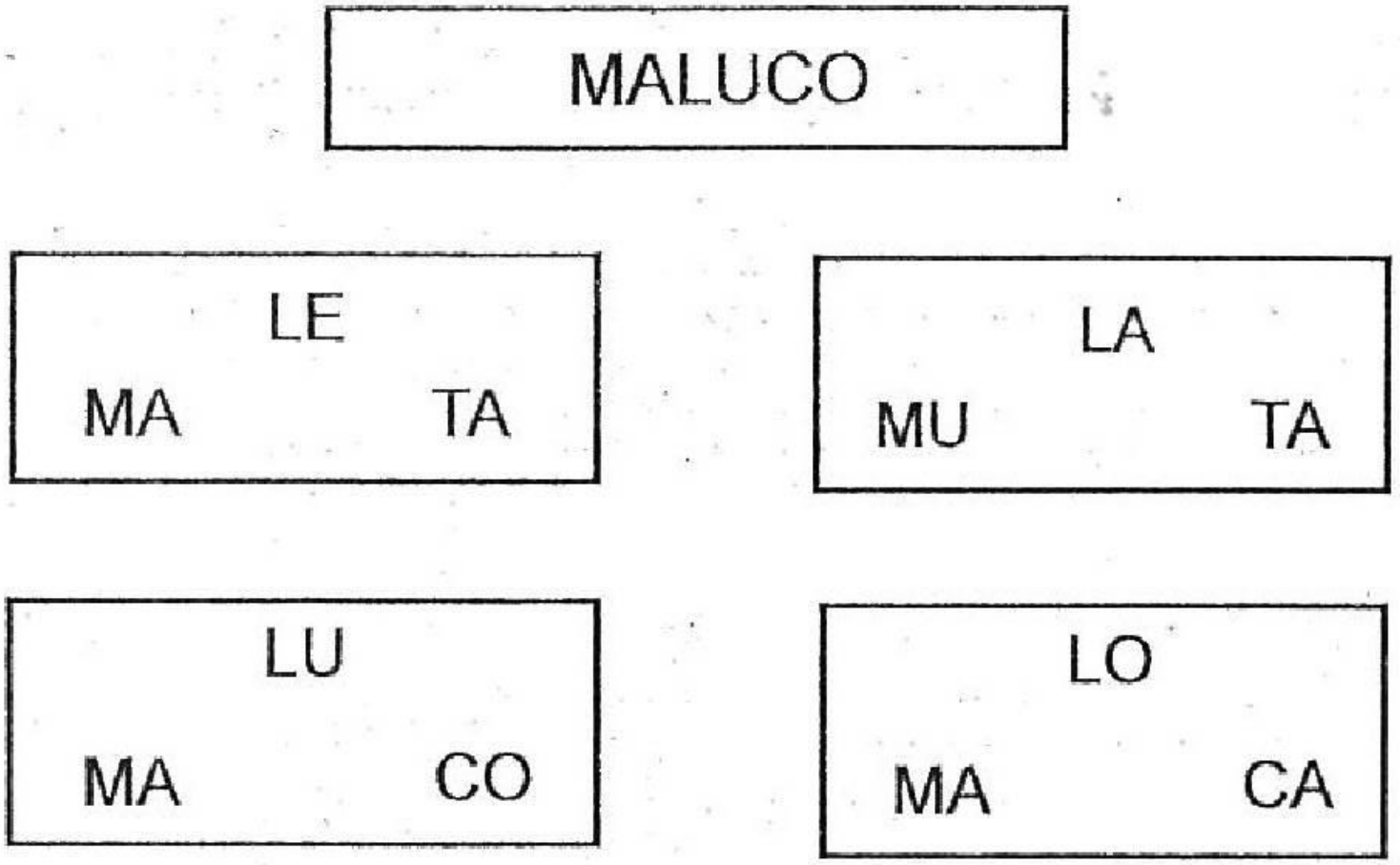


(MODELO)

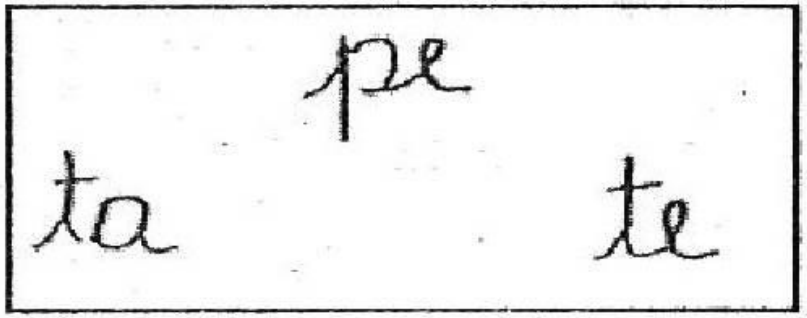
2) Marcar com X o conjunto que corresponde ao modelo:



3) Marcar com X o conjunto que corresponde ao modelo:

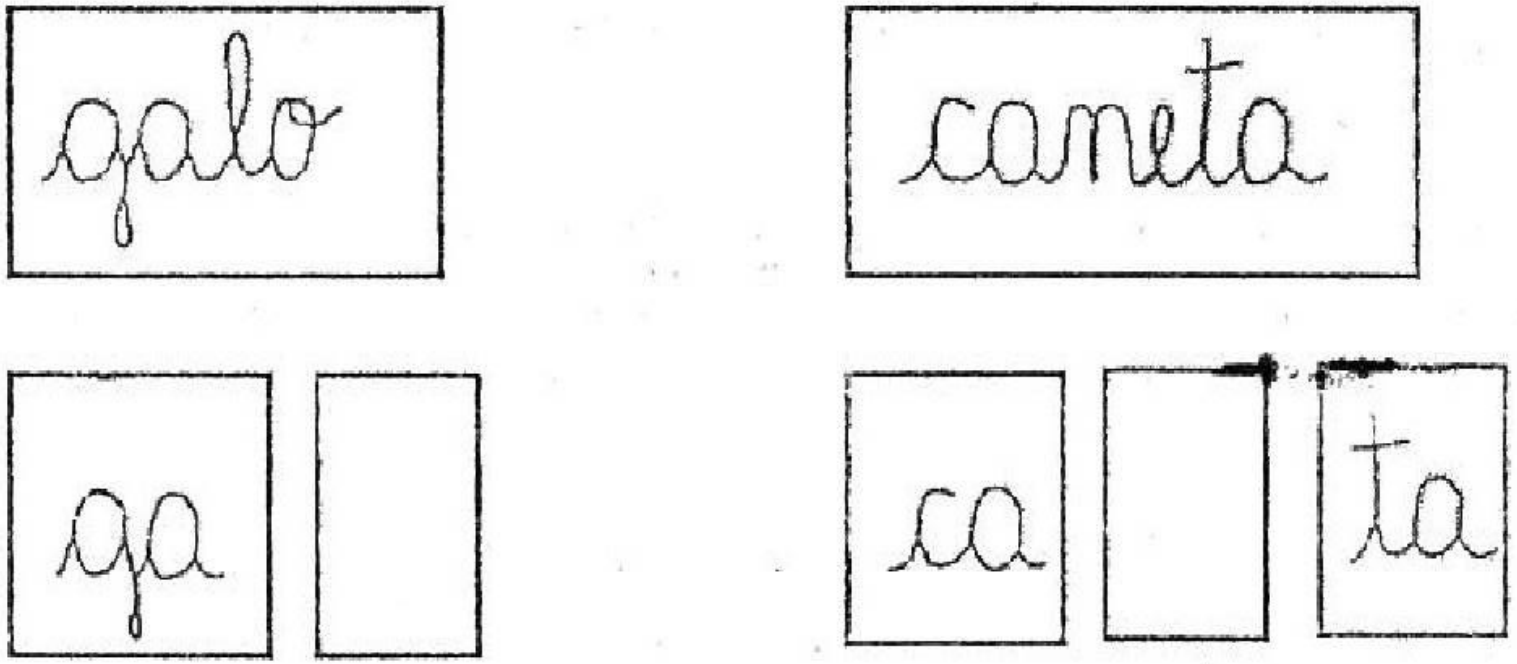


4) Marcar com X o conjunto que corresponde ao modelo:



tapado	tapete
topete	tacape

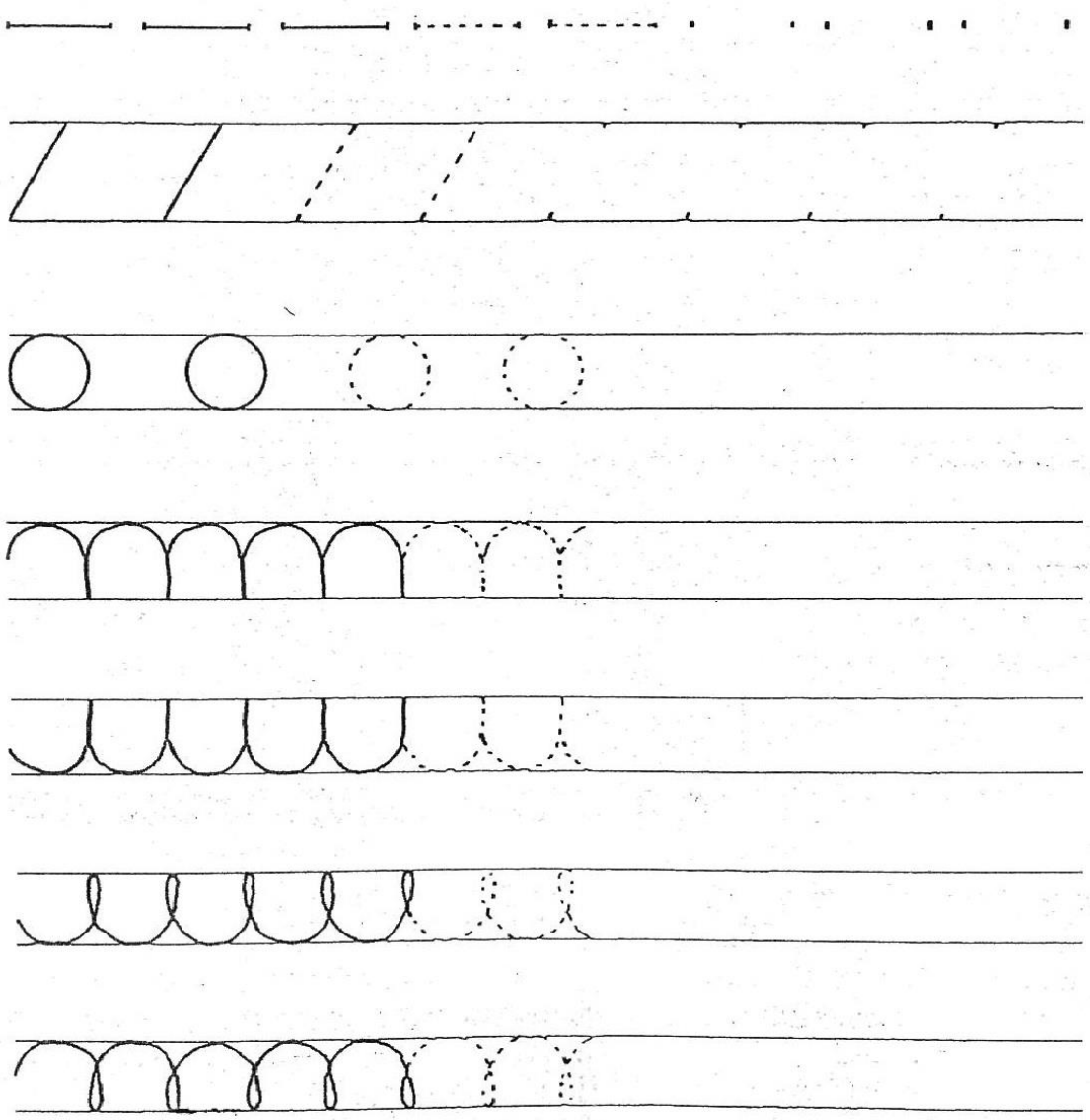
5) Complete o que falta de acordo com o modelo:



6) Pronunciar as palavras dividindo-as em sílabas (aplicação individual)

GATO	BALA	DEDO	FACA
CANETA	BONECA	PANELA	MACACO

Cobrir e completar a lápis os movimentos abaixo:



ANEXO F - Autorização do autor do IAR para ampliação do instrumento

Re: Pesquisa sobre o instrumento IAR

De **sasleite**

ter, 24 de jun de 2014 05:18 PDT

Visualizar mensagem em HTML

Vanessa O IAR não é um teste padronizado. Portanto pode ser utilizado de acordo com as necessidades da população atendida.
Ele foi planejado para ser um instrumento de avaliação que ajude os professores nas suas atividades em sala de aula.
Foi elaborado pensando em crianças da pré-escola mas percebi que vem sendo utilizado até com portadores de deficiência.

Bom trabalho.

Sérgio **Leite**

ANEXO G - Autorização para a realização da pesquisa no Centro-Escola do município

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO
Av. Santo Antonio nº 2.377 - CEP 17.506-040 – Bairro Somenzari
Fone – Fax: (0xx 14) 3402-6300 – **MARÍLIA – SP**
e-mail: semeduc@terra.com.br

AUTORIZAÇÃO

Autorizo **Vanessa da Silva Almeida**, aluna regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação da Unesp/Marília, a realizar pesquisa no Centro-Escola Municipal de Atendimento Educacional Especializado "Prof.ª Yvone Gonçalves" sobre o tema: "Video-Game: ferramenta para o ensino de habilidades psicomotoras para crianças com paralisia cerebral".

A presente autorização fica condicionada à prévia anuência da Direção da Escola.

Marília, 16 de junho de 2015.

Prof. Joaquim Bento Feijão
Diretor de Gestão Escolar

ANEXO H - Lista de escolas com o número de crianças com deficiências matriculadas no fundamental I

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA
Centro Escola Municipal de Atendimento Educacional Especializado "Profª. Yvone Gonçalves"
Av. Pedro de Toledo, 788 - CEP 17.509-020 – Marília /SP
Fone (14) 3453-1206 – email: centroescola@outlook.com

ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NA REDE MUNICIPAL
Dados tirado da PRODESP: 16 / 03 / 2015

CMEIs	NEES											
UNIDADE ESCOLAR	MD	DV	DA	DF	SD	DI	TEA	SA	SR	TDI	AH	Total de NEES na U.E.
LAR DA CRIANÇA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESTAURANTE INFANTIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total em CMEIs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

EMEFEI	NEES											
UNIDADE ESCOLAR	MD	DV	DA	DF	SD	DI	TEA	SA	SR	TDI	AH	Total de NEES na U.E.
ANTONIO GARCIA EGÉA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHICO XAVIER	1	0	0	3	2	0	0	0	0	1	0	7
ROBERTO CAETANO CIMINO	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4
Total em EMEFEIs	1	0	1	4	2	0	1	1	0	1	0	11

EMEF	NEES											
UNIDADE ESCOLAR	MD	DV	DA	DF	SD	DI	TEA	SA	SR	TDI	AH	Total de NEES na U.E.
PROF. AMÉRICO CAPELOZZA	1	0	0	4	2	4	7	0	0	0	0	18
PROF. ANTONIO MORAL	0	1	1	1	0	1	2	0	0	0	0	06
PROF. ANTONIO RIBEIRO	1	0	2	2	1	3	2	0	0	0	0	11
PROFª. CECÍLIA ALVES GUELPA	2	0	3	0	1	5	3	0	0	1	0	15
PROF. CÉLIO CORRADI	0	0	1	1	1	3	0	0	0	0	0	06
PROFª EDMÉA BRAZ ROJO SOLA	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	0	05
PROFª. GERALDA CÉSAR VILARDI	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	05
GOV. MÁRIO COVAS	0	0	1	0	0	3	3	0	0	0	0	07
PROF. ISALTINO DE CAMPOS	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	04
PROFª MYRTHES PUPO NEGREIROS	0	0	0	1	1	4	2	0	0	0	0	08
PROF. NELSON GABALDI	2	1	1	1	0	4	1	0	0	0	0	10
PROFª NICÁCIA GARCIA GIL	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	04
PROF. NIVANDO M. DOS SANTOS	1	0	1	2	0	2	1	0	0	0	0	07
PROF. OLÍMPIO CRUZ	0	0	2	4	1	3	2	1	0	0	0	13
PROF. PAULO R. NEVES FREIRE	2	1	3	3	5	4	0	0	0	0	0	18
PROFª. RENY P. CORDEIRO	0	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	06
Total em EMEFs	11	6	20	32	11	50	21	01	0	0	0	143

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA
Centro Escola Municipal de Atendimento Educacional Especializado "Profª. Yvone Gonçalves"
Av. Pedro de Toledo, 788 - CEP 17.509-020 – Marília /SP
Fone (14) 3453-1206 – email: centroescola@outlook.com

ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NA REDE MUNICIPAL

Dados tirado da PRODESP: 16 / 03 / 2015

UNIDADE ESCOLAR	MD	DV	DA	DF	SD	DI	TEA	SA	SR	TDI	AH	Total de NEES na U.E.
EMEIs	4	1	1	29	14	5	9	0	1	1	0	65
CMEIs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EMEFEIs	1	0	1	4	2	0	1	1	0	1	0	11
EMEFs	11	6	20	32	11	50	21	01	0	0	0	143
Total NEES	15	7	22	65	27	55	31	11	1	2	0	219

Legenda:

MD: Múltiplas Deficiências
DV: Deficiência Visual
DA: Deficiência Auditiva
DF: Deficiência Física
SD: Síndrome de Down
DI: Deficiência Intelectual
TEA: Transtorno do Espectro Autista
SA: Síndrome de Asperger
SR: Síndrome de Rett
TDI: Transtorno Desintegrativo da Infância
AH: Altas Habilidades

ANEXO I - Folha de Registro (GMFM)

GMFM-88 SUMMARY SCORE

DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES	GOAL AREA (indicated with ✓ check)
A. Lying & Rolling	$\frac{\text{Total Dimension A}}{51} = \frac{\quad}{51} \times 100 = \quad\%$	A. ☐
B. Sitting	$\frac{\text{Total Dimension B}}{60} = \frac{\quad}{60} \times 100 = \quad\%$	B. ☐
C. Crawling & Kneeling	$\frac{\text{Total Dimension C}}{42} = \frac{\quad}{42} \times 100 = \quad\%$	C. ☐
D. Standing	$\frac{\text{Total Dimension D}}{39} = \frac{\quad}{39} \times 100 = \quad\%$	D. ☐
E. Walking, Running & Jumping	$\frac{\text{Total Dimension E}}{72} = \frac{\quad}{72} \times 100 = \quad\%$	E. ☐

$$\text{TOTAL SCORE} = \frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$$

$$= \frac{\quad}{5} = \quad = \quad\%$$

$$\text{GOAL TOTAL SCORE} = \frac{\text{Sum of \%scores for each dimension identified as a goal area}}{\text{\# of Goal areas}}$$

$$= \quad = \quad\%$$

GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score [1]

GMFM-66 Score = _____ _____ to _____ 95% Confidence Intervals

previous GMFM-66 Score = _____ _____ to _____ 95% Confidence Intervals

change in GMFM-66 = _____

[1] from the Gross Motor Ability Estimator (GMAE-2) Software