

**UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ
FERNANDO ROGÉRIO DE CARVALHO**

**AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
SURDOS ANTES E APÓS A PRÁTICA DA CAPOEIRA POR MEIO
DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG**

CURITIBA

2016

FERNANDO ROGÉRIO DE CARVALHO

**AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
SURDOS ANTES E APÓS A PRÁTICA DA CAPOEIRA POR MEIO
DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre em Distúrbios
da Comunicação da Universidade Tuiuti do
Paraná–UTP.

Orientador: Prof. Dr. Vinicius Ribas de Carvalho
Duarte Fonseca

Co-orientadora: Profa. Dra. Bianca Simone
Zeigelboim

CURITIBA

2016

TERMO DE APROVAÇÃO

FERNANDO ROGÉRIO DE CARVALHO

AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES SURDOS ANTES E APÓS A PRÁTICA DA CAPOEIRA POR MEIO DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Distúrbios da Comunicação, no Programa de Pós – Graduação em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná.

Curitiba, de março de 2016

Mestrado em Distúrbios da Comunicação
Universidade Tuiuti do Paraná

Orientador(a): Prof. Dr. Vinicius Ribas de Carvalho Duarte Fonseca
Universidade Tuiuti do Paraná

Profa. Dra. Bianca Simone Zeigelboim
Universidade Tuiuti do Paraná

Profa. Dra. Maria Cecília da Lozzo Garbelini
Faculdades Pequeno Príncipe

Suplente Prof. Dra. Débora Luders
Universidade Tuiuti do Paraná

Na vida se cai, se leva rasteira quem nunca caiu, não é capoeira...

(Fernando R. Carvalho)

DEDICATÓRIA

A minha mãe, Sônia Pinheiro e meu pai, João Carvalho, pelo investimento e paciência desde a gestação, no caminho da educação e ensino pois sem vocês não estaria me desenvolvendo e pesquisando.

A meus irmãos Gilberto Carvalho, Maisa Carvalho e *In Memoriam* Roberto Carvalho, pelos dias de conversas, ideias e contribuição.

As minhas sobrinhas Nayara Carvalho e Laura Carvalho, pela amizade, carinho e união.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à DEUS pela forma de estar me guiando espiritualmente nos caminhos mais harmoniosos e intelectuais.

A meu orientador Prof. Dr. Vinicius Ribas de Carvalho Duarte Fonseca, que se faz presente em toda a minha empreitada estrutural de pesquisa desta dissertação.

A minha Co-orientadora: Profa. Dra .Bianca Simone Zeigelboim, por ter acreditado e aceitado, com sabedoria e um olhar clínico o estudo desta dissertação.

Ao meu mestre de capoeira Gil Velho, historiador e conhecedor da arte da capoeira, que complementou com sua sabedoria para este estudo.

A Irmã Marta Maria Hames, por ter autorizado a realização desta pesquisa na escola de educação especial Epheta.

Aos meus alunos Surdos, fonte de inspiração, na ânsia de querer aprender cada dia mais sobre o universo da capoeira.

A médica Dra Rafaela Peres, que com seus conhecimentos nos engrandeceu no desenvolvimento deste projeto.

A Profa. Dra. Maria Cecília DaLozzo Garbelini, que com seu carinho, apoio e sabedoria foi a grande incentivadora, para o início deste grande trabalho.

Aos amigos que me entenderam nos dias que não estava presente em suas vidas.

Aos Capoeiristas que acompanharam a minha trajetória.

RESUMO

A deficiência auditiva é um obstáculo que interfere no cotidiano, pois a criança recebe uma menor resposta do meio, o que pode causar alterações de equilíbrio. A perda auditiva pode alterar a funcionalidade e a estrutura corporal, podendo provocar incapacidade de suas atividades diárias. A capoeira, estimula a coordenação motora, lateralidade, esquema corporal e cinestésico da criança praticante desse esporte. O objetivo deste trabalho é analisar, por meio da Escala do Equilíbrio de Berg, crianças e adolescentes com surdez antes e após a prática da capoeira. Métodos: Estudo quantitativo, clínico e observacional. Foram avaliadas 25 crianças surdas, entre 10 e 16 anos de idade, de ambos os sexos. A escala de equilíbrio de Berg foi aplicada em dois tempos: antes da prática de capoeira e após 6 meses de treinamento. As aulas foram realizadas uma vez por semana, com uma hora de duração. Resultados: Houve uma diferença estatisticamente significativa nos escores da escala de Berg, com aumento do escore após a prática de capoeira ($p = 0,0039$).

Palavras-chaves: Equilíbrio, surdos, escala de equilíbrio de Berg, capoeira.

ABSTRACT

Hearing loss is an obstacle that comes interferes in daily life, because the child receives a smaller auditory feedback of the medium, which can cause balance changes. Hearing loss changes the functionality and the body structure, which can cause failure of one's daily activities. Capoeira, stimulates motor coordination, laterality, body image and kinesthetic for the practitioner of this sport. The objective of this study is to evaluate through the Berg Balance Scale, hearing impaired children before and after the practice of capoeira. Methods: A quantitative study and qualitative, clinical and observational. They evaluated 24 children between 10-16 years of age, of both sexes. The Berg Balance Scale was applied in two stages, before the practice of capoeira and after 6 months of training. Classes were held once a week - one hour long. Data were compared using the Wilcoxon statistical test, with significance index of 0.05. Results: There was a statistically significant difference in the scores of Berg scale, increasing after the capoeira practice ($p = 0.0039$). Conclusion: The analysis showed an improvement in the individual balance of hearing impaired children after capoeira practice.

Keywords: Balance, Hearing Disability, Berg's Scale, Capoeira.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ANATOMIA DA ORELHA EXTERNA, MÉDIA E INTERNA.....	18
FIGURA 2 – ESQUEMA DA ORELHA INTERNA.....	19
FIGURA 3 – OS ÓRGÃOS OTOLÍTICOS.....	22
FIGURA 4 – CÉLULA CILIADA.....	23
FIGURA 5 – BERIMBAU.....	35
FIGURA 6 – GINGA.....	36
FIGURA 7 – ESQUIVA.....	37
FIGURA 8 – NEGATIVA.....	38
FIGURA 9 – DECIDA BÁSICA.....	39
FIGURA 10 – BENÇÃO.....	39
FIGURA 11 – DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	42
FIGURA 12 – CRIANÇA REALIZANDO ESQUIVA.....	43
FIGURA 13 – CRIANÇA REALIZANDO GINGA.....	44
FIGURA 14 – AÚ.....	44
FIGURA 15 – PROFESSOR DEMOSTRANDO BANANEIRA OU PARADA DE MÃO	45
FIGURA 16 – BENÇÃO ALUNO E PROFESSOR.....	45
FIGURA 17 – MARTELO.....	46

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

p. ex.	Por exemplo
dB	Decibel
dBNA	Decibel Nível de Audição
Sd(s)	Síndrome (s)
EEB	Escala de Equilíbrio de Berg
UTP	Universidade Tuiuti do Paraná
LIBRAS	Lingua Brasileira de Sinais
COMUSA	Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva
K ⁺	Potássio
Mmol	Milimol
L	Litro
Na ⁺	Sódio
Cl ⁻	Cloro
Hz	Hertz – Frequência
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
g	Grama
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	OBJETIVO.....	17
2	REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1	ANATOMOFISIOLOGIA DA AUDIÇÃO.....	18
2.2	ANATOMOFISIOLOGIA DO VESTÍBULO E DOS CANAIS SEMICIRCULARES.....	19
2.2.1	Vestíbulo Membranoso.....	20
2.2.2	Líquidos do Labirinto.....	21
2.2.3	Canais Semicirculares.....	21
2.2.4	Nervo Vestibular.....	25
2.2.5	Núcleos Vestibulares.....	25
2.3	DEFICIENTE AUDITIVO.....	26
2.3.1	EPIDEMIOLOGIA DA DEFICIENCIA AUDITIVA NA INFÂNCIA.....	29
2.3.2	CAUSAS DE DEFICIENCIA AUDITIVA NEUROSENSORIAL NA INFÂNCIA.....	30
2.3.3	FORMAS DE COMUNICAÇÃO DO SURDO.....	32
2.4	A CAPOEIRA.....	33
2.4.1	A BASE E MOVIMENTOS CORPORAIS DA CAPOEIRA.....	36
2.5	AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO ATRAVÉS DA ESCALA DE BERG.....	40
3	MÉTODO	41
3.1	FATORES ÉTICOS.....	41
3.2	SUJEITOS E LOCAL DO ESTUDO.....	41
3.3	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	42
3.4	APLICAÇÃO DA ESCALA DO EQUILÍBRIO DE BERG NOS PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	42
3.5	AULAS DE CAPOEIRA ADAPTADAS À SURDOS.....	43
4	RESULTADOS	47
4.1	FAIXA ETÁRIA 10 A 16 ANOS.....	47
4.2	ANALISE DA ESCALA DE BERG NA FAIXA ETÁRIA	

	10 A 13 ANOS.....	48
4.3	ANALISE DA ESCALA DE BERG NA FAIXA ETÁRIA	
	14 A 16 ANOS.....	49
5	DISCUSSÃO.....	50
5.1	CAPOEIRA NA EDUCAÇÃO FÍSICA INFANTIL.....	50
5.2	A CAPOEIRA, O EQUILÍBRIO E A PESSOA COM SURDEZ.....	52
5.3	ESTUDO ENVOLVENDO O EQUILÍBRIO NA CAPOEIRA.....	53
5.4	ESCOLHA DO MÉTODO ESTATÍSTICO.....	55
5.5	DIFICULDADES INTRÍNSECAS PARA REALIZAÇÃO DO TRABALHO E ESTUDOS FUTUROS.....	55
5	CONCLUSÃO.....	56
	REFERÊNCIAS.....	57
	APÊNDICE A.....	64
1.1	Vias Vestibulares Centrais.....	64
1.2	Cerebelo.....	65
1.3	Projeção Vestibular e Auditiva Cortical.....	66
	ANEXO 1.....	68
	ANEXO 2.....	70
	ANEXO 3.....	71
	ANEXO 4.....	73
	ANEXO 5.....	80
	ANEXO 6.....	83
	ANEXO 7.....	86

1 INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva pode ser um obstáculo que interfere no cotidiano da pessoa, pois o indivíduo está estruturado para realizar um contínuo *feedback* por meio do sentido da audição. De acordo com Russo e Santos (2011), a perda auditiva altera a funcionalidade e a estrutura do corpo, uma incapacidade que limita a atividade e restringe a participação do indivíduo em situações de vida diária. As doenças da orelha como processos infecciosos provocado por bactérias podem estar acompanhadas por tonturas que são resultantes da perda auditiva, das quais ressaltamos o prejuízo no equilíbrio corporal (RUSSO e SANTOS, 2011).

A manutenção do equilíbrio depende da integridade anatômica e funcional do aparelho vestibular, bem como da correlação entre os sistemas visual, auditivo, proprioceptivo, musculo-esquelético e centros nervosos, (AZEVEDO e SAMELLI, 2009).

O equilíbrio é um processo complexo que depende da integração da sensação vestibular e periférica, dos comandos centrais e respostas neuromusculares e, particularmente, da força muscular e do tempo de reação (SILVA, *et al.*, 2008).

Acredita-se que a capoeira possa auxiliar indivíduos com deficiência visual a minimizar tais *déficits* (MATOS e MENEZES, 2012), uma vez que autores como Souza e Oliveira (2001), afirmam que na prática da capoeira o equilíbrio é uma das qualidades mais trabalhadas. Ao longo dos últimos anos, o jogo da capoeira vem inserindo-se nos mais diferentes espaços institucionais das cidades do Brasil e de vários países (FALCÃO, 2006). Atualmente reconhecida como Patrimônio Cultural Brasileiro, segundo Sterf (2009), trata-se de um misto de luta-jogo-dança praticada ao som de instrumentos musicais (berimbau, pandeiro e atabaque), palmas e cânticos. A capoeira é um excepcional sistema de auto-defesa e de condicionamento físico (FALCÃO, 2006).

A capoeira, assim como a educação física em geral, adaptada a pessoas com necessidades especiais, não se diferencia em seus conteúdos, mas compreende técnicas, métodos e formas de organização que possam ser aplicados a estes indivíduos (NEVES e FRASSON, 2003).

A EEB é uma escala de baixa especificidade que avalia de forma objetiva e funcional os diferentes aspectos do equilíbrio e o risco de quedas em idosos e crianças, incluindo o efeito do ambiente na função do equilíbrio (JUNIOR, MARINO e CAVENAGHI, 2011). A pontuação máxima a ser alcançada em diversas posições corporais que a pessoa deverá fazer é de 56 pontos e classifica o desempenho de 0 (incapaz de executar) a 4 pontos (normal) em 14 situações em atividades de vida diária, tais como, ficar de pé, levantar-se, andar, inclinar-se à frente, transferir-se, virar-se, dentre outras, de acordo com o grau de dificuldade (JUNIOR, MARINO e CAVENAGHI, 2011). De acordo com Halssa *et al* (2007) a escala foi desenvolvida para monitorizar o estado do equilíbrio do paciente, o curso de uma doença, predizer quedas, selecionar pacientes aptos ao processo de reabilitação e a resposta do paciente ao tratamento.

Pode a capoeira contribuir para aumentar o equilíbrio em crianças e adolescentes surdos?

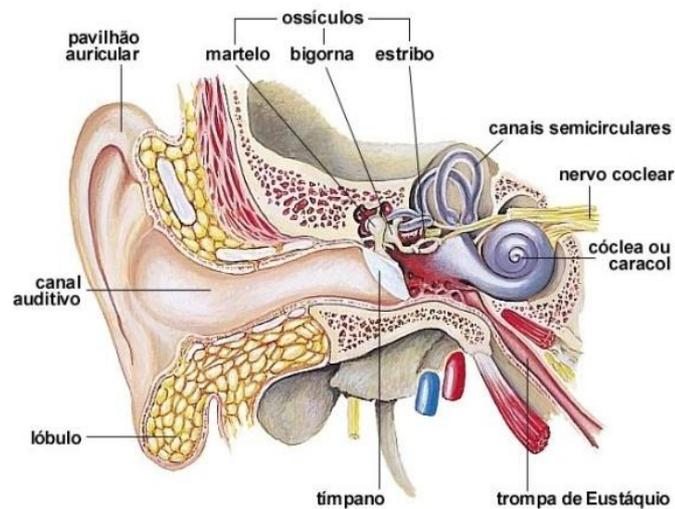
1.1 OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo avaliar por meio da EEB crianças e adolescentes surdos, antes e após a prática de capoeira.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ANATOMOFISIOLOGIA DA AUDIÇÃO

FIGURA 01: ANATOMIA DA ORELHA EXTERNA, MÉDIA E INTERNA.



Fonte: Modificado de Bear et al (1996)

Segundo Guyton e Hall, (2006) na anatomia da audição, a orelha obedece a uma divisão em três partes: orelha externa, orelha média e orelha interna, em que se ligam as comunicações nervosas provenientes da orelha interna anterior e posterior, para os centros nervosos superiores.

A orelha externa é composta pelo pavilhão auricular e pelo canal auditivo externo. O pavilhão auricular tem a finalidade primordial de distinguir a proveniência do som, ou seja, a sua direcionalidade (GUYTON e HALL, 2006).

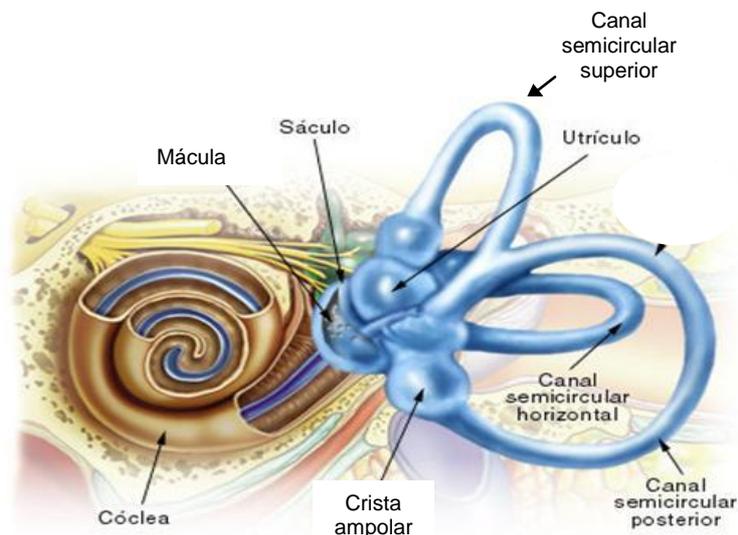
O canal auditivo externo canaliza o som vindo do exterior até à membrana timpânica; que o separa da orelha média. Na orelha média encontra-se a cadeia ossicular, formada pelo martelo, bigorna e estribo. A vibração do tímpano permite a transmissão das ondas sonoras ao martelo, este transmite a bigorna e por sua vez ao estribo, o qual se encontra alojado numa abertura chamada janela oval onde passará a informação a orelha interna (GUYTON e HALL, 2006).

É na orelha interna que se encontram as estruturas que permitem identificar e caracterizar os sons e as suas fundamentais características: frequência, intensidade e timbre. Outra função da orelha interna está relacionada com a regulação e manutenção do equilíbrio do corpo humano, este órgão é constituído por um labirinto ósseo e outro membranoso. O labirinto ósseo é formado pelo vestíbulo ósseo, canais semicirculares ósseos, cóclea, aquedutos e canal auditivo interno. O labirinto membranoso é constituído por uma série de formações e cavidades, repletas de endolinfa, que servem de suporte às formações sensoriais da orelha interna e por dentro do labirinto membranoso. A perilinfa encontra-se por fora das formações membranosas (GUYTON e HALL, 2006).

O estribo ao movimentar-se produz uma vibração da janela oval originando movimentos ondulatórios na endolinfa. No interior da cóclea encontra-se o órgão de Corti, receptor do som, que contém múltiplas células receptoras – as células ciliadas – as quais convertem as vibrações em sinais neurais.

2.2 ANATOMOFISIOLOGIA DO VESTÍBULO E DOS CANAIS SEMICIRCULARES

FIGURA 02 – ESQUEMA DA ORELHA INTERNA



Fonte: Modificado de Bear *et al* (1996)

2.2.1 Vestíbulo Membranoso

O vestíbulo é o órgão sensorial que detecta as sensações relacionadas com o equilíbrio.

As funções do labirinto Vestibular:

a) Transformar as forças provocadas pela aceleração da cabeça e da gravidade em um sinal biológico.

b) Informar os centros nervosos sobre a velocidade da cabeça e sua posição no espaço.

c) Iniciar alguns reflexos necessários para a estabilização do olhar, da cabeça e do corpo (GUYTON e HALL, 2006).

MACHADO (2003) relata que todas essas funções são importantes para o equilíbrio ou seja para a capacidade de manter a postura apesar de circunstâncias adversas. Além do aparelho vestibular periférico, o equilíbrio é também determinado pela visão, com sua percepção das relações espaciais, pelos interoceptores (músculos, tendões, articulações, vísceras) e pelos esteroceptores da pele.

Conforme Guyton e Hall, (2006) o vestíbulo é uma pequena cavidade colocada entre a cóclea e os canais semicirculares. É composto por duas vesículas, o utrículo e o sáculo, também chamados de órgãos otolíticos. O utrículo é maior e ocupa a parte superior do vestíbulo, o sáculo é inferior e menor. Uma pequena área de revestimento do utrículo e do sáculo se diferencia em órgão sensorial, a mácula.

A mácula do utrículo é chamada *lápilus*, e a do sáculo, *rágata*. O *lápilus* fica na superfície inferior do utrículo, quase horizontal e desempenha um papel importante na determinação da orientação da cabeça quando a pessoa está ereta, enquanto a *rágata* está localizada no plano vertical e é importante para o equilíbrio quando a pessoa está em decúbito (GUYTON e HALL, 2006).

As máculas apresentam células ciliadas sensoriais intercaladas por células de sustentação. Cada mácula é recoberta por uma camada gelatinosa, na qual estão

mergulhados os otólitos, formações de carbonato de cálcio. As milhares de células ciliadas projetam cílios para dentro da camada gelatinosa. O peso dos otólitos inclinará os cílios em direção a força da gravidade. O sáculo é ligado ao ducto coclear pelo canalículo de Hensen (MACHADO, 2003).

Do utrículo e do sáculo originam-se ductos que vão se unir para formar o ducto endolinfático. Este atravessa o aqueduto vestibular (um estreito canal ósseo) e termina no saco endolinfático, uma pequena dilatação em fundo cego recoberta por dura-mater (MACHADO, 2003).

O saco endolinfático tem duas funções: equilibrar a pressão entre sistema vestibular e sistema nervoso central e absorver endolinfa.

2.2.2 Líquidos do labirinto:

A endolinfa é incolor, semelhante aos líquidos intracelulares, rica em K^+ , 120 a 150 mmol/l, e pobre em Na^+ , 1 a 2 mmol/l, além de possuir glicose e proteínas, preenchendo o labirinto membranoso. Sua secreção é feita em algumas regiões do epitélio labiríntico, especialmente na estria vascular, com possível controle hormonal (MACHADO, 2003).

A perilinfa localiza-se entre o labirinto membranoso e o ósseo com função de amortecer as vibrações ósseas. Sua composição é semelhante a do líquido extracelular, sendo o Na^+ principal cátion e Cl^- principal ânion (MACHADO, 2003; GUYTON e HALL, 2006).

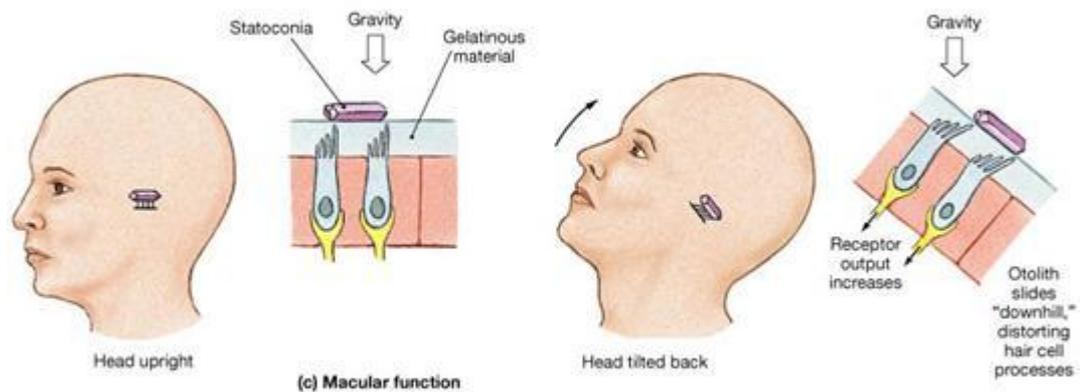
2.2.3 Canais Semicirculares:

Os canais semicirculares são três de cada lado, denominados de superior ou anterior, lateral ou horizontal e posterior. Estão dispostos em ângulo reto uns em relação ao outro, de modo que representam todos os três planos do espaço. Cada canal tem uma extremidade dilatada chamada de ampola e uma extremidade não ampolar. As extremidades não ampolares dos canais posterior e superior se unem antes de chegarem no vestíbulo, onde se abrem em um orifício comum (MACHADO, 2003).

O epitélio dos canais semicirculares se diferencia em órgãos sensoriais, denominados cristas ampolares. As cristas ocupam um terço do diâmetro das ampolas, e são formadas por um pequeno conjunto de células de sustentação e células ciliadas altamente diferenciadas. A crista é recoberta pela cúpula, uma estrutura gelatinosa composta por mucopolissacarídeos, que se estende à parede oposta da ampola e atua como um meio elástico que pode ser deformado pelo movimento da endolinfa (MACHADO, 2003).

A célula ciliada é o elemento receptor do labirinto vestibular. Esta célula é pré-sináptica ao nervo vestibular, composto de neurônios bipolares, cujos corpos celulares localizam-se no Gânglio de Scarpa. Cada neurônio bipolar envia um processo periférico (pré-ganglionar) para uma ou mais células ciliadas, e um processo central para as estruturas do tronco encefálico (MACHADO, 2003).

FIGURA 03 - OS ÓRGÃOS OTOLÍTICOS.



Fonte:Ruiz, 2006.

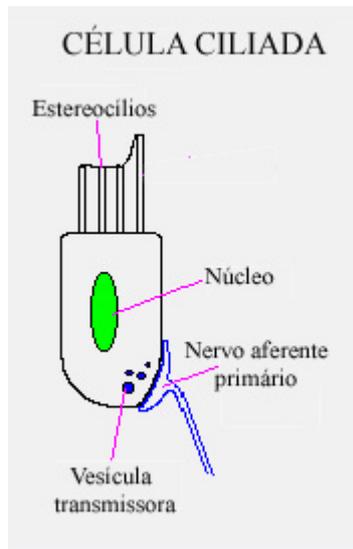
Legenda: Os órgãos otolíticos, registram a aceleração linear e inclinação estática.

Para Guyton e Hall, (2006) as células ciliadas tanto da crista ampolar quanto da mácula podem ser de dois tipos:

Tipo I, de formato arredondado e envolto por várias terminações nervosas e Tipo II, de formato cilíndrico e com uma única terminação nervosa.

Na superfície apical das células ciliadas, tanto tipo I quanto tipo II, estão os cílios. Para cada célula ciliada existe um cílio diferente dos outros, o cinocílio, que é único, emerge do corpo da célula e se coloca na periferia do tufo de estereocílios. Os estereocílios variam de tamanho. Aqueles juntos ao cinocílio são maiores, e diminuem de comprimento a medida que dele se afastam. Os cílios das células ciliadas nas cristas dos canais semicirculares são paralelos aos eixos dos canais, estando o cinocílio sempre na mesma extremidade de cada célula (GUYTON e HALL, 2006).

FIGURA 04 – CÉLULA CILIADA



Fonte: disponível em: <http://www.hifishow.com.br/materiatecnica/ouvido_humano.aspx>

O sistema vestibular detecta a posição e o movimento da cabeça no espaço pela integração das informações dos receptores periféricos localizados na orelha

interna. As células sensoriais do labirinto posterior transformam energia mecânica que resulta dos movimentos ciliares em sinal biológico (GUYTON e HALL, 2006).

Os canais semicirculares são responsáveis pela mensuração de acelerações angulares, causadas pela rotação da cabeça ou do corpo. Cada ducto tem um máximo de sensibilidade ao movimento angular, em um eixo perpendicular à sua posição. Um movimento voltado para a máxima excitação de um membro do par funcional, produz a máxima inibição do outro membro. Como os movimentos rotatórios da cabeça não ocorrem apenas nos planos exatos dos canais, mais de um par deve ser excitado concomitantemente pela maioria dos movimentos (MACHADO, 2003; GUYTON e HALL, 2006).

Com o movimento rotatório da cabeça, há movimento uniforme da endolinfa no sentido contrário, porém com velocidade igual ao do ducto semicircular. Na parada da cabeça, a endolinfa, por inércia, continua a deslocar-se no mesmo sentido até deter-se. Isso resulta em pressão na cúpula que se deflete e movimenta os cílios que nela penetram (MACHADO, 2003; GUYTON e HALL, 2006).

O vestíbulo é responsável pela detecção de acelerações lineares, produzidas pela gravidade ou pelos movimentos do corpo e pelo equilíbrio estático do corpo no espaço. O mesmo é excitado pelo deslocamento da membrana otolítica sobre a mácula, isto ocorre quando a cabeça e o corpo são deslocados seguindo uma linha, como se deslocar para frente ou para trás (p. ex: carro, avião), ou para cima e para baixo (p. ex: elevador) (MACHADO, 2003).

Esses movimentos geram um fenômeno de tração da membrana otolítica sobre os cílios da mácula, ou ao contrário, geram um fenômeno de pressão. Sua resposta seria semelhante a dos canais semicirculares. Assim, a inclinação da cabeça em qualquer direção vai resultar em despolarização de algumas células utriculares e hiperpolarização de outras. Esse sinal complexo fornece ao cérebro uma medida acurada da posição da cabeça (MACHADO, 2003; GUYTON e HALL, 2006).

2.2.4 Nervo Vestibular:

GUYTON e HALL, (2006) relata que o nervo vestibular possui dois ramos:

1) Ramo superior; proveniente do utrículo e dos ductos semicirculares superior e lateral.

2) Ramo inferior; proveniente do sáculo e do ducto semicircular posterior. Ambos esses ramos possuem seus corpos celulares no Gânglio de Scarpa, próximo ao meato acústico interno. Cada gânglio de Scarpa possui aproximadamente 20 mil células bipolares: os axônios periféricos, pequenos, inervam as células ciliadas e os centrais, muito maiores, terminam no tronco cerebral.

O nervo vestibular se une ao nervo coclear para formar o nervo vestibulococlear. Este, exclusivamente sensitivo, atravessa o meato acústico interno, juntamente com os nervos facial e o intermédio. Após deixar o meato, o nervo vestibulococlear penetra na ponte, em uma região chamada ângulo ponto-cerebelar. As fibras sensitivas seguem em direção aos núcleos vestibulares da ponte (MACHADO, 2003; GUYTON e HALL, 2006).

2.2.5 Núcleos Vestibulares:

Conforme Machado (2003) e Guyton e Hall, (2006) as fibras provenientes do ramo vestibular do VIII par craniano projetam-se principalmente sobre os núcleos vestibulares principais ipsilaterais. Os núcleos vestibulares localizam-se no assoalho do IV ventrículo, na junção da ponte com a parte superior do bulbo.

São em número de quatro, núcleos vestibulares lateral, mediais, superior e inferior.

1) Núcleo Vestibular Lateral ou *Deiters*: participa do controle da postura. Pode ser dividido em duas zonas conforme as suas aferências

- Porção Rostroventral: recebe aferências do utrículo, sáculo e canal semicircular superior.

- Porção Dorsocaudal : aferências não labirínticas provenientes do cerebelo e da medula espinhal.

2) Núcleo Superior ou *Bechterew*: recebe aferências ampolares.

3) Núcleo Medial ou *Schwalbe* ou Triangular: recebe aferências ampolares e em menor quantidade utriculares.

Os núcleos superiores e mediais recebem fibras predominantemente dos canais semicirculares. Os neurônios do núcleo medial são predominantemente excitatórios, enquanto aqueles do núcleo superior são predominantemente inibitórios. Eles mandam fibras através do fascículo longitudinal medial para centro oculomotor e para medula espinhal (MACHADO, 2003).

4) Núcleo Descendente ou Inferior ou *Roller*: é responsáveis pela integração entre labirinto vestibular, cerebelo, formação reticular, medula espinhal e núcleos vestibulares contralateral. Recebe aferências dos canais semicirculares, utrículo, sáculo e verme cerebelar (MACHADO, 2003).

2.3 DEFICIENTE AUDITIVO

Na Legislação Brasileira, Lei nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005, que em seu artigo considera deficiência auditiva as perdas bilaterais, parciais ou totais, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500 Hz, 1.000 Hz, 2.000 Hz e 3.000 Hz.

O diagnóstico de surdez deve ser feito o mais precoce possível. E assim que for constatada, deve ser iniciado o atendimento especializado, que não se resume ao trabalho somente com a criança, e sim com todos os familiares. O primeiro aspecto a ser lembrado é que a criança surda, em seus primeiros meses de vida, é um bebê com necessidades peculiares, pois a ausência da audição, interferindo na aquisição da linguagem e na maneira de conhecer o mundo, deixará marcas para o resto da vida.

Encontra-se nos casos em que se pode suspeitar desse tipo de quadro, o nascimento de alto risco, casos de surdez hereditária na família, casamentos

consanguíneos, ocorrência de rubéola na gravidez ou um quadro de meningite após o nascimento. É fundamental que o bebê seja encaminhado para uma avaliação médica e fonoaudiológica o quanto antes, com análise clínica e audiológica completo e exame eletrofisiológico (SILMAN e SILVERMAN 1997).

QUADRO 1: CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE PERDA AUDITIVA DE ACORDO COM SILMAN E SILVERMAN (1997).

TIPO DE PERDA	CARACTERÍSTICAS
Perda Auditiva Condutiva	Limiares de via óssea menores ou iguais a 15 dBNA e limiares de via aérea maiores do que 25 dBNA, com gap aéreo-ósseo maior ou igual a 15 dB.
Perda Auditiva Neurosensorial ou Sensório neural	Limiares de via óssea maiores do que 15 dBNA e limiares de via aérea maiores do que 25 dBNA, com gap aéreo-ósseo de até 10 dB.
Perda Auditiva Mista	Limiares de via óssea maiores do que 15 dBNA e limiares de via aérea maiores do que 25 dBNA, com gap aéreo-ósseo maior ou igual a 15 dB.

A classificação do tipo de perda auditiva leva em consideração a comparação dos limiares entre a via aérea e a via óssea de cada orelha. Portanto, é imprescindível realizar a pesquisa dos limiares tonais por via aérea e via óssea. Sem a comparação dos limiares aéreos e ósseos não é possível a determinação do tipo de perda auditiva. Algumas classificações são reconhecidas cientificamente e

recomendadas por especialistas. Exemplo de classificação sugerido por Silman e Silverman (1997).

O grau ou intensidade da perda auditiva está relacionado com a habilidade de ouvir a fala. Existem diversas classificações para caracterizar o grau das perdas auditivas. Todas utilizam a média dos limiares tonais de via aérea em determinadas frequências para esse cálculo, o que gera controvérsias sobre qual dessas classificações seria a mais adequada. Entretanto, a maioria considera a média dos limiares entre 500, 1.000 e 2.000 Hz. A mais conhecida é a classificação de Lloyd e Kaplan (1978).

A escolha da classificação fica a critério do profissional, entretanto deverá sempre ser referendada. É importante ressaltar que não é possível estabelecer grau de perda auditiva por frequência isolada.

QUADRO 2: CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DA PERDA AUDITIVA NO ADULTO DE ACORDO COM LLOYD E KAPLAN (1978)

MÉDIA TONAL	DENOMINAÇÃO	HABILIDADE PARA OUVIR A FALA
≤ 25 dBNA	Audição normal	Nenhuma dificuldade significativa
26-40 dBNA	Perda auditiva de grau leve	Dificuldade com fala fraca ou distante
41-55dBNA	Perda auditiva de grau moderado	Dificuldade com fala em nível de conversação
56-70dBNA	Perda auditiva de grau moderadamente	A fala deve ser forte; Dificuldade para conversação em grupo

	severo	
71 - 90 dBNA	Perda auditiva de grau severo	Dificuldade com fala intensa; entende somente fala gritada ou amplificada
≥ 91 dBNA	Perda auditiva de grau profundo	Pode não entender nem a fala amplificada. Depende da leitura labial.

2.3.1 EPIDEMIOLOGIA DA DEFICIÊNCIA AUDITIVA NA INFÂNCIA

Segundo o censo realizado em IBGE (2014), aproximadamente 9,7 milhões de brasileiros possuem deficiência auditiva, o que representa 5,1% da população brasileira. Deste total cerca de 2 milhões possuem a deficiência auditiva severa, e 7,5 milhões apresentam alguma dificuldade auditiva. Em relação à idade cerca de um milhão de deficientes auditivos são crianças e jovens até 19 anos.

As análises dos dados de triagem auditivas nas crianças no artigo de Lewis *et al.*, (2010) mostram a prevalência da deficiência auditiva de 1,8%, e foi observada associação estatisticamente significativa entre os fatores de risco como: suspeita de surdez por parte dos familiares, hiperbilirrubinemia, medicação ototóxica, baixo peso ao nascer (menor que 1.500 g).

Assim, um levantamento epidemiológico da quantidade de deficientes auditivos de um país, sociedade ou comunidade, e o estudo das condições sociais são de extrema importância para a adequação das medidas de saúde pública nos vários níveis de prevenção Lewis *et al* (2010).

2.3.2 CAUSAS DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA NEUROSENSORIAL NA INFÂNCIA.

De acordo comitê multiprofissional em saúde auditiva (COMUSA) existe varias causas de deficiência auditiva.

a) Das causas gerais de perda auditivas, 13,6% são de origem genética.

A perda auditiva associada às síndromes pode estar ou não vinculada à genética, com um defeito cromossômico, com uma transmissão autossômica ou ligada ao sexo, dominante ou recessiva (hereditária). Também pode apresentar se ao nascimento (congenita) ou aparecer tardiamente. Pfeilsticker *et al.*, (2004) estima que 70% de todas as causas genéticas de surdez sejam não-sindrômicas e entre estas, 80% se apresentam com padrão de herança autossômica recessiva. Em 10 a 20% a herança é autossômica dominante, de 2 a 3% é ligada ao cromossomo X e em apenas 1% é de herança mitocondrial (GODINHO *et al.*, 2003).

As causas sindrômicas que são em torno de 30%, estão distribuídas entre várias síndromes (Sd), como: Sd de Albers – Schönberg, Sd do Albinismo, Sd de Albright, Sd de Alpers, Sd de Alport, Sd de Alstrom, Sd da Anemia de Fanconi, Sd de Anton – Babinski, Sd de Apert, Sd de Arnold – Chiari, Sd de Carpenter, Sd Cérebro - Costo – Mandibular, Sd Charge, Sd de Cockayne, Sd de Cogan, Sd de Costen, Sd de Crouzon, Sd da Disostose Cleidocraniana, Sd Door, Sd de Down, Sd de Duane, Sd de Edwards, Sd de Ehlers – Danlos, Sd de Engelmann, Sd de Freeman – Sheldon, Sd de Garcin, Sd da Garra de Lagosta, Sd de Gellé, Sd de Goldenhar, Sd de Gregg, Sd de Hajdu – Cheney, Sd de Hallgren, Sd de Harboyan, Sd de Herrmann, Sd de Hipertensão Perilinfática, Sd de Hunter, Sd de Jervell & Lange – Nielsen, Sd de Kallmann, Sd de Keutel entre tantas outras Sds que afetam a audição,(LAYBAUER, 1999 apud GODINHO *et al.*, 2003).

b) Causa Infectocontagiosa

A rubéola com 12,9% se caracteriza como a principal infecção, causada por vírus que causa surdez, com sintomas como febre leve, glândulas levemente inflamadas e exantema róseo, máculo-papular e puntiforme que tem início na cabeça, indo em direção aos pés. A Sd da Rubéola Congênita se refere às

consequências para o feto quando a gestante contrai a rubéola. Segundo o Ministério da Saúde, no Brasil, houve um surto de rubéola entre 1999 e 2001, sendo relatados em torno de 200 casos. O maior pico da doença na última década (CORMEDI, 2011).

Os recém-nascidos cujas mães contraíram rubéola na gestação podem apresentar: baixo peso, hepatoesplenomegalia, osteíte e púrpura. As malformações mais conhecidas são: cardiopatia, microcefalia e catarata. Como consequência, os recém-nascidos poderão apresentar surdez, retardo mental, *diabetes mellitus*, autismo, cegueira e degeneração do sistema nervoso (CORMEDI, 2011).

Outras infecções que podem causar surdez são sífilis, citomegalovírus, toxoplasmose, herpes que podem acometer gestantes e causam, geralmente, perdas auditivas associadas a outros comprometimentos como dificuldades motoras, deficiências visuais e baixo peso (CORMEDI, 2011).

A meningite é outra causa infecciosa importante de deficiência auditiva, causando em torno de 10,6%, com sérios comprometimentos no órgão da audição, pois o agente infeccioso penetra no ducto coclear ao longo dos vasos e do meato acústico interno. A doença meningocócica é mais frequente entre as crianças menores de cinco anos de idade (CORMEDI, 2011).

c) Ingestão de drogas, alcoolismo e para a gestante

Pode causar deficiência auditiva associada a outros comprometimentos como transtornos globais do desenvolvimento, microcefalia e déficit intelectual.

A desnutrição, carência alimentar da gestante, exposição à irradiação e *diabetes mellitus* também podem levar a perda auditiva do bebê.

d) Causas Perinatais

As causas perinatais podem ser associadas a comprometimentos adicionais como problemas visuais, neurológicos ou físicos, porque a perda de oxigênio durante o parto pode trazer consequências associadas (CORMEDI, 2011).

A surdez pode ser consequência da prematuridade em 11,4% associada ao uso de drogas ototóxicas na incubadora que precisam ser administradas em altas doses devido à infecções que podem acometer o recém nascido prematuro (CORMEDI, 2011).

No caso de infecção hospitalar durante o parto ou logo após o nascimento, o recém-nascido pode ter perda auditiva devido à própria infecção como meningite, ou então adquirir a surdez por altas doses de drogas ototóxicas, que existem no mínimo 130, dentre elas as mais comuns são: antibiótico aminoglicosídeos, salicilatos, quinino, agente antineoplásicos e diuréticos de alça (CORMEDI, 2011).

2.3.3 FORMAS DE COMUNICAÇÃO DO SURDO

Redondo e Carvalho (2000) afirmam a existência de vários métodos para o desenvolvimento da linguagem de deficientes auditivos empregados no Brasil:

Método oral unissensorial: usa apenas a pista auditiva. Por meio do aparelho auditivo, integra a audição à personalidade da criança com perda auditiva; não enfatiza a leitura labial, nem utiliza a língua de sinais. Exemplos: método Pollack e método Perdoncini.

Método oral multissensorial: usa todos os sentidos: audição com apoio de aparelhos auditivos, visão com apoio da leitura labial, tato etc.; também não utiliza a língua de sinais. Exemplos: método áudio-visual de linguagem.

Método de comunicação total: “É uma filosofia, não simplesmente um outro método, cuja premissa básica é utilizar tudo o que for necessário para o indivíduo com deficiência auditiva como meio de comunicação: oralização, prótese auditiva, gestos naturais, linguagem de sinais, expressão facial, alfabeto digital, leitura labial, leitura da escrita, enfim, tudo aquilo que sirva de meio para ajudar a desenvolver o vocabulário, linguagem e conceito de idéias entre o indivíduo surdo e o outro”. (CICCONE, in CORRÊA, apud REDONDO e CARVALHO, 2000 p.22).

Bilinguismo: essa abordagem pretende que ambas as línguas – os sinais (LSB, a Língua de Sinais Brasileira) e a oral (português) – sejam ensinadas e usadas sem que uma interfira/prejudique a outra. Elas se destinariam a situações diferentes.

2.4 A CAPOEIRA

A origem da capoeira vem da época do Brasil Colônia, na vinda dos negros africanos ao Brasil. Em um período próximo a 1600 o negro fazia parte da economia passando a ser “comercializado” entre os seus senhores mantendo um trabalho escravo. De acordo com Campos (2001), é difícil afirmar qual a verdadeira origem da capoeira. Várias hipóteses são discutidas sem, contudo, identificá-la com fidedignidade. Primitivamente, a capoeira era o folguedo que os negros inventaram para divertirem a si e aos demais nas festas de largo, sem, deixar de utilizá-la como luta, no momento necessário para a sua defesa (REGO, 1968).

Para Vieira e Assunção (1998), trata-se de uma modalidade de luta praticada ao som de cânticos e instrumentos musicais (berimbau, pandeiro e atabaque); é um conjunto de rituais e técnicas de combate corporal, com misto de dança acrobática. A capoeira é uma prática de variadas facetas, de múltiplas utilidades, com muitas divergências em sua definição: arte, luta, dança, jogo, desporto, folclore, cultura popular, filosofia de vida. Falcão (1996) define capoeira como uma manifestação cultural que abrange variadas dimensões, demonstrando-se uma vez por outra como brincadeira, luta, jogo, desporto ou arte.

Campos (2001) depois de analisar os depoimentos de vários mestres de capoeira, assinala que é comum em seus testemunhos a afirmação de que a capoeira é algo sobrenatural, mágico, que estimula a transcendência, passando mesmo a ser encarada como filosofia de vida. O conceito de capoeira é, muitas vezes, influenciado pela subjetividade de quem o formula. As dimensões dança e luta são muito frequentes na tentativa de se elaborar um conceito claro por parte de estudiosos e capoeiristas (CAMPOS, 2001).

A dimensão da luta é explicada pelo próprio motivo de sua criação. A necessidade de se defender e a busca pela liberdade fizeram o negro escravizado criar a capoeira. Para além disso, a marcialidade da capoeira foi bastante utilizada ao longo da história, para os mais diversos interesses, desde proteção de pessoas ilustres até arma de guerra. Em 1850, por exemplo, a guarda pessoal de D. Pedro I e a defesa particular de José do Patrocínio eram formadas por capoeiristas que se denominavam capoeiras (D'AMORIM e ATIL, 2007). Marinho (1956) *apud* Brito (2008) relata que a capoeira teve papel importante na Guerra do Paraguai (1860 – 1865), quando os negros foram mandados em massa para lutar, e lá se fizeram heróis, portadores que eram de sangue frio, audácia e coragem, tendo-se em conta o fato de que as condições da guerra de então exigia muitos combates corporais.

Sobre o país de origem, podemos perceber na literatura que existem muitas controvérsias e mitos a respeito, mas duas correntes se destacam na tentativa explicação de sua gênese: uma assinala que a capoeira teria sido criada por africanos em solo brasileiro e a segunda expressa que a capoeira foi criada na África e levada para o Brasil pelos escravos (BRITO, 2008).

Outras discussões surgem, quando se trata do termo capoeira. O registro da primeira vez que se usou esse vocábulo, data de 1712, escrita por Rafael Bluteau em livro publicado em Coimbra – Portugal (FREITAS, 2007). José de Alencar, em 1865, na primeira edição do livro *Iracema*, propôs para o vocábulo capoeira o tupi (língua indígena) *Caa-Apuamera*, traduzido por “ilha de mato já cortado” (CAMPOS, 2001). Segundo Guimarães (2003) *apud* Brito (2008), o vocábulo vem simplesmente de *Caápuêra*, “mato que foi”, atualmente mato miúdo que nasce no lugar do mato virgem que foi cortado.

Existem outros argumentos para o vocábulo. Duas citações, no entanto, chamam a atenção dos estudiosos: a primeira é o nome extraído de uma ave oriunda do Brasil e do Paraguai chamada de capoeira (*Odontophores capoeira-six*); a segunda provém do vocabulário português, com o significado de cesto de guardar capões, muito utilizado pelos escravos vendedores de galinhas (CAMPOS, 2001).

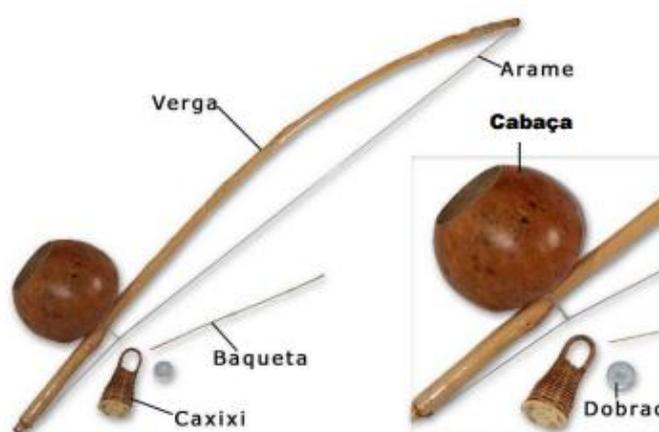
D'Amorim e Atil, (2007) ressaltam que os negros procuravam espaços isolados para se exercitarem, longe dos olhos dos feitores, capitães do mato ou

vigilantes da ordem. Normalmente, procuravam o mato ralo, as clareiras, onde podiam, dois a dois ou em grupo, brincar e, ao mesmo tempo, se preparar para a defesa e o ataque. Como esses espaços, na região rural, se denominavam capoeira, por um processo metonímico, a manifestação ficou assim conhecida.

Por um longo tempo a capoeira era discriminada, por um lado a força e a repressão oficial e do outro, a brava persistência em massa e individual dos 'capoeiristas', o que terminou em 26 de dezembro 1972, quando o governo brasileiro reconheceu a capoeira como um esporte oficial (D`AMORIM e ATIL 2007).

No século XXI, mais precisamente em 2014, a capoeira teve um marco histórico é reconhecida e inscrita na lista representativa do Patrimônio Imaterial da Humanidade. A capoeira, com sua peculiaridade em relação as outras modalidades, pelo seu caráter musical, inclui personalidade e estilo cognitivo, equilíbrio emocional, traço de ansiedade, atuando na consciência corporal e também na flexibilidade do indivíduo que a pratica. (GALVÃO, 2008).

FIGURA 05 – BERIMBAU



Fonte: VIEIRA E ASSUNÇÃO (1998).

Legenda: Um dos principais instrumentos e simbolo da capoeira, o berimbau, varia de afinação, podendo ser o gunga (som mais grave), médio (som intermediário) e viola (som mais agudo).

2.4.1 A BASE E MOVIMENTOS CORPORAIS DA CAPOEIRA

A base da capoeira consiste em seus fundamentos, estes que são interatuantes dentro de um principio moral e ético. O principio moral consiste em não ofender, lesionar, atacar seus próprios companheiros de treino, conhecer e ser

conhecido através de seu desenvolvimento corporal, social e psicológico em suas participação nas aulas. O princípio ético está ligado em sua essência familiar, pela sua educação e comportamento.

Existem muitos movimentos na capoeira, explanaremos sobre a iniciação dos movimentos, que contemplam em:

FIGURA 06: GINGA



Fonte:

<http://pt.dreamstime.com/ilustra%c3%a7%c3%a3o-stock-ilustra%c3%a7%c3%a3o-do-vetor-do-dan%c3%a7arino-de-capoeira-image43553340>

a) A figura 06 representa a ginga, o passo básico, pois é dele que partem os outros movimentos da capoeira. Trata-se de um gingado contínuo do corpo de um lado para o outro, preparado para atacar ou defender. Consiste em levar uma perna e o braço do mesmo lado alternadamente para a frente e para trás. Começa com uma passada de perna para trás, levando o braço do mesmo lado para a frente do rosto, protegendo-se. Logo as pernas são igualadas e a outra vai para trás, levando o braço do mesmo lado para a frente do rosto e assim sucessivamente. A cabeça também balança para um lado e para o outro, acompanhando a perna e o braço.

FIGURA 07: ESQUIVA



Fonte: Próprio autor

b) A figura 07 representa a esquiva, movimento de defesa para evitar um golpe do rival. Há esquivas de vários tipos; as de emergência são intuitivas e permitem raciocinar mais rápido que a ginga.

FIGURA 08: NEGATIVA



Fonte: Próprio autor

c) A negativa representada na figura 08, é uma posição para se esquivar ou atacar e a origem de muitos outros movimentos. É praticamente uma forma de se esquivar dos chutes, mas é realizada como um movimento estético de transição. Flexionando-se sobre uma perna e dobrando-a outra para trás. É importante que se mantenha o glúteo sobre o calcanhar. Apóie no chão a mesma mão da perna que está flexionada para se equilibrar e, com o braço oposto, proteja o rosto.

FIGURA 09: DECIDA BÁSICA



Fonte: Próprio autor

d) Decida básica: Usada para evitar um golpe e iniciar movimentos de chão. Da posição de ginga, flexione o joelho e apoie uma mão no solo. (figura 09)

FIGURA 10: BENÇÃO



Fonte: Próprio autor

e) Benção: Chute que empurra o adversário. Não se golpeia, apenas o empurra com a sola do pé, como representado na figura 10.

2.5 AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO POR MEIO DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

A EEB foi criada em 1992 por Katherine Berg, com ampla utilização na avaliação do equilíbrio principalmente nos indivíduos idosos (HAYES, 2003), foi traduzida e adaptada para a língua portuguesa por MIYAMOTO *et al* (2004), a versão brasileira é um instrumento confiável e validado. Segundo Steffen e Senney, em seu estudo em 2008, a EEB é muito confiável para medir o equilíbrio.

A EEB (ANEXO 5), atende a proposta de descrever quantitativamente a habilidade de equilíbrio funcional. Constituída por 14 tarefas que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico comuns à vida diária, avaliam o controle postural, incluindo o estável e o antecipatório e requerem diferentes forças, equilíbrio dinâmico e flexibilidade. Como passar da posição sentada para de pé, permanecer em pé sem apoio e girar 360 graus, sendo que cada item possui uma escala ordinal de cinco alternativas que variam de 0 a 4 pontos. O escore total é de 56 pontos. Somando todas as pontuações de 41 a 56 indicam baixo risco de quedas, de 21 a 40 o risco é moderado e abaixo de 20 o risco é alto (WHITNEY *et al*, 2003; MYAMOTO *et al*, 2004).

A pontuação desta escala é definida por três fatores: 1. o tempo em que uma posição pode ser mantida; 2. a distância em que o membro superior é capaz de alcançar à frente do corpo e 3. o tempo para completar a tarefa. Além disso, deve ser realizada com os pacientes vestidos, descalços e fazendo uso de óculos e/ou próteses auditivas. Deve-se mostrar cada tarefa e/ou dar as instruções exatamente como estão descritas, pedindo-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico, assim progressivamente mais pontos são reduzidos, se o tempo ou a distância não forem atingidos. É importante que os pacientes entendam que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas.

3 MÉTODO

O tipo de pesquisa utilizado é de pesquisa-ação onde um tipo de pesquisa, com base empírica é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1986).

Este estudo clínico teve caráter quantitativo e observacional.

3.1 FATORES ÉTICOS

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética e após aprovação nº 39158414.7.0000.0098, deu-se início ao estudo.

Todos os participantes da pesquisa, por intermédio dos pais, concordaram com o termo de consentimento livre e esclarecido que foi explicado pessoalmente pelo pesquisador (ANEXO 3).

3.2 PARTICIPANTES E LOCAL DO ESTUDO

A escola escolhida foi fundada em 1950 e possuía no momento da pesquisa 120 alunos entre 03 e 21 anos e 35 alunos entre 10 e 16 anos, adota o método de comunicação oralista.

Foram selecionados de maneira aleatória não-probabilística 25 participantes (com idades entre 10 à 16 anos), 11 do sexo masculino (B) e 14 do sexo feminino (A)

Foram incluídos participantes que apresentaram perdas auditivas neurosensoriais de intensidade profunda e excluídos participantes com implantes cocleares, com alterações visuais, motoras ou neurológicas associadas e que não quiseram participar do estudo, assim como também os que por algum motivo não participaram de mais de 3 aulas. Um participante faltou 4 aulas por este motivo foi excluído da pesquisa.

Os participantes por intermédio dos pais foram submetidos a uma investigação sobre a deficiência auditiva (causa, característica), a possibilidade de realizar atividade física e eventuais traumas cranianos de leve impacto (ANEXO 3).

Os participantes foram avaliados por meio da EEB em dois tempos pelo mesmo examinador. As aulas de capoeira foram adaptadas para os deficientes auditivos, realizadas em sala reservada, semanalmente, por um período de 6 meses e duração de uma hora. Para análise estatística foi realizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon.

3.3 DELINEAMENTO DO ESTUDO

FIGURA 11 - DELINEAMENTO DO ESTUDO



Fonte: Próprio autor

3.4 APLICAÇÃO DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG NOS PARTICIPANTES DO ESTUDO.

A avaliação foi realizada no mesmo dia, no período da manhã, em quadra de esportes conforme as recomendações da aplicação do EEB (descrição em ANEXO 5), validado e traduzido para o português, também explicado às crianças por meio

de um método de comunicação total. A aplicação dos testes foi fotografado para documentação.

Quando foi percebido que o participante não havia entendido o teste foi explicado novamente e repetido.

Participantes usaram prótese auditiva durante os testes e Libras (Língua Brasileira de Sinais). Seis meses após a aplicação do teste, período da vigésima quarta aula, a EEB foi aplicada nos 24 alunos na mesma situação inicial.

3.5 AULAS DE CAPOEIRA ADAPTADAS À SURDOS

Os movimentos empregados para a prática de capoeira foram:

FIGURA: 12 - CRIANÇA REALIZANDO ESQUIVA



Fonte: Próprio autor

A) CRIANÇA REALIZANDO ESQUIVA (FOTO)

Esquiva é um movimento de defesa na capoeira. Com o objetivo de evitar um golpe sem tocar no oponente. Existe diversas variações de esquivas, sendo as mais comuns: Esquiva lateral; Esquiva de chão; Esquiva de fundo; Esquiva alta; Esquiva com rolê. Em todas as esquivas desenvolvidas procurar exemplificar com demonstração visual, mostrando assim este movimento em língua de sinais.

FIGURA: 13 – CRIANÇA REALIZANDO A GINGA



Fonte: Próprio autor

B) CRIANÇA REALIZANDO A GINGA (FOTO)

Ginga um movimento de destreza corporal, a partir deste movimento básico, se desferem todos os demais golpes da capoeira, onde passado a pessoa com surdez deverá ser feita em língua de sinais e de frente para ela.

FIGURA: 13 – AÚ



Fonte: Próprio autor

Legenda: Este aú foi desenvolvido em língua de sinais para este aluno surdo, melhorando assim compreensão do desenvolvimento motor.

C) AÚ (FOTO):

O Aú, é indispensável na prática da capoeira, por ser um dos passos mais usados. É um movimento de deslocamento do capoeirista na roda, que permite aproximar-se ou afastar-se do oponente, armando ataques e executando defesas. A forma de explicação é feita sintetizando o mesmo movimento nas mãos, transpassando estes por meio de informações em língua de sinais, onde o surdo já está habituado a utilizar.

FIGURA: 15 – PROFESSOR DEMOSTRANDO BANANEIRA OU PARADA DE MÃO



Fonte: Próprio autor

D) BANANEIRA OU PARADA DE MÃO COM LÍNGUA DE SINAIS (FOTO):

Os braços devem ser mantidos retos e esticados e a cabeça levada em direção ao chão. É necessário um pouco de força em um movimento natural e para a frente sobre a perna que avança. Isso permite que se crie um sistema de equilíbrio sobre a perna que avança, na qual a gravidade ajuda na parada de mão, ao invés de restringí-la. Este movimento foi demonstrado através da língua de sinais.

FIGURA: 16 - BENÇÃO ALUNO E PROFESSOR (FOTO):



Fonte: Próprio autor

E) BENÇÃO ALUNO E PROFESSOR (FOTO):

Para realização do movimento, é necessário levantar a perna que se encontra atrás a ginga, puxar em direção a si e, em um movimento rápido – empurrar contra o peito do adversário, buscando atingi-lo com o calcanhar. Para trabalhar com o surdo neste movimento, deve-se primeiro demonstrar o sinal deste (em língua de sinais), para em seguida proferir o movimento.

FIGURA: 17 - MARTELO (FOTO)



Fonte: Próprio autor
F) MOVIMENTO MARTELO

O golpe é desferido em três momentos: inicia-se com uma das pernas encolhida lateralmente; o pé pode bater com a ponta ou o peito, numa linha lateral que o corpo gira para atingir o oponente na frente. O retorno se dá da mesma forma que o início e, durante o movimento, há remada. O pé bate e volta. Este movimento deverá ser feito primeiramente sinalizado à pessoa com surdez, para um bom entendimento na sua aplicabilidade.

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise estatística foi realizado o teste de Wilcoxon, que assume uma medida não paramétrica, com um grau de significância de 0,05.

4 RESULTADOS

4.1 ANÁLISE DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG NA FAIXA ETÁRIA 10 A 16 ANOS.

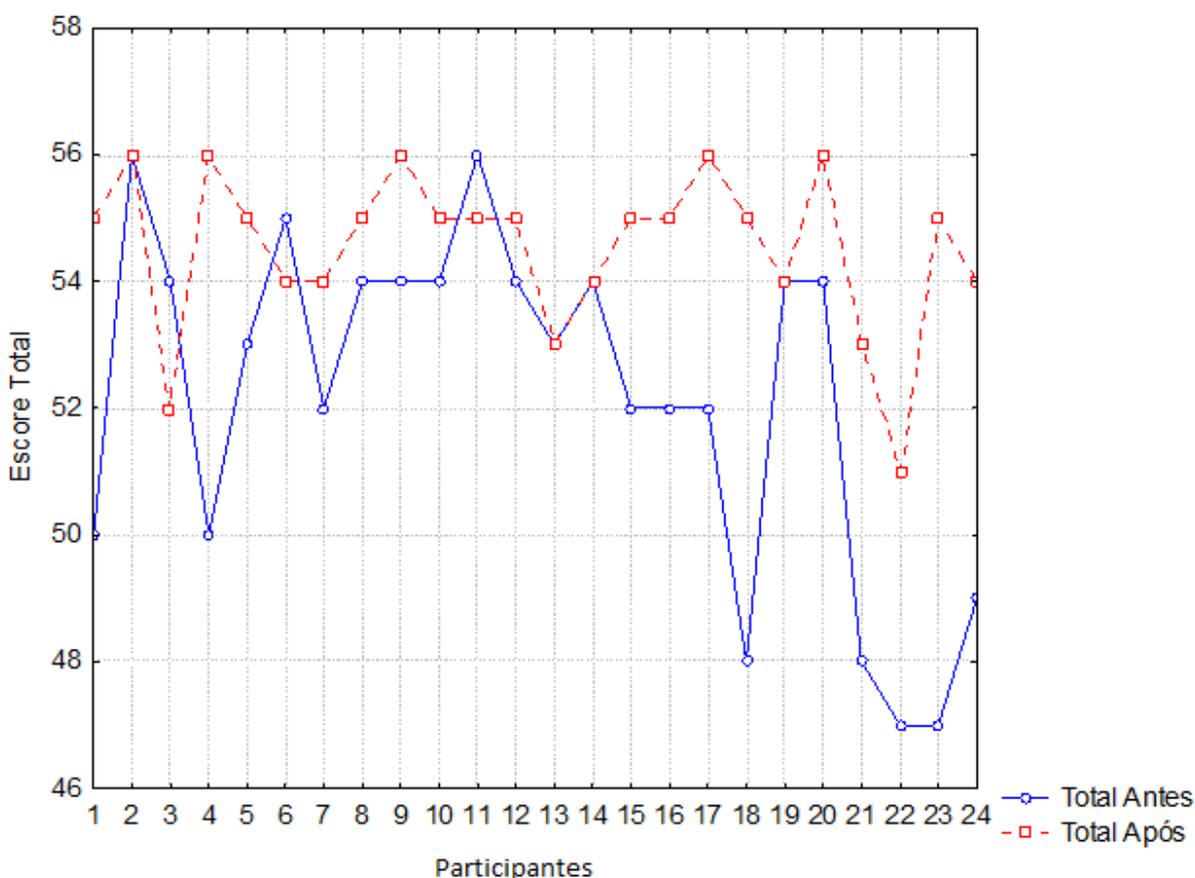
Nesta faixa etária a média da EEB antes das aulas de capoeira foi de 52,1 e após a aula de capoeira 54,5, sendo que houve diferença estatisticamente significativa, com o aumento da pontuação após as aulas de capoeira.

41 – 56 = baixo risco para queda

21 – 40 = risco moderado para queda

abaixo de 20 = risco alto para queda

Gráfico 1 – Comparação entre os escores totais, por participantes, antes e após o uso da capoeira, idades de 10 a 16 anos.



Através do Teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 0,05, resultou $p = 0,0039$, ou seja, existe uma diferença significativa de resultados entre os escores totais antes e após treino da capoeira, mostrando que a capoeira aumenta significativamente o escore total.

4.2 ANÁLISE DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG NA FAIXA ETÁRIA 10 A 13 ANOS.

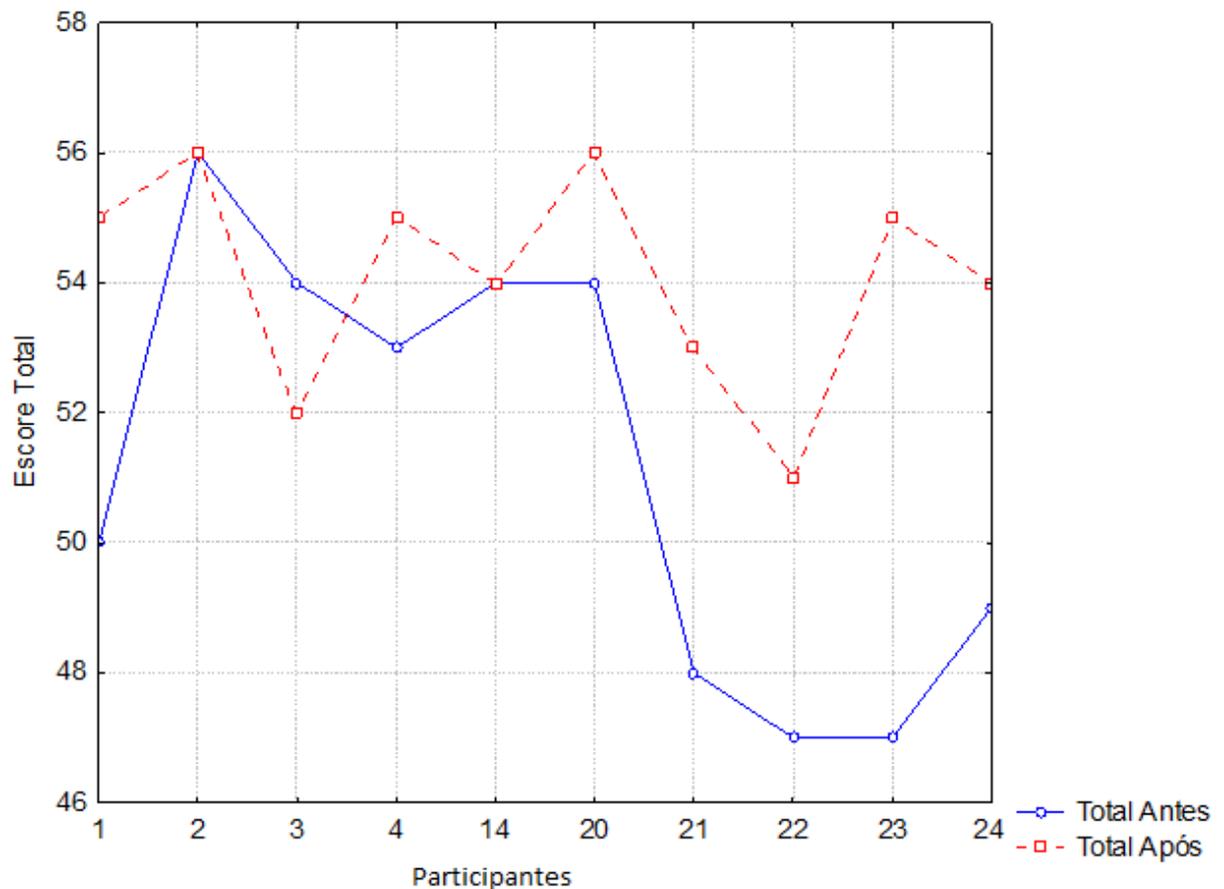
Antes das aulas de capoeira a média dos escores da EEB de 10 a 13 anos foi de 51,2 e após a aula de capoeira 54,1, sendo que houve diferença estatisticamente significativa, com o aumento dos escores após a prática de capoeira

41 – 56 = baixo risco para queda

21 – 40 = risco moderado para queda

abaixo de 20 = risco alto para queda

Gráfico 2 – Comparação entre os escores totais, por participantes, antes e após o uso da capoeira idades de 10 a 13 anos.



Através do Teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 0,05, resultou $p = 0,0251$, ou seja, existe uma diferença significativa de resultados entre os escores totais antes e após treino da capoeira, mostrando que a capoeira aumenta significativamente o escore total.

4.3 ANÁLISE DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG NA FAIXA ETÁRIA 14 A 16 ANOS

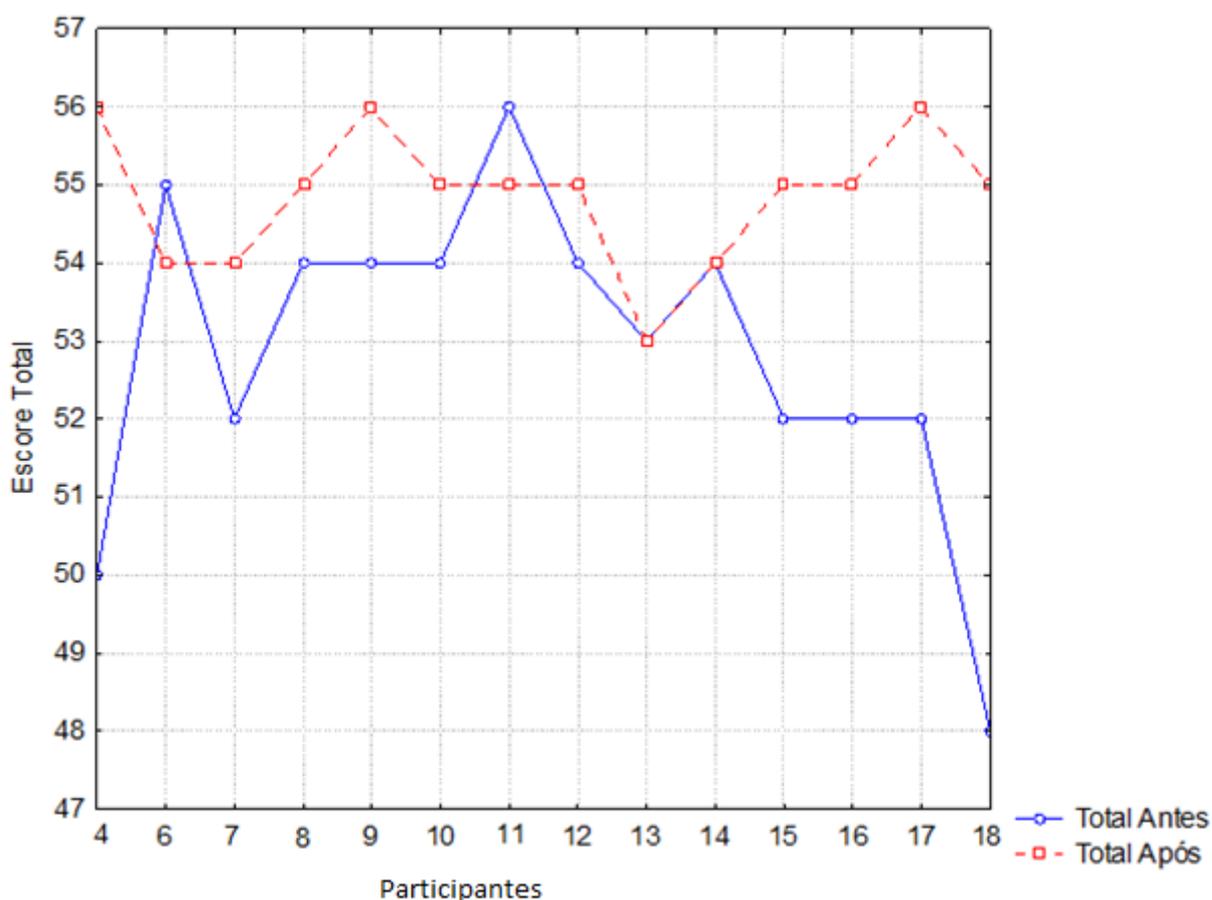
Antes das aulas de capoeira a média dos escores da EEB nos participantes do estudo de 14 a 16 anos foi de 52,85 e após a aula de capoeira 54,85, sendo que houve diferença estatisticamente significativa, após as aulas de capoeira, com o aumento dos escores.

41 – 56 = baixo risco para queda

21 – 40 = risco moderado para queda

abaixo de 20 = risco alto para queda

Gráfico 3 – Comparação entre os escores totais, por participantes, antes e após o uso da capoeira idades de 14 a 16 anos



Através do Teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 0,05, resultou $p = 0,0504$, ou seja, não existe uma diferença significativa de resultados entre os escores totais antes e após treino da capoeira. Apesar da diferença não ser significativa, verifica-se que o valor de p está muito próximo do valor de significância.

5 DISCUSSÃO

5.1 CAPOEIRA NA EDUCAÇÃO FÍSICA INFANTIL

Segundo Barbosa (2009) Manoel dos Reis Machado, o mestre Bimba foi o precursor da capoeira infantil no século XIX, ensinando crianças e adolescentes, com seus serviços comunitários e sociais, instituindo assim um núcleo com mais de 5000 títulos e assuntos relacionados à capoeira.

Com isto a capoeira vem se refazendo pedagogicamente e historicamente, ampliando seu conhecimento de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais Educação Física, vem inserir a capoeira como uma atividade ligada à estruturação da educação física, tentando sistematizá-la, não a restringindo a apenas certas habilidades ou destrezas, mas sim de capacitar indivíduos a refletir sobre sua capacidade e possibilidades corporais, oferecendo a autonomia, exercendo de maneira social e culturalmente significativa e adequada (BRASIL 1997).

Para Silva (2003), dentre as possibilidades de trato da capoeira no universo da educação infantil, destaca-se algumas faces desta arte que representam alternativas reais e concretas de intervenção pedagógica com crianças de 0 a 6 anos, que se otimizam a partir de suas interlocuções, contextualização e intencionalidade pedagógica. Dentre estas a musicalidade, o movimento, o ritual e as relações interpessoais. Na análise de Silva (2003) a potencialidade na construção da pedagogia social, firmando na prática uma apropriação crítica por parte dos educandos e educadores, pois a capoeira poderá facilmente estar servindo tanto à “revolução” quanto à “conformação alienada”. O ritmo, elemento potencialmente explorado na musicalidade da capoeira, tem o poder gerador de impulso e movimento no espaço, desenvolvendo a motricidade entrelaçando percepção sensorial, além de induzir estados afetivos, contribuindo para algumas aquisições, tais como: linguagem, leitura, escrita e lógica matemática (ADRIANO, 2007 apud SILVA 2003).

Segundo Lê Boulch (1992) a associação musical e do movimento permite a criança sentir a identidade rítmica, ligando os movimentos do corpo e os sons

musicais. Estes sons musicais cantados, emitidos pelas crianças e ligados a própria respiração, não têm o caráter agressivo que pode revestir um tema musical no qual a criança deve adaptar-se aos exercícios de sincronização sensório-motora. Esta atividade representa um estágio prévio ao ajustamento e um suporte musical imposto à criança.

Em essência muita ludicidade e, portanto, uma grande diversidade de movimentos corporais, permite ao praticante conhecer seu próprio corpo e suas capacidades físicas diante essa diversidade de movimentos.

O esporte em geral favorece o conhecimento do corpo como um todo, o desenvolvimento intelectual e moral, mudanças comportamentais, convívio social e estabilidade emocional, combatendo o estresse e promovendo a re-energização individual e/ou coletiva (BONFIM, 2010)

A inclusão é vista como uma boa alternativa, já que: “representa um passo muito concreto e manejável que pode ser dado em nossos sistemas educacionais, para assegurar que todos os participantes, comecem a aprender que pertencer é um direito e não um status privilegiado que deva ser conquistado” (SASSAKI, 1997).

Na observação em alguns anos de experiência no processo pedagógico envolvendo a capoeira, sobretudo junto as crianças e adolescentes, um dos elementos que mais tem servido como indicador da importância desse trabalho, reside justamente na valorização da identidade e da autoestima desses jovens (incluindo-se também aí os adultos) que ao se integrarem ao universo da Capoeira, começam a estabelecer uma relação mais próxima com a história de seu povo, de sua cultura e conseqüentemente, de sua idiosincrasia (NORONHA e PINTO, 2004).

A capoeira na educação infantil é relacionada com a ludicidade dos golpes que serão vivenciados através das brincadeiras que as crianças desenvolvem em seu dia a dia, assim a criança aprende a capoeira e seus fundamentos por meio de brincadeiras, favorecendo à coordenação motora, o campo visual, a criatividade, autoestima, automatização de movimentos educando as crianças na administração do tempo e espaço dentro de um movimento. O resultado é uma criança mais desinibida e com mais segurança. (FREITAS, 2007).

5.2 A CAPOEIRA, O EQUILÍBRIO E A PESSOA COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA.

Cavalcanti (2008) ressalta que “a riqueza e a singularidade da cultura de um determinado contexto sócio cultural, ao se direcionar para construção da capoeira, baseiam-se nas informações da memória genética do indivíduo. Contudo abre-se a possibilidade, através de seus ritmos sócio culturais, de resgate dos hábitos e valores das comunidades locais integradas na sociedade contemporânea. Desta forma, estimula o elo entre ações culturais e ações inclusivas relacionadas com o equilíbrio corporal de cada deficiente auditivo, ao por em foco registros que têm como essência a valorização da sobrevivência dessas comunidades ligadas a seus valores e a suas perspectivas identitária e territoriais”.

Atualmente percebe-se uma procura maior da comunidade surda pela prática da capoeira pelo desenvolvimento corporal que ela proporciona. Sabe-se que a pessoa com deficiência auditiva exige métodos específicos que considerem suas necessidades de ensino-aprendizagem, a qual passa por compreender e interagir com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais – Libras, Lei Federal nº 10.436/2002 regularizada em dezembro de 2005, pelo Decreto Federal nº 5.626 (BRASIL, 2005).

Reconhecendo as necessidades específicas da pessoa surda, como ponto de partida para sistematizar a prática, lançando mão da teoria numa perspectiva sócio cultural com vistas a obter o sucesso nas aulas de capoeira, trabalhando sempre no sentido de incluí-los no processo socioeducativo de maneira consciente à necessidade da mudança urgente de perceberem o mundo a sua volta (FERREIRA e CASTRO, 2009).

A capoeira como uma ligação de saúde, sociabilização e trabalho intelectual está sempre associada a um exercício direcionado ao próprio profissional que está desenvolvendo a técnica do aprendizado. É de suma importância ainda a interação

da capoeira para os surdos para o convívio harmonioso e alegre durante as atividades que são proporcionadas aos mesmos, pois a prática esportiva, como já apresentada anteriormente, trabalha os aspectos físico-motor “equilíbrio”, cognoscitivo e a sociabilização.

Na capoeira, utiliza-se muito a musicalização com instrumentos e vozes, por este motivo as atividades com adaptações ao deficiente auditivo, serão bem vindas para somar ao seu aprendizado e desenvolvimento psico-motor, visto que, é de suma importância que o local seja propício, calmo e sem muito barulho, para trabalhar este tipo de aula, pois é através das vibrações sonoras que sentem o compasso da música. Shibataro (2001) apud BBC (2015), diz que os deficientes auditivos sentem as vibrações da música na mesma região do cérebro usada pelas outras pessoas quando estão ouvindo alguma coisa. Shibataro observou que, apenas no caso dos surdos, as vibrações também ativaram o córtex auditivo – a região que entra em ação quando as outras pessoas ouvem algum tipo de som.

5.3 ESTUDO ENVOLVENDO O EQUILÍBRIO NA CAPOEIRA

Matos e Menezes (2012) analisaram o equilíbrio em deficientes visuais após a prática da capoeira através da EEB. O objetivo destes autores foi minimizar o *déficit* do equilíbrio nos indivíduos praticantes de capoeira e comparar com os não praticantes como grupo controle. O estudo foi descritivo exploratório, com avaliação de abordagem direta em 10 indivíduos com surdez, escolhidos de forma não probabilística intencional e idades entre 20 e 47 anos.

As avaliações foram aplicadas duas vezes pelo mesmo examinador, uma antes das práticas e outra após em média de 21 meses de treino semanal. Foram excluídas pessoas com comprometimento mental, vestibular ou proprioceptivo, e mulheres grávidas.

Como conclusão do estudo, Matos e Menezes (2012) observaram que a Capoeira não melhorou o equilíbrio dos deficientes visuais, avaliado por meio da média dos escores dos dois grupos envolvidos no estudo, embora os capoeiristas tenham obtido melhor desempenho nos testes aplicados após a prática da capoeira.

Os autores sugeriram a realização de instrumentos mais sensíveis para essa população.

Oliveira e Barreto (2005) apud Matos e Menezes (2012), correlacionam a deficiência visual com alterações na função de equilíbrio. Isso ocorre porque a manutenção do controle corporal deve-se à integração de várias estruturas que compõem um sistema de controle, chamado sistema de equilíbrio.

O comprometimento a sistema visual pode reduzir a estabilidade, resultando em aumento da oscilação corporal e/ou alteração da estratégia de movimento (KARLSSON e FRYKBERG, 2000). Ray *et al.* (2008) afirma que há acréscimo no risco de quedas em indivíduos com deficiência visual. Por conseguinte, Neves e Frasson (2003) afirmam ser factível a compreensão de que os *déficits* motores não sejam inerentes à condição de deficiente visual, e sim, muito provavelmente, em função da limitação de experiências motoras em diversos níveis.

Assim, a proposta de descrever quantitativamente a habilidade de equilíbrio funcional, foi mostrar que a capoeira tem a condição de desenvolver os domínios da aprendizagem observando os três aspectos importantes para o equilíbrio com: psicomotor, afetivo-social e cognitivo.

O presente estudo teve como característica principal e inédita avaliar não a média total de escores de grupos e sim uma visão não-paramétrica os escores do antes e depois da prática de capoeira de cada indivíduo, de maneira autocontrolada. Foi considerada a peculiaridade de cada criança, que possui a surdez em relação a sua vivência somatoestésica e ao grau de estimulação. Comparado ao estudo de Matos e Menezes (2012), que os sujeitos avaliados, possuíam, a deficiência sensorial mais absoluta, deficiência visual, não tendo como reabilitar ou estimular. Percebeu-se nesta pesquisa, que através da avaliação pela análise da escala de equilíbrio de berg, da criança com surdez profunda, uma diferença significativa de resultados dos escores individuais antes e após treino da capoeira, mostrando uma melhora significativa e demonstrando que a capoeira pode diminuir a chance de queda e aumentando significativamente o equilíbrio das crianças surdas avaliadas.

5.4 ESCOLHA DO MÉTODO ESTATÍSTICO

Como a amostra do atual estudo é pequena ($n=25$), foi utilizado o Teste Não-paramétrico de Wilcoxon, em substituição ao Teste t de Student, o que é adequado no caso de pequenas amostras. O teste T de Wilcoxon substitui o t de Student para amostras pareadas quando os dados não satisfazem as exigências deste último. Provavelmente é a prova não-paramétrica de contraste de médias com dados relacionados de maior utilidade em pesquisa educativa. Esta prova dá um peso maior às diferenças grandes entre cada par de pontuações. Dado que a estatística deste, reflete o menor total de ordens, quanto menor for o teste Wilcoxon mais significativas serão as diferenças nas ordenações entre as duas situações.

5.5 DIFICULDADES INTRÍNSECAS PARA REALIZAÇÃO DO TRABALHO E ESTUDOS FUTUROS

A seleção específica de participantes com características especiais e critérios de exclusão definidos limitou o número de crianças que podiam participar da pesquisa com intuito de avaliar por meio de métodos não paramétricos e quantitativos com menor influência do viés de amostragem.

Para realização desta pesquisa foi necessário o contato individual com os pais das crianças e avaliação através de formulário específico para excluir as que pudessem ter limitações físicas (como deficiências sensoriais ou motoras associadas) ou contra-indicações mesmo que informais à prática de capoeira, como a utilização de implante coclear.

Acredita-se que a partir desta pesquisa outros trabalhos possam ser realizados com amostras maiores e outros métodos de avaliação do equilíbrio para comprovar a eficácia da capoeira como método adjuvante a reabilitação corporal e que ajude a melhorar o equilíbrio em crianças e adultos com surdez.

5 CONCLUSÕES

A surdez é um obstáculo que interfere no cotidiano, pois a criança recebe uma menor resposta do meio, o que pode causar alterações de equilíbrio. A perda auditiva pode alterar a funcionalidade e a estrutura corporal, podendo provocar incapacidade de suas atividades diárias. A Capoeira, estimula a coordenação motora, lateralidade, esquema corporal e cinestésico da criança praticante desse esporte. Após a realização desta pesquisa, com a prática da capoeira em crianças surdas, foi observado uma melhora no equilíbrio individual através da aplicação da análise da escala de equilíbrio de berg, com a diminuição do risco de cair.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. G., SAMELLI, A. G. - Estudo comparativo do equilíbrio de crianças surdas e ouvintes. Rev. CEFAC [online]. 2009, Epub Mar 13, 2009. ISSN 1982-0216. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462009005000014>.

BARBOSA, F. R. M. - Mestre Bimba: o fundador e rei da capoeira regional; Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - Nº 133 - Junio de 2009; <http://www.efdeportes.com/efd133/mestre-bimba-o-fundador-e-rei-da-capoeira-regional.htm>.

BBC 2015 Dica de Leitura. Disponível em:

<http://www.bbc.com/portuguese/ciencia/011128_shibatara.shtml#top>. Acesso em: 30 de fevereiro 2015.

BEAR, M. F.; CONNORS, B. W. e PARADISO, M. A. (1996) Neuroscience: exploring the brain. Ed. Williams & Wilkins. Baltimore, MD. 666 pp.

BONFIM, G. C. S. - A PRÁTICA DA CAPOEIRA NA EDUCAÇÃO FÍSICA E SUA-CONTRIBUIÇÃO PARA A APLICAÇÃO DA LEI 10.639 NO AMBIENTE ESCOLAR: A CAPOEIRA COMO MEIO DE INCLUSÃO SOCIAL E DA CIDADANIA. <disponível em:

<http://congressos.cbce.org.br/index.php/conece/3conece/paper/viewFile/2379/975>> 15/09/2010

BOULCH, Lê. - O Desenvolvimento Psicomotor: do nascimento até 6 anos. 7ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

BRASIL. Decreto n. 5626. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, 22 dez.2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais : Educação Física / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro07.pdf>

BRITO, A. C. - Capoeira um contributo para a melhoria da coordenação motora em indivíduos com síndrome de Down – Porto – Pt. (2008).

BONFIM, G. C. S. - A prática da capoeira na educação física e sua contribuição para a aplicação da lei 10.639 no ambiente escolar: a capoeira como meio de inclusão social e da cidadania. <disponível em:
<http://congressos.cbce.org.br/index.php/conece/3conece/paper/viewFile/2379/975>>
15/09/2010

CAMPOS, H. - Capoeira na Universidade: uma trajetória de resistência. Salvador: Secretaria de Cultura e de Turismo, EDUFBA, 2001.

CAVALCANTI, G. - O Mestre Gil Velho, geógrafo. Projeto Memorial da Capoeira Pernambucana do Programa Capoeira Viva do Ministério da Cultura, 2008.< Disponível em: <http://www.memocapoeirapernambucana.com.br/>

CORMEDI, M. A. - Estudos sobre a Deficiência Auditiva e Surdez, (2011) Brasília - DF
http://lms.ead1.com.br/webfolio/Mod6625/estudos_sobre_a_deficiencia_auditiva_e_surdez_v2.pdf

D`AMORIM, E.; ATIL J. - A capoeira uma escola de educação. Recife: Ed. do autor, 2007.

FALCÃO, J. L. C. - A escolarização da capoeira. Brasília: ASEFE, Royal Court, 1996.

FALCÃO, J. L. C. - O JOGO DA CAPOEIRA EM JOGO; Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas, v. 27, n. 2, p. 59-74, jan. 2006;

<http://oldarchive.rbceonline.org.br/index.php/RBCE/article/view/88/95>

FERREIRA, A. C. de L. - CASTRO. A. de S. A Práxis Sócio educativa para o Desenvolvimento Humano na Perspectiva da Cidadania.<Disponível em:

http://www.anpae.org.br/congressos_antigos/simposio2009/11.pdf

FREITAS, J. L. - Capoeira na Educação Física: como ensinar? Curitiba: Editora Progressiva, 2007.

GALVÃO, A. - Universidade Católica de Brasília. Portal Educação: 2008< Disponível em: http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/6107/desenvolvimento_cognitivo_cognição_emoção_e_expertise_musical#ixzz28vI0loLX

GODINHO, R.; KEOGH, I.; EAVEY, R. - Perda Auditiva Genética. RevBrasOtorrinolaringol 2003 ;69(1):100-4.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. - Tratado de Fisiologia Médica. 11^a ed. Rio de Janeiro, Elsevier Ed., 2006.

HALSSA, KE.; BROVOLD T; GRAVER V; SANDVIK L; BERGLAND A. - Assessments of interrater reliability and internal consistency of the Norwegian version of the Berg Balance Scale. Arch Phys Med Rehabil 2007;88(1):94-98.

HAYES, JOHNSON ME. - Berg balance scale. American College of Rheumatology 2003; 4: 28-30.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Demográfico: Brasil; 2014. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000008473104122012315727483985.pdf>; http://www.winaudio.com.br/produtos_e_servicos/noticias_em_audiologia/3704_deficiencia_auditiva_atinge_98_milhoes_de_brasileiros.html

JUNIOR, C. M.; CAVENAGHI, S.; MARINO, L. H. C. - Escalas de mensuração e modalidades fisioterapêuticas na reabilitação de pacientes com equilíbrio deficitário. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto Catálogo de teses da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. São Paulo, 2011.– FAMERP Disponível em: http://repositorio-racs.famerp.br/racs_ol/vol-18-1/IDS%206%20-%20jan-mar%202011.pdf.

KARLSSON, A.; FRYKBERG, G. - Correlations between force plate measures for assessment of balance. *Clinical Biomechanics*, Oxford, v. 15, 5, p. 365-369, jun. 2000.

LAYBAUER A. - Síndromes - Uma Perspectiva Audiológica CEFAC - Centro de Especialização de Fonoaudiologia Clínica. Porto Alegre, 1999. Disponível em: <http://www.cefac.br/library/teses/bcfcde35656d85bfd023ce757cb6703c.pdf>

LEWIS, D. R.; MARONE, S. A. M.; MENDES, B. C. A. ; CRUZ, O. L. M.; NÓBREGA, M. de - Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. *Braz. j. otorhinolaryngol.* [periódico na Internet]. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180886942010000100020&lnp. [http:// dx.doi.org/10.1590/S1808-86942010000100020](http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942010000100020).

LLOYD, L. L.; KAPLAN, H. - *Audiometric interpretation: a manual o basic audiometry*. University Park Press: Baltimore; 1978.

MACHADO, A. - *Neuroanatomia funcional*. 2ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

MARINHO, I. P. - *Subsídio para a história da capoeiragem no Brasil*. Rio de Janeiro: Tupy, 1956.

MATOS, J. B.; MENEZES, F. S. - Capoeira para deficientes visuais: comparação do equilíbrio entre praticantes e não praticantes de capoeira. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte*, Florianópolis, v. 34, n. 1, jan./mar. 2012.

MIYAMOTO, L. J. ; LOMBARDI JUNIOR, I; BERG, KO; RAMOS, LR; NATOUR, J. - Brazilian version of the Berg balance scale Braz J Med Biol Res 2004; 37: 1411-21.

NEVES, G. N.; FRASSON, A. C. - Educação Física adaptada ao deficiente visual. In: simpósio de educação física e desportos do sul do Brasil, 15., Ponta Grossa, 2003. Anais... Jundiaí: Fontoura, 2003. p. 291-291.

NORONHA, F. D. A.; PINTO, R. N. - Capoeira nas aulas de educação física: Uma proposta de intervenção. Catálogo de artigo da UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – GO, Dez. 2004<disponível em:
<http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/article/view/16059/9845>

PALHARES, L. R. S. - Educação e cultura popular: Inclusão social pela capoeira. UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE- RIO BRANCO - ACRE. Catálogo de artigo da Universidade Federal do Acre. ACRE, dez./2007<disponível em:
https://www.ufmg.br/prpq/images/revistalicere/licerev10n03_a4.pdf>

PFEILSTICKER, L. N. GUITA S.; EDI L. S; DENISE D; ANDRÉA T. M. G. - A investigação genética na surdez hereditária não-sindrômica. Rev. Bras. Otorrinolaringol. vol.70 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2004.

PURVES, D. - NEUROCIÊNCIAS/Dale Purves; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição: Carla Dalmaz, Jorge Alberto Quillfeldt. – 4. Ed – Porto Alegre: Artmed, 2010.

RAY, C; HORVAT, M; CROCE R; MASON R,C; WOLF S,L. - The impact of vision loss on postural stability and balance strategies in individuals with profound vision loss. Gait & Posture, Oxford, v. 28, n. 1, p. 58-61, 2008.

REDONDO, M. C. da F; CARVALHO, J. M. - Deficiência auditiva. – Brasília : MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000. <http://www.efdeportes.com/efd187/o-equilibrio-na-capoeira.htm>;

REGO, W. - Capoeira Angola: um ensaio sócio-etnográfico. Bahia: Ed. Itapuã. 1968.

REIS, A. L. T. - Capoeira: Saúde & Bem-Estar Social. Brasília : Thesaurus, 2006.

REIS, A. L. T. - Educação Física & capoeira: saúde e qualidade de vida. Brasília: Thesaurus, 2001.

REPRESENTAÇÃO DA UNESCO NO BRASIL – Roda de capoeira

<http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/culture/world-heritage/intangible-cultural-heritage-list-brazil/capoeira/#c1464969>

RUSSO, I. C. P.; SANTOS, T. M. M. - Prática da Audiologia Clínica. 8ªed. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

SÁ, N. R. - Os surdos, a música e a educação. Revista Eletrônica da Facel: 2008. Dialógica vol.2 n.5 Disponível: <http://dialogica.ufam.edu.br/dialogica>.

SANTOS, L. J. M. dos; BARROS, L. de O. - O Histórico da Capoeira: Um curto passeio da origem aos tempos modernos. Lecturas: Educación Física y Deportes - <http://www.efdeportes.com/> revista digital · Año 4 · Nº 15 | Buenos Aires, 08/99

SASSAKI, R. K. - Inclusão: Construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SHUMWAY-COOK, A.; BALDWIN, M.; POLISSAR, NL.; GRUBER, W. - Predicting the probability for falls in communitydwellingolder adults. Physical Therapy 1997; 77: 812-9.

SILMAN, S.; SILVERMAN, CA. - Auditory Diagnosis: Principles and Applications.

SILVA, A. ALMEIDA, G, JM; CASSILHAS, R, C; COHEN, M; PECCIN, M, S; TUFIK, S; MELLO, M, T, de. - Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à

prática de exercícios físicos resistidos. Rev Bras Med Esporte [online]. 2008, vol.14, n.2, pp. 88-93.ISSN 1517-8692. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922008000200001

SILVA, J. A. B. da. - Importância da Capoeira no desenvolvimento da cultura corporal na educação infantil. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA. Catálogo de monografia da Universidade da Bahia. Salvador, 2003.

SOUZA, S. A. R. de; OLIVEIRA, A. A. B; - Estruturação da Capoeira como Conteúdo da Educação Física no Ensino Fundamental e Médio - Capoeira Structuration as Physical Education Content in Elementary and High School Revista da Educação Física/UEM Maringá, v. 12, n. 2, p. 43-50, 2. sem.2001.; http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/fevereiro2012/educacao_fisica_artigos/estruturacao_capoeira_conteudo_edf.pdf.

STEFFEN, T.; SENEY, M. - Test-retest reliability and minimal detectable change on balance and ambulation tests, the 36-Item Short-Form Health Survey, and the Unified Parkinson Disease Rating Scale in people with parkinsonism. Physical Therapy, Wisconsin, v. 88, n. 6, 2008.

STERF, S. - Iphan registra capoeira como patrimônio cultural brasileiro. Folha.com. Disponível em: <http://64.233.169.104/search?q=cache:aGoaTgo6vYkJ:www.cultura.gov.br/site/2008/07/15/iphan-registra-capoeira-como-patrimonio-cultural-brasileiro+capoeira+patrim%C3%B4nio+cultural+minist%C3%A9rio+da+Cultura&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=2&gl=br>. Acesso em: 30 maio 2009.

STERNBERG, R. J. - Psicologia cognitiva; Trad. Maria Regina Borges Osório. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

STUMPF, M. R. - Mudanças estruturais para uma inclusão ética. In: QUADROS, Ronice. Estudos Surdos III. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2008. p.14-29.

THIOLLENT, M.; - Metodologia da Pesquisa-ação. 7º edição. Editora São Paulo: Cortez; 1996. Michel Thiollent. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil).

VIEIRA, L. R.; ASSUNÇÃO, M. R. - Mitos, controvérsias e fatos: construindo a história da Capoeira. In: Revista de Estudos Afro-Asiáticos, Universidade Cândido Mendes, n.34, 1998.

VIGOTSKY, L. S. - 1869-1934 - A construção do pensamento e da linguagem / L. S. Vigotski ; tradução Paulo Bezerra. - São Palo : Martins Fontes, 2000. - (Psicologia e pedagogia).

WHITNEY, S.; WRISLEY, D.; FURMAN, J. - Concurrent validity of the Berg Balance Scale and the Dynamic Gait Index in people with vestibular dysfunction. *Physiother Res Int*, v. 8, n. 4, p. 178-86, 2003.

APÊNDICE A

1. Vias Vestibulares Centrais

Existem relações estreitas entre os núcleos vestibulares e diversas estruturas centrais como cerebelo, mesencéfalo (formação reticular pontomedular), tubérculos quadrigeminais, tálamo e córtex cerebral. Esses centros vestibulares também se conectam com os núcleos contralaterais, através das fibras comissurais, com os centros medulares e núcleos oculomotores, constituindo suporte anatômico dos reflexos vestibuloespinais e vestibuloocular (; MACHADO, 2003; GUYTON *et al.*, 2006).

-Vias Comissurais: unem os núcleos homólogos e simétricos bilateralmente. Pode se considerar que este sistema comissural é inibidor dos canais semicirculares e excitatório dos órgãos otolíticos, de modo geral. As relações comissurais incrementam a sensibilidade dos neurônios vestibulares aos movimentos da cabeça. Estas conexões ocorrem principalmente a partir dos núcleos superior e medial, conectados as vias vestibulooculares, estando diretamente implicadas no controle

labiríntico cruzado do arco reflexo vestibuloocular e na combinação dos movimentos oculares. A existência destas conexões explica o processo de compensação do lado oposto após uma hemilabirintectomia.

Não se sabe exatamente como ocorre esta compensação, podendo ser por regeneração axonal a partir do lado oposto ou por aumento da eficácia das sinapses que permaneceram intactas. O desenvolvimento desta compensação é acelerado por exercícios físicos, estimulações visuais e estimulantes farmacológicos (anfetaminas) (MACHADO, 2003; GUYTON *et al.*, 2006). Pode ser retardado por repouso ou drogas sedativas labirínticas.

-Vias Vestibulo-espinais: são divididas em 3 fascículos.

Fascículo Vestibulo-espinal Lateral: tem origem principal a partir do Núcleo Lateral (Deiters), com pequena contribuição de fibras do Núcleo Descendente, transportando informações utriculares e saculares. Distribui-se ipsilateralmente a todos os níveis medulares, com algumas fibras chegando à região lombossacral. Este fascículo exerce efeitos facilitadores sobre os motoneurônios alpha e gamma dos músculos extensores ipsilaterais, influenciando a musculatura axial e distal e inibição dos músculos flexores ipsilaterais.

Fascículo Vestibulo-espinal Medial: origina-se nos Núcleos Medial e Descendente com pequena contribuição do Lateral. É bilateral e seus neurônios terminam a nível cervical. Controla exclusivamente a musculatura axial, com influências facilitadoras ou inibidoras sobre os motoneurônios dos músculos cervicais. A estimulação dos canais semicirculares de um lado leva à inibição ipsi e excitação contralateral da musculatura flexora axial.

Fascículo Vestibulo-espinal Caudal: origem no polo caudal dos Núcleos Medial e Descendente e do Grupo Celular, extendendo-se até a região lombar. Suas propriedades funcionais ainda não foram definidas.

-Vias Vestibulo-oculares: o Fascículo Longitudinal Medial envia fibras para os núcleos dos nervos oculares (Núcleo Abducente VI; Núcleo Troclear IV; Núcleo Oculomotor III). Algumas fibras terminarão no Núcleo Intersticial de *Cajal*, que

é um núcleo oculomotor acessório, constituindo um conjunto de fibras correspondente à projeção vestibulomesencefálica (GUYTON *et al.*, 2006; MACHADO, 2003).

1.2 CEREBELO

Órgão situado na fossa posterior craniana atrás do tronco cerebral, ao qual se conecta por três pares de pedúnculos cerebelares. Controla a atividade dos Núcleos Vestibulares através de quatro subunidades denominadas Cerebelo Vestibular: flóculo, nóculo, úvula e paraflóculo ventral. O lóbulo anterior e o núcleo fastigial conectam-se também ao núcleo de *Deiters*, mas não são consideradas áreas do Cerebelo Vestibular (MACHADO, 2003).

As aferências de origem vestibular podem ser diretas do labirinto, dirigindo-se ao lóbulo floclonodular ou indiretas, a partir do núcleo vestibular lateral, com predomínio ipsilateral.

O vestibulocerebelo controla e mantém o equilíbrio estático e a fixação da imagem sobre a retina durante os movimentos da cabeça. Lesões nessa região causam hipertonia de descerebração (liberação da influência vestibular sobre o tronco e músculos extensores), perturbação da posição ortostática e nistagmo, com instabilidade do olhar (MACHADO, 2003; GUYTON *et al.*, 2006).

O Núcleo Fastigial através dos fascículos reticular e vestibuloespinal, controla os dispositivos motores da medula e, através das projeções reticulares, a oculomotricidade. Sua lesão leva a hipotonia axial e ataxia, alterações do equilíbrio dinâmico (MACHADO, 2003).

1.3 PROJEÇÃO VESTIBULAR E AUDITIVA CORTICAL

De acordo com os autores Machado (2003) e Guyton (2006) a existência de uma representação cortical do sistema vestibular faz com que a demonstração de

potenciais evocados no córtex cerebral entre a área auditiva e sensorial somática após estímulo do labirinto de animais. E em humanos a demonstração da sensação de vertigem após estimulação direta do córtex do lobo temporal.

As áreas corticais relacionadas as representações do Sistema Vestibular são: Córtex visual primário (17 de Brodmann), Córtex Temporal Medial e Súpero-Medial e Córtex Parietal Posterior e Frontal (8 de Brodmann) (MACHADO, 2003; GUYTON *et al.*, 2006).

Já o córtex auditivo primário, que se localiza dentro da cisterna de *Sylvius* do lobo temporal (áreas 41 e 42 de Brodman), além da área primária (AI) há a área secundária (AII), área terciária (AIII), zona ectosilviana posterior, franja suprasilviana e ínsula. Também tem organização tonotópica (MACHADO, 2003).

Os neurônios corticais não são sensíveis a estímulos sonoros contínuos, diferentemente dos núcleos do tronco cerebral, o que é importante para separar um sinal auditivo de um ruído de fundo, pois a presença do ruído de fundo não modifica o grau de descarga do estímulo. O tipo de resposta de cada célula cortical pode variar em função do espectro, intensidade e localização espacial do som (MACHADO, 2003).

No corpo geniculado medial, localizado no tálamo, inervação descendente, que juntamente com a ascendente, forma os tratos auditivos tálamo-corticais. Três divisões: dorsal, ventral e medial. Recebe aferências auditivas, vestibulares, visuais e somáticas. Parece estar relacionado com a vigília do córtex auditivo (atenção auditiva) e também com a codificação da intensidade e da frequência do som. Em resposta a um estímulo tonal simples há diversos tipos de respostas temporais: respostas transitórias no início (respostas “on”) ou de cessação (respostas “off”) e respostas sustentadas durante toda a duração do estímulo (MACHADO, 2003).

As características do espectro das respostas corticais se parecem com as do tálamo. A codificação da intensidade pode se fazer de duas maneiras: algumas células têm um aumento progressivo de sua descarga até a sua saturação quando o aumento da intensidade é em torno de 30 dB e outras não saturam. Também têm

propriedades binaurais, com interações excitatórias e inibitórias. Não há um consenso sobre seu funcionamento (MACHADO, 2003).

Alguns autores citam a existência da especialização hemisférica do córtex auditivo central, característica muito discutível e que estaria fortemente influenciada pelo aprendizado. Lobo temporal direito: análise auditiva da mensagem sonora (discriminação de intensidade, duração e timbre do som). Lobo temporal esquerdo: tratamento fonético da mensagem sonora e compreensão verbal ou semântica. Lobo parietal e/ou opérculo temporal direito: compreensão da entonação emocional da mensagem sonora (MACHADO, 2003; GUYTON *et al.*, 2006).

ANEXO 1

DIARIO DAS AULAS

Dia 04/09 foi realizado os testes Equilíbrio de Berg, com os alunos.

Dia 11/09 foi realizado as fotos para a carteirinha e reconhecimentos dos alunos e iniciamos as aulas de capoeira com aquecimento como corrida e saltos com giros em volta do próprio corpo, também foi desenvolvido alongamentos dos membros superiores e inferiores, logo foi feito os movimentos de capoeira relacionados ao equilíbrio, como a ginga.

dia 18/09 Editoramento das fotos, desenvolvimento de carteirinhas e livro de frequência dos alunos, para melhor acompanhamento da presença de cada participante. Foi dado continuidade a aula anterior com o movimento da ginga e iniciado os movimentos das esquivas da capoeira, com auxílio de filmagens .

dia 25/09 Organização e verificação dos alunos que possuem implante coclear, idade de todos e desenvolver a ginga, esquivas e golpes como martelo e benção. Alguns alunos tiveram um pouco de dificuldades de aplicar o golpe pela falta do equilíbrio como do período da manhã, o Gabriel e do período da tarde Michael, Eduardo, Igor.

dia 02/10 A aula deste dia se desenvolveu por meio da musicalização da capoeira contemplando a coordenação motora das mão atribuindo os toques no ritmo da capoeira, assim contribuindo nas habilidades motoras cerebrais.

dia 09/10 iniciamos a aula alongando membros superiores e inferiores, depois para dar continuidade ao trabalho foi desenvolvido a ginga com contagem de tempo e paradas bruscas para observar o equilíbrio nas paradas e as posições de pés, pernas e braços.

dia 16/10 foi desenvolvido neste dia o maculelê, dança guerreira nos tempos da libertação dos negros. Esta dança é desenvolvida pelos capoeiristas de todas as

partes do mundo, com intuito de fortalecer o aspecto de desenvolvendo corporal de cada educando através da dança com bastões, necessitando assim uma coordenação motora fina para ter habilidades e saber atuar em uma coreografia.

dia 23/10 Não houve aula, escola com atividades extra Passeio

dia 30/10 Iniciamos com aquecimento dos braços, ombros, pescoço, punhos, quadril, pernas e tornozelos. Logo após foram desenvolvidos movimentos de Aú (*Estrela ou Rodante), concluindo com a ginga.

dia 04/11 Desenvolvimento do Aú e parada de mão, com esquivas.

dia 06/11 Ensaio de maculelê com todos os alunos, alguns alunos já estão adquirindo uma boa coordenação motora, outros tem um breve esquecimento do posição de pés, ou não sabendo o que é direito e esquerdo, tendo que trabalhar lateralidade, através do maculelê e trabalho em equipe, quanto a giros a grande maioria apresenta falta de equilíbrio e noção de espaço e tempo.

dia 13/11 A aula deste dia foi o ensaio para apresentação do maculelê alunos trabalharam a dança existente na capoeira para ser utilizado no equilíbrio dinâmico que a dança oferece em torno do seus gestos característicos africanos.

dia 20/11 FALTA DO PROFESSOR DOENÇA

dia 27/11 Ginga da capoeira e movimentos de equilíbrio, como parada de mão, armada e meia lua de compasso.

dia 11/12 Aplicação da escala de Berg

ANEXO 2



Figura 1: Movimento de ginga
Fonte: Acervo do Autor



Figura 2: Movimento de Benção
Fonte: Acervo do Autor



Figura 3: Movimento de ginga 2 à 2
Fonte: Acervo do Autor



Figura 4: Movimento de esquivas
Fonte: Acervo do Auto



Figura 5: Movimentos de ginga
Fonte: Acervo do Autor



Figura 6: Movimento de negativa
Fonte: Acervo do Autor

ANEXO 3



COMUNICADO AOS PAIS:

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

Universidade Tuiuti do Paraná – Campus Prof. Sydnei Lima Santos (Barigui)
 Pró Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão – PROPPE
 Secretaria dos Programas de Pós-graduação – Stricto Sensu
 Rua: Sydnei Antonio Rangel Santos, 238 – Santo Inácio
 CEP 82.010-330 – (41) 3331-7655 - Curitiba – Paraná

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos os alunos da Escola Epheta, sob a responsabilidade da diretora Ir. Marta Maria Hammez, para participar da Pesquisa “COMPARAÇÃO DO EQUILIBRIO ENTRE CRIANÇAS SURDAS PRÉ E PÓS A PRÁTICA DA CAPOEIRA”, sob a responsabilidade do pesquisador Fernando Rogério de Carvalho, o que pretende avaliar, A capoeira como melhora do equilíbrio dos sujeitos com deficiência auditiva antes e depois da prática, através da escala de equilíbrio de Berg. Fernando Carvalho é professor de Educação Física, Bacharel em Pessoas com Necessidades Especiais, Especialista em Educação Bilíngue para Surdos/Educação Especial e Mestrando em Distúrbio da Comunicação - Núcleo de Estudos Avaliação Otoneurológica no Diagnóstico Diferencial das Vestíbuloopatias. Atualmente trabalha como professor de Educação Física em uma escola Bilíngue para surdos. Sua participação é voluntária e se dará por meio de aulas de capoeira uma vez por semana. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são com eventual casualidade em contatos físicos, não será indenizado o participante. Se você aceitar participar, estará contribuindo para a análise de equilíbrios em indivíduos com deficiência auditiva ou surdez. Se depois de consentir em sua participação a escola ou o responsável pela criança, poderá desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa, tanto quanto física ou jurídica. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço Rua: vinte e quatro de maio, 1701 - Rebouças, Curitiba - PR, 80220-060, pelo telefone (41) 9963-8777, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tuiuti do Paraná – Campus Prof. Sydnei Lima Santos (Barigui) Pró Reitoria de Pós-Graduação, Pes-

quisa e Extensão – PROPPE Secretaria dos Programas de Pós-graduação – Stricto Sensu. Rua: Sydney Antonio Rangel Santos, 238 – Santo Inácio CEP 82.010-330 – Curitiba – Paraná, telefone: (41) 3331-7655.

Consentimento Pós-Infirmação.

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

_____ Data: ___/___/___

Assinatura do participante

Fernando Rogério de Carvalho
 Professor de Educação Física
 Bacharel em Pessoas com Necessidades Especiais
 Especialista em Educação Bilíngue para Surdos/Educação Especial
 Mestrando em Distúrbio da Comunicação

FORMULÁRIO DE CADASTRO

DATA DO PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO: _____/_____/_____

NOME DA CRIANÇA: _____

IDADE DA CRIANÇA: _____

NOME DOS PAIS: MÃE: _____ PAI: _____

IDADE DO DIAGNÓSTICO DA SURDEZ: _____

LINGUAGEM: LIBRAS OU ORAL

REABILITAÇÃO AUDITIVA : (SIM) OU (NÃO)

TIPO DE REABILITAÇÃO AUDITIVA: _____

DIAGNÓSTICO DA CAUSA DE SURDEZ (p.ex.: meningite, pneumonia, prematuridade, rubéola, genética): _____

A CRIANÇA APRESENTA ALGUMA QUEIXA OU SINAIS DE TONTURA? (SIM) (NÃO)

ESTÁ EM TRATAMENTO PARA TONTURA: (SIM) (NÃO)

EXISTE ALGUM MOTIVO EM QUE SEU FILHO NÃO POSSA REALIZAR ALGUMA ATIVIDADE COMO DANÇA, CAPOEIRA OU ESPORTE COM CONTATOS FÍSICOS? (SIM) (NÃO) _____

ANEXO 4

BRAZILIAN-PORTUGUESE VERSION OF THE BERG BALANCE SCALE

Escala de equilíbrio funcional de Berg - Versão Brasileira

Nome _____ Data _____

Local _____ Avaliador _____

Descrição do item ESCORE (0-4)

1 . Posição sentada para posição em pé _____

2 . Permanecer em pé sem apoio _____

3 . Permanecer sentado sem apoio _____

4 . Posição em pé para posição sentada _____

5 . Transferências _____

6 . Permanecer em pé com os olhos fechados _____

7 . Permanecer em pé com os pés juntos _____

8 . Alcançar a frente com os braços estendidos _____

9 . Pegar um objeto do chão _____

10. Virar-se para olhar para trás _____

11. Girar 360 graus _____

12. Posicionar os pés alternadamente no degrau _____

13. Permanecer em pé com um pé à frente _____

14. Permanecer em pé sobre um pé _____

Total _____

Por favor, demonstrar cada tarefa e/ou dar as instruções como estão descritas. Ao pontuar, registrar a categoria de resposta mais baixa, que se aplica a cada item. Na maioria dos itens, pede-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente mais pontos são deduzidos, se o tempo ou à distância não forem atingidos, se o paciente precisar de supervisão (o examinador necessita ficar bem próximo do paciente) ou fizer uso de apoio externo ou receber ajuda do examinador. Os pacientes devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas. As escolhas sobre qual perna ficar em pé ou qual distância alcançar ficarão a critério do paciente. Um julgamento pobre irá influenciar adversamente o desempenho e o escore do paciente. Os equipamentos necessários para realizar os testes são um cronômetro ou um relógio com pon-

teiro de segundo se uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25 cm. As cadeiras utilizadas para o teste devem ter uma altura adequada. Um banquinho ou uma escada (com degraus de altura padrão) podem ser usados para o item 12.

1. Posição sentada para posição em pé

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar as suas mãos como suporte

(4) capaz de se levantar sem utilizar as mãos e estabilizar-se de forma independente

(3) capaz de se levantar de forma independente utilizando as mãos

(2) capaz de se levantar utilizando as mãos após diversas tentativas

(1) necessita de ajuda mínima para se levantar ou estabilizar

(0) necessita de ajuda moderada ou máxima para se levantar

2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé, durante 2 minutos sem se apoiar.

(4) capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos

(3) capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão

(2) capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

(1) necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

(0) incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio, Se for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, registre o número total de pontos no item número 3 e continue com o item número 4.

3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

(4) capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos

(3) capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão

(2) capaz de permanecer sentado por 30 segundos

(1) capaz de permanecer sentado por 10 segundos

(0) incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

4. Posição em pé para posição sentada

Instruções: Por favor, sente-se.

(4) senta-se com segurança com uso mínimo das mãos

(3) controla a descida utilizando as mãos

(2) utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida

(1) senta-se de forma independente, mas tem descida sem controle

(0) necessita de ajuda para sentar-se

_____ total parcial _____ a transportar

5. Transferências

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Por favor, transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa

(4) capaz de se transferir com segurança com uso mínimo das mãos

(3) capaz de se transferir com segurança com o uso das mãos

(2) capaz de se transferir seguindo orientações verbais com/ou supervisão

(1) necessita de uma pessoa para ajudar

(0) necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

(4) capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança

(3) capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão

(2) capaz de permanecer em pé por 3 segundos

(1) incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé

(0) necessita de ajuda para não cair

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos

Instruções: Por favor, junte os seus pés e fique em pé sem se apoiar.

(4) capaz de posicionar os pés juntos de forma independente e permanecer por 1 minuto com

segurança

(3) capaz de posicionar os pés juntos de forma independente e permanecer por 1 minuto com

supervisão

(2) capaz de posicionar os pés juntos de forma independente e permanecer por 30 segundos

(1) necessita de ajuda para se posicionar, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos

(0) necessita de ajuda para se posicionar e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

8. Alcançar à frente com o braço estendido permanecendo em pé

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (Oexaminador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos. A medida registada é a distância que os dedos conseguem alcançar na inclinação). Por Favor, se possível, use ambos os braços de forma a evitar rotação do tronco.

(4) pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança

(3) pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança

(2) pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança

(1) pode avançar à frente, mas necessita de supervisão

(0) perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

_____total parcial _____a transportar

9. Pegar um objecto do chão a partir de uma posição em pé

Instruções: Por favor, pegue o objeto que está na frente dos seus pés.

(4) capaz de pegar o sapato/chinelo com facilidade e segurança

(3) capaz de pegar o sapato/chinelo, mas necessita de supervisão

- (2) incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio de forma independente
- (1) incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando
- (0) incapaz de fazer, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé.

Instruções: Por favor, vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima, do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito.

- (4) olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso
- (3) olha para trás somente de um lado; o lado contrário demonstra menor distribuição do peso
- (2) vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
- (1) necessita de supervisão para virar
- (0) necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

11. Girar 360 graus

Instruções: Por favor, gire sobre si mesmo. Faça uma pausa. Gire em sentido contrário.

- (4) capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos
- (3) capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
- (2) capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente
- (1) necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
- (0) necessita de ajuda enquanto gira

12. Posicionarospés alternadamente no degrau/banquinho enquanto permanece em pé sem apoio.

Instruções: Por favor, toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes..

- (4) capaz de permanecer em pé de forma independente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
- (3) capaz de permanecer em pé de forma independente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos
- (2) capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
- (1) capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda
- (0) incapaz de fazer, ou necessita de ajuda para não cair

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente

Instruções: Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha. Se achar, que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado.

- (4) capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro de forma independente, e permanecer por 30 segundos
- (3) capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado de forma independente, e permanecer por 30 segundos
- (2) capaz de dar um pequeno passo de forma independente e permanecer por 30 segundos
- (1) necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos
- (0) perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé

14. Permanecer em pé sobre uma perna

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que puder sem se segurar.

- (4) capaz de levantar uma perna de forma independente e permanecer por mais que 10 segundos
- (3) capaz de levantar uma perna de forma independente e permanecer por 5-10 segundos
- (2) capaz de levantar uma perna de forma independente e permanecer por 3-4 segundos
- (1) tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé de forma independente
- (0) incapaz de fazer, ou necessita de ajuda para não cair

_____ total parcial _____ a transportar

Resultado Total (Máximo = 56)

Entre 41 e 56 pontos – baixo risco de queda

Entre 21 e 40 pontos – médio risco de queda

Entre 0 e 20 pontos – elevado risco de queda

ANEXO 5

Análise de Dados Berg: **ANTES**
Escola de Educação Especial Epheta

Alunos	Id.	GC/E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Tot
1	13	C	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	0	4	50
2	12	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
3	12	E	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	54
4	14	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
5	13	E	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	53
6	16	E	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	55
7	16	E	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	53
8	15	E	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	52
9	16	C	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	54
10	15	E	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	54
11	16	E	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	54
12	15	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
13	15	E	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	54
14	16	E	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	53
15	15	E	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	54
16	15	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	52
17	16	E	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	52
18	15	E	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	52
19	15	E	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	3	48
20	12	E	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	54
21	12	E	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	54
22	11	C	3	4	4	3	3	4	4	2	4	3	2	4	4	4	48
23	10	E	4	4	2	4	4	4	4	2	4	3	2	3	3	4	47
24	10	C	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	2	4	2	4	47
25	12	E	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	49

*GC/E=GRUPO CONTROLE e EXPERIMENTO

*Não Trouxe **Consentimento Livre e Esclarecido**

Análise de Dados Berg: **DEPOIS**
Escola de Educação Especial Epheta

Alunos	Id.	GC/E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Tot
1	13	C	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	55
2	12	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
3	12	E	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	52
4	14	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
5	13	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	55
6	16	E	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	54
7	16	E	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	3	4	47
8	15	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	54
9	16	C	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	55
10	15	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
11	16	E	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	55
12	15	E	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	55
13	15	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	55
14	16	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	53
15	15	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	54
16	15	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	55
17	16	E	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	55
18	15	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
19	15	E	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	55
20	12	E	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	54
21	12	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
22	11	C	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	53
23	10	E	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	51
24	10	C	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	55
25	12	E	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	54

*GC=GRUPO CONTROLE e E=EXPERIMENTO

*Não Trouxe **Consentimento Livre e Esclarecido**

ANEXO 6

Mês	Objetivos	Conteúdos
JULHO	<p>Aula 1) Conhecer a turma e apresentar a capoeira.</p> <p>Aula 2) Desenvolvimento do ritmo da capoeira para o movimento de equilíbrio.</p> <p>Aula 3) fundamentos, movimentação e ritmo.</p>	<p>1) fizemos os testes Equilíbrio de Berg, com os alunos</p> <p>2) Aulas de capoeira com aquecimento como corrida e saltos com giros em volta do próprio corpo, alongamentos dos membros superiores e inferiores, movimentos de capoeira relacionados ao equilíbrio, como a ginga.</p> <p>3) Movimento da ginga e iniciado os movimentos das esquivas da capoeira, com auxílio de filmagens .</p>
AGOSTO	<p>Aula 1) Musicalidade e Desenvolvimento da coordenação motora, ampla e fina.</p> <p>Aula 2) Conhecer o equilíbrio</p>	<p>1) Musicalização da capoeira contemplando a coordenação motora das mãos atribuindo os toques no ritmo da capoeira, assim contribuindo nas habilidades motoras</p>

	<p>do corpo, através da ginga.</p> <p>Aula 3) Dança do Maculelê para colaborar com o trabalho de equilíbrio.</p>	<p>cerebrais.</p> <p>2)Alongando membros superiores e inferiores, ginga com contagem de tempo e paradas bruscas para observar o equilíbrio nas paradas e as posições de pés, pernas e braços.</p> <p>3)Maculelê, dança com bastões.</p>
SETEMBRO	<p>Aula 1) Desenvolvimento de equilíbrio com movimentos da Ginga, Esquivas e Aú</p> <p>Aula 2) Concretizar o equilíbrio já trabalhado na aula anterior.</p>	<p>1)Alongamento e aquecimento; ginga com contagem de tempo, logo após o movimento de aú ou estrela (rodante);</p> <p>2)Aquecimento dos braços, ombros, pescoço, punhos, quadril, pernas e tornozelos. Logo após foram desenvolvidos movimentos de Aú (*Estrela ou Rodante), concluindo com a ginga.</p>

OUTUBRO	<p>Aula 1) Movimentação e ensaio de dança maculelê.</p> <p>Aula 2) Ginga da capoeira, esquivas e movimentos de linha como benção, Martelo, Pisão.</p>	<p>1)Maculelê, coordenação motora através de movimento da capoeira com giros e equilíbrio.</p> <p>2)Desenvolvimento de ginga e esquivas dois à dois, parados em posição estática movimentos de benção, martelo e pisão.</p>
NOVEMBRO	<p>Aula 1) Ginga da capoeira e movimentos de giro, como armada, meia lua de compasso.</p> <p>Aula 2) Ginga da capoeira e movimentos de linha como gancho, meia lua de frente.</p>	<p>1)Desenvolvimento da ginga dois à dois, e sozinhos movimentos de giro como a armada e a meia lua de compasso.</p> <p>2)Desenvolvimento dois a dois onde um</p>

ANEXO 7

Avaliação do Equilíbrio de Berg



Figura 13
Fonte: Autor



Figura 14
Fonte: Autor



Figura 15
Fonte: Autor



Figura 16
Fonte: Autor



Figura 17
Fonte: Autor



Figura 18
Fonte: Autor



Figura 19
Fonte: Autor



Figura 20
Fonte: Autor



Figura 21
Fonte: Autor



Figura 22
Fonte: Autor



Figura 23
Fonte: Autor



Figura 24
Fonte: Autor



Figura 25
Fonte: Autor



Figura 26
Fonte: Autor



Figura 27
Fonte: Autor