

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Escola de Educação Física

Curso de Licenciatura em Educação Física

Daniel Radaelli

Crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade: a prática docente do professor de Educação Física

Porto Alegre

2015

Daniel Radaelli

Crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade: a prática docente do professor de Educação Física

Monografia apresentada à Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como pré-requisito para conclusão do curso de graduação em Educação Física

Prof^a orientadora: Dr.^a Adriana Berleze

Porto Alegre

2015

Daniel Radaelli

Crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade: a prática docente do professor de Educação Física

Conceito final:

Aprovado em de de

Banca examinadora

Professor (a) - UFRGS

Orientador (a) - UFRGS

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, em gratidão pelo dom da vida e do seu contínuo aprendizado; pelo conforto nos momentos difíceis; e, sobretudo, por me ensinar que jamais recebemos fardos que não possamos carregar.

À minha mãe, que se sacrificou durante toda a vida em prol dos filhos e da família, colocando-se sempre em segundo plano. Jamais esquecerei dos exemplos de força, altruísmo, amor, dedicação, fé, companheirismo; das broncas e das delícias da cozinha, que ninguém no mundo – jamais – conseguirá fazer. No meu coração, tu estarás sempre viva.

À minha família, típica família italiana – em toda sua extensão, pelo apoio incondicional, “segurando a barra” nos momentos difíceis. Principalmente ao meu pai e aos meus irmãos, por serem fortes por mim nos momentos em que precisei. Lembro que meu irmão Diego uma vez me disse que, caso não passasse no vestibular da UFRGS, viraria padeiro, no mercado em que trabalhamos. Obrigado pela motivação, irmão!

À extensão da minha família, os amigos, a quem não tenho dado a devida atenção, e a quem quero agradecer por estarem sempre presentes.

À professora Dr.^a Adriana Berleze, por ter sido uma orientadora para muito além desta monografia. Agradeço pelos ensinamentos, pela compreensão, pelo suporte incrível, e por ter me mostrado o caminho correto. Afinal, isso é ser professor.

Por fim, a todos os professores e colegas – alguns posso chamar de amigos –, que me apresentaram um mundo totalmente novo, de experiências que me mudaram como pessoa, e que me fizeram enxergar o quanto nossa Educação Física é valiosa.

Muito obrigado!

RESUMO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neurodesenvolvimental que afeta aproximadamente 5% das crianças brasileiras, impactando significativamente diversos domínios (cognitivo, motor, social) e dimensões da infância e também da vida adulta. As repercussões do TDAH sobre a qualidade de vida, a aprendizagem, o desenvolvimento motor e o perfil comportamental são fortemente evidenciadas pelos autores. Nesta perspectiva, este estudo teve por objetivo geral realizar uma revisão sistemática acerca do TDAH, para sugerir ações pedagógicas nas aulas de educação física, a fim de alicerçar a prática docente e minimizar atrasos no desenvolvimento de escolares. Tratou-se de um trabalho de revisão sistemática de literatura. Foram utilizados livros e artigos publicados na base de dados Pubmed, Medline e Scielo. Foram selecionados 92 trabalhos, dentre eles 81 artigos, 9 livros e 2 dissertações de mestrado. As intervenções envolvendo práticas corporais, esportes, atividades físicas e exercícios não fazem sentido somente ao pensarmos nos parâmetros cognitivos, sociais e motores das crianças com TDAH, mas também nos parâmetros da saúde. Estudos têm evidenciado os amplos benefícios de intervenções envolvendo exercícios físicos, atividades físicas e outras práticas corporais na redução dos sintomas do TDAH, sugerindo novos rumos ao se pensar em estratégias interventivas na escola.

Palavras-chave: TDAH, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, intervenção e educação física.

ABSTRACT

The Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is a neurodevelopmental disorder that affects approximately 5% of Brazilian children, significantly impacting several areas (cognitive, motor, social) and childhood and also adulthood dimensions. The impact of ADHD on the quality of life, learning, motor development and behavioral profile are strongly evidenced by the authors. In this perspective, this study had the overall goal of systematically reviewing about ADHD, to suggest pedagogical actions in physical education classes, in order to underpin the teaching practice and minimize delays in the development of students. This was a systematic review of the literature. Books and articles published in Pubmed, Medline and Scielo databases were used. Were selected 92 references, including 81 articles, 9 books and 2 master's thesis. Interventions involving bodily practices, sports, physical activities and exercises make sense not only when thinking of cognitive, social and motor parameters, but also in the health parameters. Studies have shown the wider benefits of interventions involving physical exercise, physical activity and other bodily practices in reducing the symptoms of ADHD, suggesting new ways to think of interventional strategies in school.

Key words: ADHD, attention deficit hyperactivity disorder, intervention and physical education.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Conhecendo o tema	7
1.2. Justificativa	10
2. METODOLOGIA	12
2.1. Caracterização da pesquisa	12
2.2. Fontes de informação	12
2.3. Análise das fontes de informação	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
3.1. Conhecendo o TDAH	14
3.2. Conhecendo as características do desenvolvimento das crianças com TDAH e suas consequências	22
3.3. Conhecendo estratégias interventivas e sugerindo ações pedagógicas para a aprendizagem da criança com TDAH	27
4. CONSIDERAÇÕES	36
5. REFERÊNCIAS	38

1. INTRODUÇÃO

1.1. Conhecendo o tema

O transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), de acordo com o Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais, quinta edição (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), é um distúrbio neurodesenvolvimental, definido por níveis prejudicados de atenção, desorganização e/ou hiperatividade e impulsividade. Para Barkley e Murphy (2006), “[...] o transtorno é tanto observável em adultos quanto em crianças, e compreende déficits de inibição comportamental, atenção sustentada e resistência à distração, bem como a regulação de atividade da pessoa às demandas de uma situação [...]”.

O TDAH já teve diversos rótulos durante o século passado, tais como distúrbio comportamental pós-encefálico, síndrome da inquietação, e transtorno de déficit de atenção. Contudo, esta “dificuldade de aprendizagem específica”, como define Farrell (2008), compreende um problema muito mais abrangente do que simplesmente a desatenção, a impulsividade e a hiperatividade, pois sua ocorrência interfere no aprendizado, no desenvolvimento e na qualidade de vida da criança. Ademais, a natureza do transtorno pode criar relações adversas entre a criança com TDAH e todos à sua volta.

Conforme Farrell (2008), os possíveis fatores causais incluem influências genéticas, fisiológicas e ambientais. Biederman (2004) afirma que existe uma forte contribuição genética, de aproximadamente 76 %. De fato, o TDAH é mais comum nos parentes biológicos das crianças com TDAH do que nos parentes biológicos de crianças sem o transtorno; assim como há incidência maior do transtorno entre pais e filhos biologicamente relacionados, comparados a crianças adotadas e seus pais (FARRELL, 2008). Do ponto de vista fisiológico, modelos de TDAH colocam que os déficits de função do lobo frontal constituem a base de suas diversas manifestações cognitivas e comportamentais (GAPIN, LABBAN e ETNIER, 2011). Indivíduos com TDAH apresentam hipoatividade nesta região do cérebro, responsável pela regulação e pela atenção. De acordo com Farrell (2008), doenças e lesões cerebrais, ou exposição a toxinas como o álcool ou as drogas são as causas responsáveis por cerca de 20 a 30% dos casos de TDAH, sobretudo os mais graves. Desentendimentos familiares e a

presença de transtornos mentais nos pais parecem ter alguma participação, em alguns casos (ROHDE e HALPERN, 2004), o que suporta a influência ambiental sobre a causa do transtorno, assim como estudos correlacionando o TDAH à exposição fetal a altos níveis de chumbo (HOLMES, 1997), ao álcool e ao tabaco (BARKLEY, 2002). Obviamente o ambiente familiar influi muito no desenvolver do transtorno. Touchette et al. (2009) apontaram que condições familiares adversas, tais como baixa instrução dos pais e renda familiar podem afetar negativamente a quantidade de sono noturno destas crianças, por exemplo. Contudo, causas determinadas pela falta de controle parental ou de disciplina não são consideradas atualmente.

Artigos científicos já abordaram os múltiplos problemas vivenciados por indivíduos com TDAH, sejam eles relacionados à qualidade de vida⁴¹; à falta de atenção e concentração⁸⁶; à motricidade fina⁶⁸; à leitura, aritmética, escrita e ao desempenho motor³; e a muitos outros problemas. Problemas como a desordem coordenativa desenvolvimental (DCD), ou TDC – transtorno do desenvolvimento da coordenação –, que afeta de 30% a 50% das crianças com TDAH (FLIERS et al., 2009) e podem causar sérios problemas de atraso motor, já existente na maioria das crianças com somente TDAH. Somados aos altos índices de ansiedade e depressão apresentados por estas crianças (MISSIUNA et al., 2014), pesquisas recentes têm reiterado o amplo impacto do TDAH e do TDC sobre praticamente todas as áreas de funcionamento, incluindo domínios psiquiátricos e de aprendizagem. E há, cada vez mais, evidências do impacto contínuo na idade adulta e dos efeitos negativos a longo prazo do transtorno sobre relacionamentos e emprego (KIRBY; SUGDEN; PURCELL, 2014).

Portanto, trata-se de um transtorno real, e de extrema importância, que afeta significativamente cerca de 5% das crianças brasileiras (BORGES et al., 2009), e 924.732 brasileiros, adultos e crianças. Contudo, infelizmente, o transtorno permanece sendo subtratado no Brasil, pois apenas 20% dos casos diagnosticados recebem tratamento adequado. (MATTOS et al., 2012).

Estudos têm apontado que o exercício pode ajudar crianças com TDAH a melhorar suas funções cognitivas e a desatenção, com a liberação de hormônios presentes em menor quantidade nessas crianças, como a dopamina e noradrenalina. Nieoullon (2002) corrobora o efeito da dopamina nas funções cognitivas, principalmente as envolvidas com a regulação da atenção. O que vem sustentando essa hipótese de alteração é o efeito do metilfenidato (ritalina), que aumenta a dopamina na

fenda sináptica e em outras regiões cerebrais. Taylor e Kuo (2008), em suas investigações, afirmam que o exercício pode melhorar a resposta ao estresse, em virtude do aumento dos níveis de neurotransmissores que funcionam como antidepressivos, bem como os hormônios: dopamina, noradrenalina e serotonina. Este mecanismo age melhorando o humor e, conseqüentemente, pode auxiliar na redução das dosagens já estabilizadas de medicamentos, como concluíram Maddigan et al. (2003). Em uma pesquisa, envolvendo 84 estudantes, concluiu-se que programas de exercícios aeróbicos regulares tem um efeito positivo na melhora dos sintomas de TDAH (AHMED; MOHAMED, 2011). Chien-Yu Pan et al. (2015) observaram melhoras significativas nas habilidades motoras e funções executivas de crianças com TDAH após uma intervenção com exercícios físicos. O exercício, deste modo, torna-se uma ferramenta de grande valor no tratamento do transtorno, podendo contribuir para a redução os níveis de estresse; ansiedade; depressão, e coibindo os comportamentos autodestrutivos e negativos. O exercício também pode melhorar o controle do impulso; a atenção (ARCHER e KOSTRZEWA, 2012); a concentração; o desempenho acadêmico (COE et al., 2006); a leitura, e o raciocínio lógico matemático (DWYER et al., 2001). Da mesma forma, e não menos importantes, as atividades físicas estruturadas durante as aulas de Educação Física, e as práticas corporais, embora menos exploradas nas pesquisas acadêmicas, apresentam amplos benefícios aos sintomas do TDAH, que se estendem para além das aulas de Educação Física (GAPIN, 2011), e mantêm-se a longo prazo; como constataram Barnard-Brak et al. (2011), apontando para uma relação proporcionalmente inversa entre os sintomas do transtorno e a participação às aulas.

Haja vista as repercussões do TDAH sobre: qualidade de vida; aprendizagem; desenvolvimento motor; perfil comportamental; enfim, sobre praticamente todas as dimensões da vida das crianças com TDAH, ressalta-se a importância das aulas de Educação Física, e especialmente, do professor de Educação Física na condução destas. Entendendo o exercício como conteúdo abarcado pelas práticas corporais, no escopo do objeto de estudo da Educação Física, que é a cultura corporal de movimento, faz-se necessário seu emprego, durante as aulas de Educação Física, visando à redução dos sintomas do TDAH; ao auxílio do tratamento do transtorno, e por fim, à criação de um ambiente favorável à inclusão e ao pleno desenvolvimento destas crianças. Apesar disso, Perold (2010) e Coutinho (2009) apontam para um conhecimento pobre sobre

TDAH e de seus sintomas por parte dos professores; fato este preocupante, tendo em vista a gravidade do conhecimento do professor para o diagnóstico e tratamento do transtorno.

Nesta perspectiva, este estudo teve por objetivo geral realizar uma revisão sistemática acerca do TDAH, para sugerir ações pedagógicas nas aulas de educação física, a fim de alicerçar a prática docente e minimizar atrasos no desenvolvimento de escolares. Mais especificamente, conhecer o TDAH e suas características básicas; conhecer outras características relacionadas ao transtorno, de ordem cognitiva, social, emocional, motora e física e compreender suas consequências; analisar estratégias de intervenção; sugerir ações pedagógicas que podem auxiliar na potencialização do aprendizado de crianças com TDAH.

1.2. Justificativa

A ideia de realização deste estudo de revisão partiu de uma preocupação comum, que, acredito, aflige grande parte dos alunos da graduação em Educação Física. Quando estes se deparam com uma turma completamente heterogênea, durante o estágio em docência. Minha turma continha cerca de 20 alunos, dos quais 5 possuíam o diagnóstico de TDAH, o que gerou uma mobilização tanto dos alunos responsáveis quanto do grupo do estágio. Apesar dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, poucas disciplinas abordam assuntos referentes a crianças com deficiências, sobretudo práticas, o que se reflete em uma noção básica e superficial por parte dos profissionais da área. De certo modo, esta experiência me mostrou a importância do professor na vida destas crianças, e a necessidade de conhecer o aluno e sua realidade. E não somente o aluno com TDAH. O aluno cadeirante, o aluno com obesidade, enfim, o aluno com alguma deficiência. Isso inclui pesquisar as deficiências; porém não se limitar a elas. Ouvir o aluno e procurar entendê-lo; conversar com responsáveis, professores e com outros profissionais; enfim, sentir-se preparado para o desafio, pois, invariavelmente, em uma escola inclusiva, haverá uma diversidade enorme de crianças. Quanto ao TDAH, a estimativa de prevalência no Brasil é alta, de aproximadamente 5,29% (BORGES et al., 2009). Fato este preocupante, tendo em vista as implicações do TDAH para a aprendizagem – que são muitas – e que, conseqüentemente, conduzem a criança a um desenvolvimento mais lento tanto em sala de aula quanto fora dela. A

propósito, aproximadamente metade das crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem em sala de aula também apresentam problemas diagnosticados de coordenação motora (GOEZ e ZELNIK, 2008), e cerca de 55% destas crianças levarão para a vida adulta os sintomas do transtorno (BARKLEY, 2002). Portanto, este estudo propõe-se a complementar a formação dos estudantes de Educação Física, visando a interferir positivamente neste quadro constituído.

2. METODOLOGIA

2.1. Caracterização da pesquisa

Considerando os objetivos propostos, este estudo se caracteriza pela revisão sistemática dos temas relacionados ao TDAH e à Educação Física escolar. Para Sampaio e Mancini (2007):

A revisão sistemática [...] é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada.

Estudos de revisão nos permitem avaliar de forma mais ampla resultados de diversos estudos, comparando resultados de diferentes prismas, sejam eles coincidentes ou não, visando resumir as informações e, a partir de uma análise detalhada, sugerir novos rumos ou pesquisas futuras para o tema determinado.

2.2. Fontes de informação

Foram utilizados nesta revisão sistemática 92 estudos, dentre os quais: 81 artigos científicos, extraídos das bases de dados Medline, Pubmed e Scielo; 9 livros, obtidos nas bibliotecas da Escola de Educação Física e do Instituto de Psicologia da universidade; e 2 dissertações de mestrado. Do total, 13 artigos consistiam em estudos nacionais, e 68 internacionais. O período em que os estudos foram analisados teve início em agosto de 2014, durante a disciplina TCC I, com o aprofundamento dos temas iniciado em março de 2015, até a sua conclusão do TCC II, em junho de 2015. Os estudos que embasam esta revisão possuem anos de publicação variando predominantemente entre 1983 e 2015.

2.3. Análise das fontes de informação

Foi realizada uma análise qualitativa, por meio do delineamento dos estudos referentes ao tema; subdividindo-os de acordo com os respectivos subtemas: conhecendo o TDAH; conhecendo as características do desenvolvimento das crianças com TDAH e suas consequências, e; conhecendo estratégias interventivas e sugerindo ações pedagógicas para a aprendizagem da criança com TDAH.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Conhecendo o TDAH

Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) é o termo utilizado atualmente para designar problemas significativos relacionados à atenção, tipicamente associada à impulsividade e à atividade excessiva, ou hiperatividade. Este termo evoluiu ao longo dos anos, assim como sua compreensão.

Para Barkley e Murphy (2008), George Still e Alfred Tredgold foram os primeiros autores a dedicarem atenção clínica séria a uma condição comportamental infantil, que se aproximava do que é hoje o TDAH. Durante palestras realizadas em 1902, Still descreveu 43 crianças atendidas em seu consultório com dificuldades em manter a atenção. Muitas destas crianças também apresentavam comportamento exageradamente ativo, e por vezes, agressivo; cruel; desonesto e insensível a punições, compreendido na época como transtorno de conduta (TC). Still atribuiu esse comportamento a um “defeito do controle moral” da criança, concebido como “o controle da ação em conformidade com a ideia do bem comum” (STILL, 1902). Possivelmente, esse defeito seria causado por alguma doença aguda cerebral. Atualmente, pode-se observar que menos de 10% das crianças com TDAH possuem alguma lesão cerebral (BARKLEY, 2002). Still também observou uma maior prevalência de meninos na sua pesquisa; maior incidência do surgimento do transtorno antes dos 8 anos de idade; apresentação de características físicas, ou pequenas anomalias e tiques. Nesta época, tem início a primeira preocupação com a educação especializada destas crianças.

Por volta de 1917-1918, houve uma crise de encefalite epidêmica nos Estados Unidos. Muitas crianças sobreviveram a essa infecção cerebral, porém, ficaram com sequelas cognitivas e comportamentais significativas, na avaliação dos clínicos. “Distúrbio comportamental pós-encefálico” era a terminologia utilizada para descrever crianças limitadas em sua atenção, na regulação das atividades e da impulsividade. Algumas características do que hoje conhecemos como Transtorno desafiador de oposição (TDO), eram classificados como delinquência e transtorno de conduta. Devido ao grande número de crianças envolvidas, houve um interesse crescente sobre o tema, e, devido à sua

gravidade, a algumas crianças lhes era recomendado que fossem educadas fora de casa e longe das instituições de ensino normais.

A partir da década de 30, os pesquisadores passaram a dar maior atenção às possíveis causas da lesão cerebral que se associava ao transtorno. Traumas natais, infecções, traumatismos cranianos, toxicidade do chumbo, epilepsia dentre outras causas foram relacionadas a problemas comportamentais e cognitivos. A então “síndrome da inquietação” (CHILDERS, 1935) ainda englobava outras doenças como retardo mental e doenças comportamentais mais sérias do que hoje é o TDAH.

Entre 1937 e 1941, teve início a psicofarmacologia infantil, com o uso de medicamentos no tratamento de distúrbios comportamentais, sobretudo estimulantes. A anfetamina era estimulante mais administrado, e resultava melhoras significativas no desempenho escolar e nos problemas de comportamento. Com a posterior comprovação da eficácia do uso de medicação no tratamento de crianças hiperativas, o uso de estimulantes passou, aos poucos, a se tornar a escolha predominante na década de 70.

Laufer e colaboradores (1957) utilizavam o termo “transtorno de impulso hipercinético” ao se referirem aos indivíduos com TDAH. Acreditavam que se tratava de uma deficiência no sistema nervoso central, na região talâmica, responsável pela filtração de estímulos, o que gerava uma estimulação excessiva no cérebro. A partir desta época, outros estudos das regiões corticais e subcorticais do cérebro deram início, assim como a criação de possíveis medicações.

À época, parecia aceito que a hiperatividade era uma síndrome de lesão cerebral. Porém, o termo “disfunções cerebrais mínimas”, utilizado no período de 1960 era muito abrangente, genérico, sem evidências neurológicas, e comumente empregado a todas as crianças. Aos poucos, esse termo passou a dar lugar a rótulos mais específicos para designar transtornos cognitivos, comportamentais e de aprendizagem, como: “dislexia”; “transtorno de linguagem”; “hiperatividade”, dentre outros. Diferentemente da terminologia anterior, estas se baseavam em déficits observáveis e descritíveis. Assim nasce a “síndrome da hiperatividade”, descrita por Chess (1960), que enfatiza a atividade excessiva como característica principal do transtorno, e leva em conta sinais objetivos e subjetivos dos pais e professores. De acordo com o autor: “A criança hiperativa é aquela que conduz suas atividades em uma velocidade acima do normal observado em uma criança média, ou que está constantemente em movimento, ou ambas”. Para Barkley (2008), Chess acreditava que a hiperatividade poderia estar associada ao retardo mental, a lesões cerebrais orgânicas ou

a doenças mentais sérias; e, assim como muitos autores da época, que os sintomas – relativamente benignos – desapareceriam até a puberdade, fato que até hoje influencia pais e clínicos.

A partir de 70, uma série de livros clínicos e científicos e estudos sobre a hiperatividade foram publicados, à medida em que crescia o interesse científico, profissional e popular pelo assunto. Wender (1971) descreveu as características psicológicas essenciais dessas crianças em seis grupos de sintomas: problemas em (1) comportamento motor; funcionamento perceptivo cognitivo e da atenção; (3) aprendizagem; (4) controle de impulsos; e (5) relações interpessoais. Dentre estes supracitados, sobressai a nosso interesse o item relacionado ao comportamento motor. Wender observou que, em geral, estas crianças apresentavam hiperatividade e falta de coordenação. Entretanto, algumas delas eram hipoativas ou lânguidas, e apresentavam problemas de atenção. Atualmente, este subtipo do transtorno seria classificado como predominantemente desatento. Por volta da década de 70 também houve um aumento do interesse dos estudos relacionados a adultos.

Em 1979, Virginia Douglas contestou a hiperatividade como condição *sine qua non* para a existência do transtorno, argumentando que os déficits em atenção prolongada e o controle dos impulsos eram mais prováveis para explicar os problemas causados pelo transtorno do que a hiperatividade. Em 1980 elaborou a “Teoria dos déficits de atenção”, que serviu de base para muitos outros estudos posteriores, como os de Russel Barkley e Kevin Murphy. Muito provavelmente a Douglas e a outras pesquisas posteriores se deva a renomeação do transtorno como transtorno de déficit de atenção, ou TDA, com ou sem hiperatividade. Importante ressaltar que Douglas também comentou em seus estudos o grau extremo de variabilidade de desempenhos existentes nessas crianças, algo que mais tarde se classificaria como uma das características do transtorno.

Em uma tentativa de melhorar os critérios de definição do transtorno, a American Psychiatric Association criou, em 1987, o termo atual: TDAH, alterando os critérios diagnósticos, procurando precisar e diferenciar o TDAH de outros transtornos psiquiátricos, ou determinar sua ausência. Após a revisão de 1994, realizada por meio do DSM-IV: Manual diagnóstico e Estatístico de transtorno mentais, quarta edição, o termo TDAH passou a ser utilizado para se referir a todos os subtipos existentes do transtorno: o predominantemente hiperativo-impulsivo, o predominantemente desatento e o combinado. Alguns autores ainda preferem utilizar o termo TDAH para se referirem ao TDA com

hiperatividade, e TDA para se referirem a crianças não-hiperativas, como Barkley (2002). Para o autor, crianças com TDA geralmente são descritas como mais passivas, ou medrosas e apreensivas; e se diferenciam das outras por apresentarem menos problemas de agressão, impulsividade e hiperatividade em casa e na escola, além de apresentar menos problemas em relacionamentos. Porém, geralmente apresentam menor coordenação motora, velocidade perceptiva-motora e dificuldades de memória maiores.

Ainda há uma confusão de termos e suas respectivas classificações de tipos e subtipos, que podem variar de acordo com o autor em questão. Além do mais, a definição do TDAH evolui constantemente, muito embora na Inglaterra, e em outros países da Europa Ocidental, o transtorno possa ser ainda tratado como um “problema de conduta”, e as crianças estigmatizadas como indisciplinadas (BARKLEY, 2002).

Os transtornos neurodesenvolvimentais, como o TDAH, manifestam-se tipicamente na infância, e são caracterizados por déficits desenvolvimentais que geram dificuldades em diversos âmbitos. A gama de déficits pode variar de pequenas limitações específicas de aprendizado, ou controle de funções executivas (planejamento e execução de tarefas), a dificuldades globais de inteligência e habilidades sociais.

Transtornos do neurodesenvolvimento, tais como o TDAH, autismo e transtornos de tiques coexistem frequentemente. Alguns deles serão brevemente abordados no capítulo seguinte, que trata das características do desenvolvimento das crianças com TDAH.

O TDAH é um distúrbio neurodesenvolvimental, definido por níveis prejudicados de atenção, desorganização e/ou hiperatividade e impulsividade. Desatenção e desorganização implicam inabilidade de permanecer na tarefa, parecer não ouvir, perder materiais, e não parecer agir de acordo com a idade (imaturidade). Hiperatividade e impulsividade implicam inquietação, incapacidade para manter-se sentado, envolver-se em atividades de outras pessoas, e incapacidade de esperar; sintomas estes que são excessivos para a idade ou nível de desenvolvimento (DSM -5, 2014).

O TDAH é imaginado como envolvendo dificuldades significativas com o prestar atenção, período de atenção ou persistência de esforço. Em outras palavras, as crianças com o transtorno têm problemas para fixar sua atenção em suas tarefas por mais tempo que outras, sobretudo nas tediosas, desinteressantes ou repetitivas. Barkley (2002) afirma que o tempo muito extenso parece ser o maior problema relacionado ao sustentar a atenção. Estes estudos estimam que crianças com TDAH possuem 30% de atraso nesse âmbito. Crianças com TDAH se distraem mais do que crianças sem TDAH, demoram mais para retornar à

atividade que requer a atenção, apreendem menos daquilo que prestam atenção (25%), e mantêm a atenção por menos tempo em cada tarefa/ atividade. É o que revelou o um estudo citado por Barkley (2002), realizado em 1976, com 36 crianças (metade com o diagnóstico de hiperatividade, à época). Resumindo, estas crianças foram deixadas em uma sala com diversos jogos, por seis minutos. As crianças com TDAH brincaram com três vezes mais brinquedos, e gastaram metade do tempo, quando comparadas a uma criança sem o transtorno. Após, elas assistiram a um curta-metragem e foram questionadas sobre o filme. Crianças com TDAH distraíram-se duas vezes mais, e tiveram 25% menos acertos que as outras crianças, embora a ideia principal do filme tenha sido assimilada por ambas, descartando um possível problema em filtrar as informações. Provavelmente, crianças com TDAH sentem-se mais chateadas ou perdem o interesse mais rapidamente que outras crianças, o que as leva a procurar algo mais divertido, estimulante, recompensador e ativo, o que é corroborado pelo estudo de Landau (1992), que observou que crianças com TDAH deixavam de prestar atenção na TV para brincar com brinquedos, diferentemente das demais crianças sem o transtorno. Fiedler e Ullman (1983) também relataram que crianças com TDAH possuem mais curiosidade física por objetos do que crianças sem o TDAH, que expressam sua curiosidade de maneira mais verbal e intelectual.

Um outro problema observado no TDAH refere-se a diminuição da capacidade de inibição do comportamento ou do controle de impulsos. Crianças com TDAH apresentam problemas consideráveis para conter suas respostas e para pensar antes de agir. Barkley (2002) entende que estas crianças respondem ao que os outros dizem ou fazem de forma impulsiva, e, às vezes, emocionalmente, e acabam sendo criticadas por fazerem isso. São excessivas e falam alto, e com frequência monopolizam as conversações. Como vimos no parágrafo anterior, crianças com TDAH já apresentam problemas para manter a atenção, o que preocupa é o fato desta desatenção estar ligada a uma incapacidade de resistir, ou, controlar impulsos – de deixar uma atividade tediosa, por exemplo, que envolve muita atenção, visando a uma recompensa futura maior. As consequências destas características são negativas tanto no cenário social quanto de ensino. Raport (1986) realizou uma pesquisa com 32 crianças; 16 com TDAH, 16 sem TDAH. Foram dados pequenos problemas de matemática a estas crianças, tendo uma pequena recompensa, porém imediata. Ambos os grupos resolveram o mesmo número de problemas. Porém, ao dar a escolha às crianças: realizar pequenos problemas com recompensas menores e imediatas, ou problemas maiores com recompensas maiores, porém a médio prazo, crianças com TDAH tendiam a escolher

as atividades menores, mesmo recebendo recompensas menores e imediatas. Campbell et al. (1982) também constatou o comportamento compulsivo de crianças com TDAH, ao colocar crianças perante um pote de biscoitos. Ao sinal, elas poderiam abrir o pote e apanhar um biscoito. Crianças com TDAH fizeram escolhas muito mais impulsivas, pegando e comendo os biscoitos antes do sinal. Do ponto de vista da segurança, a impulsividade, muitas vezes coexistente a um comportamento desafiador opositor, pode ser perigoso. Barkley (2002) afirma que crianças impulsivas são mais propensas a acidentes, por não pesarem as consequências dos seus atos. Adultos com TDAH, também, apresentam problemas relacionados à impulsividade, como: maior probabilidade de correr riscos envolvendo acidentes de trânsito; ingestão de bebidas alcoólicas, cigarros e drogas ilegais e problemas para controlar o dinheiro.

A terceira característica do TDAH é o movimento excessivo, ou hiperatividade. Essa característica pode aparecer como inquietação, impaciência, ritmo desnecessário, ou com outros movimentos, e também como conversa excessiva. Crianças com TDAH são muito mais ativas do que outras crianças, mesmo durante o sono. No estudo realizado por Porrino et al. (1993), crianças utilizaram um equipamento especial que monitorava suas atividades ao longo do dia. Os cientistas verificaram que os meninos com TDAH eram significativamente mais ativos que meninos sem o TDAH, sobretudo durante o tempo na escola. As crianças com o transtorno também são hiper-responsivas, pois apresentam, além da atividade em demasia, um padrão de resposta comportamental exacerbado. Estas crianças tendem a responder de forma rápida, vigorosa, e facilmente, em situações onde outras crianças se sentiriam mais inibidas. Ou seja, crianças com TDAH apresentam atividade excessiva provavelmente em função da sua maior taxa de comportamento ou resposta frente a uma situação. Tanto a hiperatividade quanto a impulsividade parecem derivar de um problema em comum: de controle de inibição do comportamento. Barkley (2002) acredita que as dificuldades em sustentar a atenção também se devem a essa inibição pobre. De acordo com Tannock (1997), crianças com TDAH apresentaram maior atividade, desatenção e impaciência ao jogaram videogames – e outras atividades interessantes com recompensas rápidas –, quando comparadas a crianças sem TDAH. Este estudo vai de encontro à ideia de que crianças com TDAH brincam como crianças sem TDAH em atividades interessantes. Embora possam apresentar melhoras quanto à atenção e impaciência, quando comparadas a atividades mais desinteressantes, crianças com TDAH

apresentaram desempenho inferior nos jogos de videogames, em função da dificuldade em inibir os movimentos prontamente, como outras crianças, refletindo em mais falhas.

Crianças com TDAH geralmente apresentam problemas em seguir instruções ou em aderir a regras. Frequentemente, estas crianças se envolvem em outras atividades diferentes às solicitadas, ou não seguem completamente aquilo que lhe foi solicitado. O tipo de organização da sala de aula também parece influenciar no comportamento das crianças com TDAH. Em uma organização de sala de aula informal, com pouca estrutura formal, e maior participação da criança na escolha das atividades, tanto crianças com TDAH quanto crianças sem o transtorno apresentaram comportamento semelhante. O mesmo não ocorreu quando alterada a configuração da sala de aula para uma organização mais formal, pois as crianças com TDAH não conseguiram se adaptar quanto à atenção, nível de atividade e comportamento, diferentemente das crianças sem o transtorno (JACOB; O'LEARY; ROSENBLAD, 1978). Esta pesquisa sugere que as crianças com TDAH têm mais dificuldades em seguir regras, e de se adaptar estruturas formais de organização, este último possivelmente em função dos prejuízos de mecanismo adaptativo observados em crianças com TDAH. Barkley (2002) acredita que essa característica possa estar relacionada ao problema subjacente de impulsividade.

Embora a maioria das crianças com TDAH apresentem inteligência de média a superior, elas não conseguem manter um padrão de trabalho consistente, podendo realizar suas atividades com facilidade – e sem ajuda, em alguns dias, e não conseguir sequer terminar suas tarefas, mesmo com auxílio, em outros. Evidentemente, quanto mais complicada a tarefa, maior será a demanda por planejamento, organização e realização executiva do comportamento (BARKLEY 2006), o que levará a uma maior probabilidade de um desempenho inferior da criança com TDAH, comparada a uma criança comum em uma mesma tarefa. Porém, independentemente da dificuldade imposta pela tarefa, a criança pode apresentar inconsistência na produtividade. Esta inconsistência pode gerar a errônea interpretação de que a criança não tem problemas, ou de que é preguiçosa. Acredita-se que esta característica esteja associada aos outros sintomas já citados, especialmente à incapacidade de inibir impulsos gerados pelas circunstâncias da situação imediata.

Como é sabido, o autocontrole, a vontade e a autodisciplina não estão inteiramente sobre nosso comando. Existem fatores neurológicos que contribuem para o autocontrole e para a vontade, aliados com o aprendizado e com a formação. Portanto, estudar o TDAH é,

para Barkley (2002), dar uma olhada no desejo propriamente dito, e em como ele se torna tão poderoso enquanto um agente do autocontrole.

Na infância, o TDAH se sobrepõe frequentemente com outros transtornos, como o Transtorno desafiador de oposição (TDO); Transtorno de conduta (TC); Transtorno do Desenvolvimento da coordenação (TDC), dentre outros. O TDAH frequentemente persiste até a idade adulta, resultando em deficiências de funcionamento social, acadêmico e profissional.

3.2. Conhecendo as características do desenvolvimento das crianças com TDAH e suas consequências

O TDAH se manifesta de diversas formas, em diversos graus: leve, limítrofe, moderado ou severo, é alterado pela situação familiar e evolui com o crescimento da criança, de acordo com Barkley (2002). Crianças desafiadoras que são uma briga constante; crianças dóceis, com uma autoimagem baixa em função dos fracassos acadêmicos e de relacionamento; crianças que seguem bem com ajuda e muito esforço. Todos estes exemplos são de crianças com TDAH, o que não aconteceria caso o diagnóstico e a compreensão do transtorno que se tem hoje não houvessem evoluído com o passar do tempo.

Geralmente o transtorno é diagnosticado durante a infância, em idade pré-escolar, por um pediatra, ou por outro profissional de saúde mental, seguindo critérios estabelecidos pelo DSM (Manual diagnóstico e estatístico). Há uma prevalência maior de meninos com o transtorno, de até três vezes mais. O TDAH é observado em todas as classes sociais, grupos étnicos e nacionalidades, e pode manifestar-se juntamente de outras características de ordem: cognitiva; social, comportamental e emocional; motora e física.

Crianças com TDAH podem apresentar problemas cognitivos, gerando comprometimentos na aprendizagem; na inteligência; e nas funções executivas. De acordo com Cunha et al. (2013) e Siqueira e Gurgel-Giannetti (2011) há evidências de que crianças com TDAH tendem a apresentar um mau desempenho na escola e mais dificuldades de aprendizado, quando comparadas a outras crianças, especialmente no que se refere a transtornos de leitura, escrita e de expressão de linguagem. Por esse motivo, a performance acadêmica é, sem dúvida, uma área de grande dificuldade para crianças com TDAH, para Barkley (2002). De maneira geral, estas crianças apresentam notas menores e repetem de ano mais frequentemente, por não conseguirem equiparar-se em habilidades a crianças sem TDAH, e ao que se espera das habilidades para suas idades. Crianças com TDAH também são mais propensas a mostrar alguma deficiência de aprendizagem (DA). Entre 20 e 30% dessas crianças apresentam pelo menos um tipo de DA, em matemática, leitura e ortografia. Barkley (2002) afirma que alguns estudos, embora não todos, verificaram que crianças com TDAH ficam para trás no desenvolvimento intelectual ou mental, apesar de a diferença observada nos testes de inteligência (de 7 a 10 pontos abaixo) se deverem provavelmente

ao reflexo dos problemas impostos pelo TDAH na realização dos testes do que na própria inteligência. McGee et al. (1989 apud BARKLEY, 2006), demonstraram que alguns dos déficits cognitivos observados, tais como a memória verbal e a inteligência, ocorriam mais em função das dificuldades de linguagem/leitura do que do TDAH. Barkley (2002), inclusive, afirma que crianças com TDAH não têm problemas de memória, exceto aos problemas referentes à memória operacional, responsável por lembrar de fazer algo posteriormente, o que explica os problemas decorrentes de planejamento e organização. Malloy et al. (2008) observaram o prejuízo das crianças com TDAH, no que se refere a funções executivas (FEs). FEs são habilidades que, integradas, capacitam o indivíduo a tomar decisões, avaliar e adequar seus comportamentos e estratégias, buscando a resolução de um problema. Crianças com TDAH apresentam FEs prejudicadas, quando comparadas a crianças sem TDAH, sobretudo no que diz respeito à inibição de resposta, à vigilância, à memória de trabalho e ao planejamento (WILLCUTT et al. 2005).

Frequentemente o TDAH se associa com outros transtornos comportamentais e emocionais. Desde a infância, as crianças com o transtorno parecem mais difíceis de lidar, gerando grande estresse sobre os familiares. A propósito, Barkley (2002) cita que o estresse sofrido por pais de crianças com TDAH é maior que o experimentado por pais de crianças autistas, por exemplo. Os pais dessas crianças tendem a apresentar mais problemas psiquiátricos; alguns decorrentes da dificuldade de conviver com alguém com TDAH, outros de causa biológica. McBurnett (2009) afirma que o transtorno desafiador de oposição (TDO) é esperado em até 50% dos casos de TDAH, sendo que aproximadamente 20% possuem transtorno de conduta, dos quais observa-se uma alta porcentagem de agressividade. Esses comportamentos podem evoluir de maneira perigosa para um comportamento antissocial, como mentir, roubar, brigar, e apresentar outros comportamentos delinquentes ou criminais. Para Fletcher (2009), as estimativas mostram que crianças que sofrem de sintomas de TDAH incorrem em um substancial aumento na probabilidade de se envolver em muitos tipos de atividades criminosas, o que do ponto de vista dos custos sociais se torna caro para o Estado. Barbaresi et al (2013) demonstraram que o TDAH na infância é um problema crônico de saúde nos EUA, com riscos significativos para a mortalidade, para a persistência dos sintomas e problemas na vida adulta. Um estudo realizado por Missiuna et al (2014) apontou para os níveis elevados de ansiedade e depressão observados em crianças com TDAH. Quando há coexistência do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, os riscos de estresse psicológico sofridos

são ainda maiores. É possível que estes sintomas decorram das dificuldades de relacionamento das crianças com TDAH com seus pares e da falta de motivação intrínseca. Cerca de 50% destas crianças possuem problemas de relacionamento. Barkley (2002) acredita que em função do comportamento disruptivo, desatento, desligado, imaturo e provocativo, e da falta de reciprocidade por parte da criança com TDAH, os amigos acabam se afastando, o que pode ser doloroso para a criança e para os pais.

Crianças com TDAH podem apresentar problemas motores e distúrbios de coordenação. De maneira geral, estas crianças engatinham mais tardiamente, e apresentam coordenação motora mais pobre (sobretudo relacionada à motricidade fina).

De acordo com Goetz e Zelnik (2008), o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) afeta de 5% a 8% da população em geral, e cerca de 50% a 60% destas crianças têm transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. Um achado interessante do trabalho supracitado diz respeito à maior prevalência destes transtornos motores em crianças canhotas. Para Missiuna et al. (2011) o TDC, ou DCD, do inglês (*Developmental Coordination Disorder*) ocorre quando há atraso no desenvolvimento de habilidades motoras ou dificuldades para coordenar os movimentos, que resultam em incapacidade da criança para desempenhar as atividades diárias e acadêmicas, como vestir-se, possuir habilidade para brincar, escrever, participar das atividades de educação física). Embora ainda não haja certeza quando suas causas, estima-se que o TDC possa ter relação com as dificuldades da criança em aprender a planejar, organizar, realizar e/ou modificar os próprios movimentos, o que justificaria a grande porcentagem de crianças com TDC que também possuem o TDAH. Em geral, crianças com TDAH podem apresentar desempenho motor inferior, tanto em provas envolvendo habilidades motoras grossas, quanto provas envolvendo habilidades motoras finas^{33,34,68,71,77}. Rubio-Grillo et al. (2014) ainda puderam observar em seu estudo dificuldades de organização espacial, alinhamento e manutenção da postura corporal, por parte das crianças com TDAH. Postura esta, de acordo com Lucas-Torres (2008) determinante na capacidade de manter a atenção em alguma atividade. Di Nucci (2007), analisou o perfil psicomotor de crianças com TDAH por meio da EDM (Escala de desempenho motor), e observou um desempenho motor abaixo da média para a idade em motricidade global, motricidade fina, equilíbrio, organização espacial e esquema corporal. Tendo em vista todos estes problemas, associados a uma superestimação das suas próprias habilidades por parte das crianças com TDAH (FLIERS et al., 2010), torna-se

imperioso o olhar e a orientação do professor de educação física no ensino e na prevenção de riscos durante a prática.

Pessoas com TDAH podem apresentar algumas características físicas aparentes, que, ao olhar de um professor atento – obviamente compreendida em uma observação global – podem servir para o encaminhamento de uma criança com TDAH a um profissional para o diagnóstico. Cortese et al. (2013), em um estudo longitudinal, verificaram que crianças com TDAH possuem maior risco de apresentarem obesidade na vida adulta, quando comparadas a crianças sem o TDAH. Baseados em dados de 222 homens, acompanhados desde os 8 anos de idade, puderam observar uma associação significativa entre o transtorno e a obesidade, doença esta que constitui um fator de risco cardiovascular que merece atenção, tendo em vista o aumento das doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil. Indo ao encontro destes achados, Khalife et al. (2014) puderam verificar uma associação entre o TDAH e a obesidade e inatividade física em adolescentes. Adultos com TDAH também podem apresentar transtornos alimentares – sendo que o transtorno da compulsão alimentar periódica (TCAP) é diagnóstico mais comum (MATTOS et al., 2004). Conforme Barkley (2002), crianças com TDAH parecem apresentar mais deformidades discretas ou menores em sua aparência física do que crianças sem TDAH, embora estes não sejam exclusivos do transtorno: dedo indicador mais longo que o médio; quinto dedo curvado; terceiro dedo do pé tão ou mais longo que o segundo; orelhas com implantação abaixo do normal na lateral da cabeça; ausência dos lobos da orelha; e/ou língua repleta de sulcos. O professor de educação física deve atentar para estas características, de fácil deflagração, como por exemplo: para o tamanho dos dedos da criança; ou até mesmo para a obesidade, por meio do uso do IMC (índice de massa corporal), um índice seguro e simples de ser utilizado durante as aulas.

De acordo com o Manual estatístico e diagnóstico (DSM – V) 5ª edição, o TDAH pode ainda ocorrer juntamente de outros transtornos, como: transtorno obsessivo-compulsivo; Síndrome de Tourette; autismo e transtorno bipolar. O transtorno obsessivo-compulsivo é caracterizado pela presença de obsessões e / ou compulsões. Obsessões são pensamentos recorrentes e persistentes, ou imagens indesejadas. Ao passo que as compulsões são comportamentos repetitivos ou atos mentais que um indivíduo se sente compelido a executar, em resposta a uma obsessão ou de acordo com regras que devem ser aplicadas rigidamente. Alguns outros transtornos obsessivos - compulsivos e afins também são caracterizadas por preocupações e por comportamentos, ou atos mentais repetitivos em

resposta a preocupações. Outros transtornos obsessivos - compulsivos e afins são caracterizadas principalmente por comportamentos motores repetitivos, como por exemplo: puxar o cabelo, beliscar-se, etc. A Síndrome de Tourette é um distúrbio de tiques, que consistem em um movimento ou vocalização rápida, arritmica e recorrente. Transtorno do espectro do autismo é caracterizado por déficits persistentes de comunicação e interação social em vários contextos, incluindo déficits na reciprocidade social; comportamentos não-verbais de comunicação, utilizados para a interação social; e manutenção e compreensão das relações. Além disso, na área da comunicação social, o diagnóstico de transtorno do espectro do autismo requer a presença de padrões de comportamento restritos e repetitivos, em interesses e atividades. O transtorno bipolar é caracterizado por alterações de humor que se manifestam como episódios depressivos alternando-se com episódios de euforia (também denominados de mania), em diversos graus de intensidade. Tendo em vista essa gama de problemas concorrentes ao TDAH, também conhecidos como “comorbidades”, torna-se importante compreendê-los para melhor intervir e orientar as crianças com o transtorno, pois apenas 20% das crianças com TDAH possuem somente TDAH.

3.3. Conhecendo estratégias interventivas e sugerindo ações pedagógicas para a aprendizagem da criança com TDAH

O tratamento convencional do TDAH geralmente inclui medicação e modificação comportamental, sendo ambas cientificamente comprovadas quanto a sua eficácia. Embora estes tratamentos sejam mais atraentes e amplamente aceitos, nem todas as crianças com o transtorno respondem bem a intervenções farmacológicas ou comportamentais, mesmo quando realizadas intensivamente (HOZA, 2004), e seus efeitos dificilmente se mantêm após o período da intervenção (HALPERIN e HEALEY, 2011). Para Pan et al (2015), há, também, uma certa resistência de alguns pais em medicarem seus filhos, muitas vezes preocupados com a segurança, com os riscos e efeitos colaterais da medicação; e dificuldades, para as famílias, de implementarem e manterem uma intervenção comportamental a longo prazo, geralmente desafiadora e cara. Swensen et al. (2003) referem que, nos Estados Unidos, o TDAH impõe um encargo financeiro significativo a adultos com TDAH e a suas famílias; pelo alto custo da assistência médica, três vezes maior que o observado em famílias com adultos sem o transtorno. Devido à falta de comprovações de melhoras a longo prazo e ao problema de adesão a estes tratamentos, fazem-se necessárias outras estratégias interventivas para auxiliar a criança no tratamento do TDAH. Daley (2009) aponta para o treinamento dos pais como uma alternativa primária de intervenção do transtorno, e Sonuga (2011) reforça a importância do diagnóstico e intervenção precoce, visando à melhora do desenvolvimento do transtorno, reduzindo seu impacto a longo prazo. Outras abordagens, envolvendo suplementação alimentar, e modificações ambientais apresentaram resultados moderados, e infelizmente ainda necessitam de mais estudos, que compreendam tratamentos multifatoriais (CURTIS, 2008).

Para Kamp et al. (2014) e Wigal et al. (2013), o exercício físico pode ser utilizado para gerenciar o largo espectro de sintomas e problemas que caracterizam o TDAH, sendo uma alternativa inovadora e excitante ao tratamento do transtorno. Apesar de o mecanismo que explica a melhora dos sintomas e funções cognitivas do TDAH, através do exercício, ainda não ter sido elucidado, hipóteses sugerem que o exercício físico naturalmente estimula mediadores semelhantes aos agentes farmacológicos utilizados no tratamento do TDAH. Estudos envolvendo roedores determinaram que o exercício físico gera um aumento das

proteínas sinápticas (VAYNMAN et al., 2006); receptores de glutamato (FARMER et al., 2004); IGF-1 (TREJO et al., 2001); dos níveis de neurotransmissores, como, por exemplo: a dopamina, serotonina, e a noradrenalina; e das neurotrofinas, responsáveis pela sobrevivência, desenvolvimento e função dos neurônios. Desta forma, o exercício poderia promover a saúde e o desenvolvimento do cérebro, melhorando a função cognitiva de maneira a complementar o tratamento do transtorno. Juntamente destas alterações neurais, pesquisas com ratos sugeriram que o exercício físico poderia ainda melhorar a aprendizagem espacial (FORDYCE, 1993) e a memória (SAMORAJSKI, 1985).

Os estudos, abordados na sequência do texto, têm evidenciado os amplos benefícios de intervenções envolvendo exercícios físicos, atividades físicas e outras práticas corporais na redução dos sintomas do TDAH, sugerindo novos rumos ao se pensar em estratégias interventivas na escola. Porém, salienta-se, que a maioria das intervenções descritas a seguir foram realizadas no âmbito acadêmico, em clínicas ou outros espaços, sendo que poucos foram feitos no âmbito escolar (3)^{1,50,89}.

Chien et al. (2015) examinaram em seu estudo os efeitos de uma intervenção envolvendo exercício físico nas habilidades motoras e nas funções executivas de crianças com TDAH. Esta intervenção, compreendendo dois encontros de setenta minutos por semana, durante doze semanas de exercícios de tênis de mesa, foi realizada no ginásio de uma universidade. Após o período de intervenção, o grupo que participou da intervenção apresentou melhores resultados nos testes envolvendo habilidades de locomoção e manipulação de objetos, nos dois testes envolvendo FE. McKune et al. (2003) puderam observar melhoras significativas no comportamento de crianças com TDAH após uma intervenção envolvendo exercícios físicos diversos.

De acordo com Chang Ju-Huang et al. (2014), o exercício aeróbico aquático pode aprimorar a função cognitiva de crianças com TDAH. Em seu estudo, realizado com 32 participantes, durante oito semanas, foram realizados exercícios aeróbicos na água. Quando comparadas a crianças do grupo controle, crianças do grupo intervenção demonstraram menor razão teta/alfa nas regiões central e frontal do cérebro, registrada pelo eletroencefalograma, durante o repouso. Crianças com TDAH apresentam comumente esta razão elevada, gerando problemas sobretudo em tarefas executivas que envolvem controle inibitório. Chang Yu-kai et al. (2014) avaliaram as melhoras no controle inibitório de crianças com TDAH, observadas a partir de uma intervenção contendo exercícios aeróbicos e de coordenação na água. Os resultados, como esperado, foram significativamente maiores,

quando comparados aos do grupo controle, no que diz respeito à inibição comportamental e a habilidades motoras envolvendo coordenação, indo ao encontro das evidências que associam o exercício aeróbico ao aumento da ativação do córtex pré-frontal e do volume dos gânglios da base do cérebro (CHADDOCK et al., 2010; PONTIFEX et al., 2011), responsáveis pelo controle comportamental, pela coordenação e pela cognição. Ahmed e Mohamed (2011) também encontraram melhoras quanto à atenção e ao comportamento na escola, em resposta a uma intervenção envolvendo exercícios aeróbicos.

Assim como atividades aquáticas, uma pluralidade de práticas corporais pode ser vislumbrada na criação de um currículo escolar, seguindo os objetivos propostos pela disciplina, adequados ao contexto e às demandas socioculturais locais e dos alunos. Barbosa e Munster (2014), por exemplo, avaliaram a efetividade de uma intervenção envolvendo equoterapia na psicomotricidade de crianças com TDAH. Durante vinte e quatro encontros de trinta minutos, cinco crianças participaram de um programa desenvolvido em um centro hípico na cidade de São Paulo. Após o período de intervenção, as crianças apresentaram melhoras na organização espacial, no equilíbrio, na motricidade fina e no esquema corporal. Trata-se de uma atividade junto à natureza, que mostrou trazer benefícios às crianças com o transtorno, por meio do contato do cavalo e do movimento tridimensional proporcionado pelo movimento da cavalgada, demandando equilíbrio e alinhamento do centro de gravidade, fornecidos pelo ajuste tônico, coordenação e força muscular do indivíduo. Outras atividades como skate, natação e ciclismo têm se demonstrado efetivas na melhora dos sintomas do TDAH (GAPIN e ETNIER, 2010; REZA e HAMID, 2011)

Park et al. (2013), por sua vez, investigaram os efeitos de uma intervenção complexa, envolvendo estímulos visuais e auditivos – aliados a exercícios nos sintomas do TDAH em crianças. A intervenção consistia em duas a três sessões semanais de 60 minutos, durante doze semanas. As crianças que participaram da intervenção tiveram seu tempo de reação reduzido; melhoraram sua atenção; e utilizaram de forma combinada mais habilidades com os estímulos visuais e auditivos do que as outras crianças. Estes resultados confirmam os achados de Jung (2010), que comprovam a importância de estímulos visuais e auditivos na cognição e atenção de crianças com TDAH, que aliada ao exercício físico pode se tornar uma ferramenta interessante ao se pensar e organizar aulas de educação física.

Smith et al. (2013) verificaram que a atividade física pode reduzir significativamente os sintomas do TDAH em crianças. Dezesete crianças em idade pré-escolar participaram do estudo. Durante oito semanas, realizaram 26 minutos de atividades contínuas e jogos de

intensidade moderada a alta, antes do período escolar. As atividades consistiam em circuitos com estações envolvendo múltiplas tarefas e que exigiam diversas habilidades, elaboradas para manter a atenção e o envolvimento das crianças. Assistentes receberam treinamento prévio de vinte horas e auxiliaram no “feedback” e na motivação das crianças. No período pós-intervenção, ocorreram melhoras no controle inibitório, motor e nos parâmetros da aptidão física. Segundo o relato dos pais e dos professores, os parâmetros sociais e comportamentais mostraram avanços, mantendo-se mesmo após o período de intervenção. Nigg (2006) sugere que o TDAH parece envolver diversas áreas do cérebro, e, obviamente, suas repercussões ocorrem em diversas áreas, como visto anteriormente. Deste modo, intervenções com atividades dinâmicas, desafiadoras e envolventes, como as supracitadas, parecem ter importante lugar no tratamento do transtorno, contemplando as múltiplas áreas do desenvolvimento. Além disso, o mecanismo de feedback fornecido pelos ajudantes e pelas outras crianças mostraram-se muito importantes no sucesso da intervenção.

Verret et al. (2012) examinaram o efeito de um programa de atividades físicas de intensidade moderada a intensa – envolvendo esportes e jogos com bolas, durante dez semanas – nas funções cognitivas, comportamentais e na capacidade física de crianças com TDAH. Vinte e uma crianças participaram do programa, desenvolvido em um ginásio escolar, durante o horário do almoço; por quarenta e cinco minutos; três vezes por semana. Diversas atividades motivadoras foram desenvolvidas, visando um maior engajamento das crianças, todas elas orientadas por um profissional responsável. Os resultados mostraram melhora significativa nas capacidades físicas – como a força; nas habilidades motoras; na atenção; nos relatórios de comportamento, por parte dos pais e professores; assim como o nível de processamento de informações. Kang et al. (2011) objetivaram compreender se o esporte melhora os sintomas sociais; a atenção; a competência e as funções cognitivas em crianças com TDAH. Treze crianças com TDAH participaram do grupo “esportes”, 15 crianças do grupo “educação comportamental”, durante seis semanas, compreendendo doze sessões de terapia. Os resultados da pesquisa demonstraram uma correlação positiva entre esportes e melhoras das competências cognitivas; de atenção, e relacionadas a habilidades sociais, maior do que a apresentada pelo grupo que recebeu somente a intervenção educativa. Kiluk (2009), por sua vez, observou uma redução significativa dos níveis de ansiedade e depressão, por meio do esporte.

Cabe ressaltar que as intervenções envolvendo práticas corporais, esportes, atividades físicas e exercícios não fazem sentido somente ao pensarmos nos parâmetros

cognitivos, sociais e motores das crianças com TDAH, mas também nos parâmetros da saúde. Katz et al. (2010), em um estudo envolvendo três escolas estadunidenses, comprovaram que um programa de atividades físicas diário, desenvolvido nas aulas de educação física, pode ser benéfico à saúde, aprimorando a aptidão física e a força muscular; reduzindo a quantidade de medicação no tratamento do TDAH; e combatendo a obesidade, problema bastante preocupante no país. Em vista da procura dos pais à escola para tratar do problema, maior do que a busca pelos serviços de saúde à disposição nos EUA, cresce a importância Educação Física, e das demais áreas da saúde presentes na escola; e de certa forma, nos faz pensar a nossa realidade escolar; as mudanças epidemiológicas de doenças crônicas não-transmissíveis, como a obesidade, crescentes no Brasil; e o papel da disciplina na prevenção e na promoção da saúde.

Abordamos as consequências positivas de diversas práticas corporais nos sintomas do TDAH, porém, deve-se pensar também na repercussão destes sintomas na própria ação pedagógica do professor de Educação Física, que conduz estas práticas corporais. A relação professor-aluno também sofre com a influência dos sintomas do transtorno, portanto, não só o “o que” trabalhar com esses alunos se torna imprescindível, mas também o “como” trabalhar.

De acordo com Farrel (2008), crianças com TDAH preferem experiências concretas, e uma aprendizagem ativa, experimental, experiencial, mais do que conceitualizações mais abstratas e observações reflexivas. Isso sugere que a criança com TDAH aprenderá mais vivenciando situações práticas, experimentando corporalmente os conteúdos. De certa forma, isso acarreta outro tipo de abordagem dos conteúdos, reduzindo-se a quantidade de informações iniciais, ou de teorizações e reflexões, e prioriza-se a aprendizagem inicial otimizada pelo próprio fazer.

Como visto anteriormente, crianças com TDAH possuem como características básicas a desatenção, o excesso de atividade e a impulsividade. Crianças com TDAH muitas vezes parecem não ouvir; não fazem o que lhes é pedido; parecem estar sonhando acordadas, e se distraem com muita facilidade. Alguns professores ainda acreditam que, devido a essa dificuldade em manter a atenção e dispersar-se facilmente, deveríamos afastar as fontes de distração, para que a criança com o transtorno pudesse se manter focada nas atividades. Porém, Barkley (2002) afirma que estas tentativas tendem a tornar as crianças com o transtorno ainda mais agitadas e desatentas. Na realidade, reduzir a estimulação torna ainda mais difícil para uma criança com TDAH manter a atenção. Entretanto, isto serve para

distrações relacionadas à própria atividade. Quanto às distrações do ambiente, temos outra questão envolvida. A sala de aula da Educação Física se diferencia das demais, pois não constitui uma classe convencional, com cadeiras ordenadas e um espaço delimitador. As aulas de Educação Física via de regra acontecem em áreas externas; ao ar livre; e a ideia de ter alunos em um espaço amplo e cheio de distrações a princípio pode parecer assustadora. Tendo em vista que afastar estas distrações (natureza; ruídos vindos da rua; outros alunos) é algo inviável, deve-se procurar aumentar as inovações, a estimulação e a diversão das tarefas solicitadas às crianças com TDAH durante as aulas. Um estilo de aula mais entusiasmado, conduzida por um professor que finge que é um ator – que é vibrante, motivado e emocionalmente explosivo – conseguirá atrair mais a atenção de uma criança com TDAH do que fala em tons monótonos de assuntos áridos. Farrel (2008) acrescenta que, se o professor puder responder a alguns comentários dos alunos, mesmo que pareçam impulsivos e desconectados da aula, isso poderá ser benéfico ao aluno. Caso sua resposta envolva o aluno, levando-o a se interessar pelo assunto e motivando-o a realizar a tarefa proposta, melhor ainda.

Materiais coloridos, que podem ser confeccionados pelos próprios alunos, criativos e atividades diferentes das convencionais podem ser muito úteis para mantê-las 100% envolvidas nas atividades. Ademais, Barkley (2002) afirma que em ambientes menos restritivos, as semelhanças entre crianças com e sem TDAH são maiores, assim como em tarefas menos exigentes.

Crianças com TDAH muitas vezes respondem a perguntas sem pensar; atropelam nossa fala; querem tudo imediatamente; e não sabem esperar. Esta dificuldade de resistir aos impulsos, aliados a uma maior facilidade de distração são como uma tentação para que a criança deixe a atividade da qual participa. Trocar de atividades mais frequentemente, mantendo um nível de motivação e engajamento sempre altos, e possibilitando a recompensa, ou o elogio imediato parecem ser muito efetivos ao manter a atenção destes alunos. Barkley (2002) afirma que crianças com TDAH preferem recompensas imediatas, mesmo que menores, pela realização de trabalhos pequenos a recompensas maiores, pela realização de trabalhos grandes. Portanto, parece lógico variar as atividades, o mínimo necessário para manter a atenção a uma nova tarefa; a um desafio novo; a um novo estímulo. Como já observamos, a criança com TDAH também possui menor motivação intrínseca, quando comparadas a crianças sem o TDAH. Sendo assim, os elogios verbais e encorajadores – sobretudo quando mostram iniciativa, podem fornecer alguma motivação

se feitos imediatamente após completada a tarefa, embora recompensas, tais como ajudar o professor na atividade seguinte, iniciar ou propor uma brincadeira, possam ser mais efetivas. Além disso, manter uma criança com TDAH por perto pode ser uma estratégia que beneficia a ambos, pois crianças com TDAH apresentam melhor comportamento quando supervisionadas de perto e participam mais efetivamente das atividades.

Outra questão interessante diz respeito ao tempo em que a criança com TDAH despende para realizar uma atividade. Ao contrário do que se imagina, o tempo extra não beneficia a criança com TDAH, pois esta despende de menos tempo para a realização de tarefas mais longas ou desinteressantes, o que mantém a ideia de que pequenas atividades podem trazer mais benefícios, pois insistir em atividades por muito tempo podem dispersá-las e não trará mais sucesso. Farrel (2008), inclusive, refere que permitir recreios, e pausas durante o trabalho pode ajudar a reduzir a desatenção. Caso necessite-se trabalhar atividades mais repetitivas ou desestimulantes, deve-se mesclar com atividades mais motivadoras. Não haverá problemas também, se Educação Física acontecer entre períodos de aulas de matemática ou física, por exemplo, pois um intervalo com atividades corporais pode reduzir o senso de fadiga e de monotonia das aulas anteriores, e renovar a capacidade de atenção na própria disciplina e na disciplina subsequente.

Fliers et al. (2010) já reportaram os problemas motores aliados a superestimação das próprias habilidades por parte das crianças com TDAH. Por esse motivo, deve-se também manter um ambiente seguro durante as aulas de Educação Física. Crianças impulsivas tendem a se acidentar mais, por simplesmente não pensar nas consequências de suas ações (BARKLEY, 2002). Deve-se optar por atividades e materiais que ofereçam poucos riscos, embora saibamos que quedas e pequenos acidentes podem ocorrer e são naturais durante as aulas, e levar consigo sempre um kit de primeiros socorros.

Crianças com TDAH muitas vezes são irrequietas; estão sempre em movimento; não conseguem ficar quietas e falam bastante. De acordo com estudos realizados citados por Barkley (2002), as crianças com TDAH se movimentaram oito vezes mais em seus quartos; movimentaram os braços duas vezes mais, e suas pernas quatro vezes mais que crianças sem o TDAH. Mostraram-se 4 vezes mais inquietas assistindo TV e realizando testes psicológicos. Por não controlarem seu nível de atividade, podem apresentar maior dificuldade durante a volta à calma de uma atividade mais intensa, e ter mais dificuldade para dormir à noite. Por serem hiper-responsivas, ou seja, elas não só se movem em excesso, mas seus comportamentos são excessivos, procurar acalmá-las ou pedir para que se

contenham pode não ser uma solução. Geralmente querem começar o quanto antes as atividades propostas, e acabam tendo dificuldades em seguir as instruções e regras propostas pelo professor. Em função disso, faz-se necessário utilizar comandos eficazes ao explicar uma tarefa, compreendendo o mínimo de instruções possíveis; com poucas informações; certificando-se de que todos prestam atenção (pedir para o aluno repetir é uma estratégia). Outra estratégia, proposta por Barkley (2002), propõe a formulação de regras e de quantidade de trabalho que poderia ser apropriado para uma criança 30% mais nova.

Placas com instruções ou lembretes podem ser utilizados, caso a criança se esqueça do rumo da atividade ou do comportamento que deve prezar. Cartazes com dizeres do tipo: “respeite o colega”, “seja gentil”, ou “tenha paciência” podem ser utilizados como símbolos de comportamentos que devem ser valorizados e cultivados por toda a turma. Assim como cartazes inibindo comportamentos indesejados, como a provocação, a briga, os apelidos; e instrumentos para determinar o tempo da atividade podem compor a “sala de aula”. Estas estratégias ajudam as crianças com TDAH, que geralmente apresentam dificuldades em fazer amigos, por serem menos capazes de se concentrar, de cooperar, de dividir, etc. Estes estímulos visuais (placas e cartazes), não só mantêm as crianças com o transtorno mais atentas e auxiliam seus comportamentos, como podem sustentar ou até substituir instruções verbais em uma determinada atividade, tendo em vista a impotência do reforço das informações.

Embora Barkley (2002) saliente que crianças com TDAH mostrem-se mais disruptivas, desatentas e ativas na presença de outras crianças, deve-se sempre preferir atividades em grupo, que favoreçam a participação de todos e a inclusão, repudiando a discriminação, mesmo que trabalhando em grupos menores. Quanto às regras de convivência e combinações, deve-se procurar manter uma rotina, com horários pré-estabelecidos para tomar água, para início e término da aula, para o retorno em ordem, e etc., para que a criança possa planejar melhor seu dia-a-dia e suas atividades dentro dos prazos requisitados. Aliás, como vimos anteriormente, a desorganização é um problema muito frequente nestas crianças. Portanto, pode-se reservar um tempo, em determinadas atividades, para que as crianças possam planejar e resolver problemas em conjunto, visando os objetivos propostos.

Outra questão interessante relacionada ao TDAH diz respeito ao comportamento da criança ao longo do tempo. Crianças com TDAH tendem a apresentarem melhor comportamento no início do ano letivo e durante as primeiras horas do dia. Ciente disto, a

escola poderia projetar melhor a grade de horários destas crianças, transferindo as atividades mais difíceis, repetitivas ou morosas para o início da manhã. Caso a Educação Física ocupasse este horário, atividades em que a criança apresenta maiores dificuldades, ou que requeiram maior atenção poderiam ser utilizadas primariamente, em detrimento de outras.

Quanto à punição, deve-se sempre incentivar antes de punir, evitando o excesso de punições, que podem ser prejudiciais à autoestima e à motivação da criança durante as aulas. A perda de algumas recompensas; ou até o afastamento de uma atividade para que a criança reflita e se aclame, podem ser necessárias. Porém, não se deve – jamais – levar para o lado pessoal uma ofensa, lembrando sempre da perspectiva do transtorno e das estratégias para crianças com TDAH, mesmo que eventualmente elas não funcionem. Não é uma receita de bolo. E principalmente, deve-se ter carinho e compreensão; confiança no trabalho; realizar constantemente autoanálises; conversar com pais e demais professores; manter-se atualizado;

4. CONSIDERAÇÕES

Ficou evidenciado, no decorrer da construção do trabalho, o grande leque de práticas corporais e seus inegáveis benefícios às crianças com TDAH. Compreendendo a Educação Física como componente curricular responsável pela tematização da cultura corporal do movimento, que tem por finalidade potencializar o aluno para intervir de forma autônoma, crítica e criativa nessa dimensão social; que tem como objeto de estudo as práticas corporais sistematizadas e suas representações sociais e culturais, estes estudos, aqui apresentados, apresentam resultados reduzidos. No sentido do alcance da Educação Física, observar apenas os benefícios do exercício físico; das atividades físicas; e de outras práticas corporais significa abordar somente saberes corporais, contemplados nas aulas de Educação Física. De acordo com o Referencial Curricular do Rio Grande do Sul (RCEF –RS), a Educação Física deve possibilitar a releitura e a apropriação crítica dos conhecimentos da cultura corporal de movimento, o que pressupõe a abordagem de saberes conceituais, permeados pelo caldo de cultura que permitem ao professor abordar juntamente dos alunos saberes atitudinais (valores e normas). Evidentemente, deve-se levar em conta que os artigos e livros tratados nesta revisão advêm de todas as partes do mundo. Por esse motivo, a concepção de Educação Física e de sua função na escola varia de acordo com o contexto histórico e sociocultural local.

Crianças com TDAH tendem a apresentarem desempenhos inferiores em atividades em grupo e durante as aulas de Educação Física; porém, deve-se buscar inclui-las, devido à dificuldade de socialização, reprimindo qualquer tentativa de discriminação ou *bullying*, por parte dos colegas. Nesta perspectiva, são necessários mais estudos que abordem os desafios e estratégias de inclusão destas crianças nas aulas de Educação Física, assim como os benefícios do trabalho em grandes grupos, comparado ao trabalho individual. A literatura sobre o TDAH também carece de pesquisas que avaliem intervenções no âmbito escolar, pouco apresentadas nos estudos aqui relacionados, sobretudo estudos brasileiros, pautados pela ideia de Educação Física proposta pelos documentos de referência à construção de planos de ensino e de aula escolares (Parâmetros Curriculares Nacionais e RCEF-RS), comparando

estratégias e analisando resultados obtidos em diversos domínios; comparando estratégias múltiplas, não somente envolvendo a intervenção da Educação Física, mas também demais tratamentos na melhora dos sintomas do transtorno.

Cabe salientar que a família, juntamente com a escola, deve estar inserida em todo o desenvolvimento da criança. O engajamento familiar é fundamental neste processo, atuando juntamente com a escola e com os demais profissionais envolvidos. A criança com TDAH, quando estimulada corretamente, é conduzida para um processo de ensino-aprendizagem que valoriza suas conquistas e potencialidades. Portanto, cabe aos vários profissionais (Professores de diversas áreas – da saúde e da educação, tais como psiquiatras, pedagogos, professores, neurologistas, entre outros) trabalharem de forma multidisciplinar harmonicamente.

5. REFERÊNCIAS

1. AHMED, G. M.; MOHAMED, S. **Effect of Regular Aerobic Exercises on Behavioral, Cognitive and Psychological Response in Patients with Attention Deficit-Hyperactivity Disorder**. Life Science Jornal. 2011.
2. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM-V™. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Porto Alegre. Artmed. 5ª edição. 992 p., 2014.
3. AMÉRICO, C. D. P.; BERLEZE, A. **Parâmetros de aprendizagem cognitiva e motora: um estudo de caso com criança com tdah**. Temas sobre desenvolvimento. 2014.
4. ARCHER, T.; KOSTRZEWA, R. M. **Physical exercise alleviates ADHD symptoms: regional deficits and development trajectory**. Neurotoxicity Society. New York. 2012.
5. BARBARESI, W. J. et al. **Mortality, ADHD, and Psychosocial Adversity in Adults With Childhood ADHD: A Prospective Study**. Pediatrics. 2013.
6. BARBOSA, G. O.; MUNSTER, M. A. V. **O Efeito de um Programa de Equoterapia no Desenvolvimento Psicomotor de Crianças com Indicativos de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade**. Revista Brasileira Educação Especial. Marília. Volume 20. Número 1. p. 69-84. 2014
7. BARKLEY, R. A.; MURPHY, K. R. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: manual para diagnóstico e tratamento**. Porto Alegre. Artmed, 784 p., 2006.
8. BARKLEY, R. A. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH): guia completo para pais, professores e profissionais da saúde**. Porto Alegre. Artmed, 327 p., 2002.

9. BARNARD-BRAK, L. et al. **The association between physical education and symptoms of attention deficit hyperactivity disorder.** Journal of Physical Activity & Health. Texas. 2011.
10. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental (Tema Transversal Saúde).** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília. 1998.
11. BIEDERMAN, J. **Attention-deficit/hyperactivity disorder: A selective overview.** Biological psychiatry. New York. 2004.
12. BORGES, P. V. et al. **Estudos epidemiológicos em neuropsiquiatria infantil com ênfase no Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade.** Revista Brasileira de Neurologia. Volume 45. 2009.
13. CAMPBELL, S. B. et al. **A multidimensional assessment of parente-identified behavior problem toddlers.** Journal of Abnormal Child Psychology. 1982.
14. CHADDOCK, L. et al. **Basal ganglia volume is associated with aerobic fitness in preadolescent children.** Developmental Neuroscience. 2010.
15. CHANG, Y. K. et al. **Effects of an aquatic exercise program on inhibitory control in children with ADHD: A preliminary study.** Archives of Clinical Neuropsychology, 29, 217-223. 2014.
16. CHANG, Y. K.; LIU, S.; YU, H. H.; LEE, Y. H. **Effect of acute exercise on executive function in children with attention deficit hyperactivity disorder.** Archives of Clinical Neuropsychology, 27, 225-237. 2012.
17. CHESS, S. **Diagnosis and treatment of the hyperactive child.** New York State Journal of Medicine. 1960.

18. CHIEN-YU PAN et al. **Effects of Physical Exercise Intervention on Motor Skills and Executive Functions in Children With ADHD: A Pilot Study**. Journal of Attention Disorders. Toronto. 2015.
19. CHILDERS, A. T. **Hyper-activity in children having behavior disorders** (1935). Journal of Attention Disorders. 2009.
20. COE, D. P. et al. **Effect of Physical Education and Activity Levels on Academic Achievement in Children**. Medicine and Science in Sports and Exercices. 2006.
21. COUTINHO, G. et al. **Concordância entre relato de pais e professores para sintomas de TDAH: resultados de uma amostra clínica brasileira**. Revista de psiquiatria clínica. Vol..3. São Paulo. 2009.
22. CUNHA, V. L. O et al. **Desempenho de escolares com transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade em tarefas metalinguísticas e de leitura**. Rev. CEFAC, v. 15, n. 1, p. 40-50, 2013.
23. CURTIS, L. T.; PATEL, K. **Nutritional and environmental approaches to preventing and treating autism and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a review**. Journal of alternative and complementary medicine. New York. 2008.
24. DALEY, D.; JONES, K.; HUTCHINGS, J.; THOMPSON, M. **Attention deficit hyperactivity disorder in pre-school children: current findings, recommended interventions and future directions**. British Association of Community Child Health. 2009.
25. DI NUCCI, F. P. **Caracterização do perfil psicomotor de crianças com o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade**. Tese de Mestrado. PUC. Campinas, 2007.

26. DOUGLAS, V. I.; PETERS, K. G. **Toward a clearer definition of the attentional deficit of hyperactive children.** In G. A. Hale and M. Lewis. **Attention and the development of cognitive skills** (pp. 235-253). New York: Plenum. 1979.
27. DWYER T. et al. **Relation of Academic Performance to Physical Activity and Fitness in Children.** *Pediatric Exercise Science*. 2001.
28. FARMER, J. et al. **Effects of voluntary exercise on synaptic plasticity and gene expression in the dentate gyrus of adult male Sprague-Dawley rats in vivo.** *Neuroscience* 124, 71–79. 2004.
29. FARRELL, M. **Dislexia e outras dificuldades de aprendizagem específicas: guia do professor.** *Estratégias Educacionais em necessidades especiais*. Porto Alegre. Atmed. 2008.
30. FARRELL, M. **Dificuldades do relacionamento pessoal, social e emocional: guia do professor.** *Estratégias educacionais em necessidades especiais*. Porto Alegre. Artmed. 2008.
31. FIEDER, N. L. e ULLMAN, D. G. **The effect of stimulant drugs on curiosity behaviors of hyperactive boys.** *Journal of Abnormal Child Psychology*. 1983.
32. FLETCHER, J; WOLFE, B. **Long-term Consequences of Childhood ADHD on Criminal Activities.** *Journal of Mental Health Policy and Economics*. 2009.
33. FLIERS E. A. et al. **Actual Motor Performance and Self-Perceived Motor Competence in Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder Compared With Healthy Siblings and Peers.** *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. Vol. 31, N°1. 2010.

34. FLIERS, E. A. et al. **Motor Coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parentes and teachers: effects of age and gender.** Journal of Neural Transmission. 2008.
35. FLIERS, E. A. et al. **Undertreatment of Motor Problems in children with ADHD.** Child and Adolescent Mental Health. V. 15, 2009.
36. FORDYCE, D. E.; WEHNER, J. M. **Effects of aging on spatial learning and hippocampal protein kinase C in mice.** Neurobiology of Aging. 14. 309–17. 1993.
37. GAPIN, J. I.; LABBAN, J. D.; ETNIER. **The effects of physical activity on attention deficit hyperactivity disorder symptoms: the evidence.** Preventive Medicine. 2011.
38. GAPIN, J.; ETNIER, J. L. **The Relationship Between Physical Activity and Executive Function Performance in Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder.** Journal of Sport & Exercise Psychology. 2010.
39. GOEZ, H.; ZELNIK, N. **Handedness in patients with developmental coordination disorder.** Journal of Child Neurology. 2008.
40. GONZÁLEZ, F. J.; FRAGA, A. B. **Referenciais Curriculares do Rio Grande do Sul: Linguagens, Códigos, e suas Tecnologias.** Secretaria do Estado da Educação. Porto Alegre. V. 2. 184 p. 2009.
41. GOULARDINS, J. B.; MARQUES, J.C.F.B; CASELLA, E.B. **Quality of life and psychomotor profile of children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD).** Arquivos de neuro-psiquiatria. São Paulo. 2011.
42. GUARDIOLA, A.; FUCHS, F. D.; ROTTA, N.T. **Prevalence of attention-deficit hyperactivity disorders in students.** Arquivos de neuro-psiquiatria. 2000.

43. HALPERIN, J. M.; HEALEY, D. M. **The influences of environmental enrichment, cognitive enhancement, and physical exercise on brain development:** Can we alter the developmental trajectory of ADHD? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 35, 621-634. 2001.
44. HOZA, B. et al. **Peer-assessed outcomes in the multimodal treatment study of children with attention deficit hyperactivity disorder.** *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 34, 74-86. 2005.
45. HOLMES, D. S. **Psicologia dos transtornos mentais.** Artmed. Edição 2. Porto Alegre. 566 p. 1997.
46. JACOB, R. G; O'LEARY, K. D.; ROSENBLAD, C. **Formal and informal class room settings: Effects on hyperactivity.** *Journal of Abnormal Child Psychology*. 1978.
47. JUNG, J. I. **Comparison of effects of interactive metronome and cognition improvement treatments on ADHD-inclined male children's attention and impulsivity.** Sungsin University Master's Thesis. 2010.
48. KAMP, C. F.; SPERLICH, B.; HOLMBERG, H. C. **Exercise reduces the symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder and improves social behaviour, motor skills, strength and neuropsychological parameters.** *Acta Paediatrica*, 103,709-714. 2014.
49. KANG, K. D. et al. **Sports Therapy for Attention, Cognitions and Sociality.** *International Journal of Sports Medicine*. 2011.
50. KATZ, D. L. et al. **Putting Physical Activity Where It Fits in the School Day:** Preliminary Results of the ABC (Activity Bursts in the Classroom) for Fitness Program. *Preventing Chronic Disease. Public Health Research, Practice, and Policy. Original Research. Volume 7.* 2010.

51. KHALIFE, N. et al. **Childhood attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms are risk factors for obesity and physical inactivity in adolescence.** Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. New York. 2014.
52. KILUK, B. D.; WEDEN, S.; CULOTTA, V. P. **Sport Participation and Anxiety in Children With ADHD.** Journal of Attention Disorders. Volume 12. Number 6. 2009.
53. KIRBY, A.; SUDGEN, D.; PURCELL, C. **Diagnosing developmental coordination disorders.** British Medical Association. England. 2014.
54. LANDAU, S; PUGZLES, L.; MILICH, R. **Child Development.** Vol. 63. No. 4. 1992.
55. LAUFER, M.; DENHOFF, E.; SOLOMONS, G. **Hyperkinetic impulse disorder in children's behavior problems.** Psychosomatic Medicine. 1957.
56. LUCAS-TORRES, R. **Trastorno por déficit de atención (TDHA) una visión diferente.** Revista de terapia ocupacional. 2008.
57. McBURNETT, K.; PFIFFNER, L. J. **Treatment of aggressive ADHD in children and adolescents: conceptualization and treatment of comorbid behavior disorders.** Interstate Postgraduate Medical Association of North America. New York. 2009.
58. MADDIGAN, B.; HODGSON, P.; DICK, B. **The Effects of Massage Therapy & Exercise Therapy on Children/Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder.** Cand Child and Adolescent Psychiatry Review. 2003.
59. MALLOY-DINIZ, L. F.; SEDO, M.; FUENTES, D.; LEITE, W. B. **Neuropsicologia das funções executivas.** Neuropsicologia: teoria e prática. Porto Alegre: Artmed. 2008.
60. MATTOS, P. et al. **Transtornos alimentares comórbidos em uma amostra clínica de adultos com transtorno do déficit de atenção com hiperatividade.** Revista Brasileira de Pediatria. Volume 26. São Paulo. 2004.

61. MATTOS, P.; ROHDE, L. A.; POLANCYK, G. V. **O TDAH é subtratado no Brasil.** Revista Brasileira de Psiquiatria. 2012.
62. McGEE, R. et al. **A comparison of 13-old boys with attention deficit and/or Reading disorder on neuropsychological measures.** Journal Abnormal Child Psychology. 1989.
63. McKUNE, A. J.; PAUTZ, J.; LOMBARD, J. **Behavioural response to exercise in children with attention-deficit/hyperactivity disorder.** Sports Medicine. 2003.
64. MISSIUNA, C.; RIVARD, L.; POLLOCK, N. **Crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: Em Casa, na Sala de Aula e na Comunidade.** Traduzido por Livia C. Magalhães. Centre for Childhood Disability Research. Ontário. Canadá. 2011.
65. MISSIUNA, C. et al. **Psychological distress in children with developmental coordination disorder and attention-deficit hyperactivity disorder.** Research in developmental disabilities. NewYork. 2014.
66. NIEOULLON, A. **Dopamine and regulation of cognition and attention.** Progress in Neurobiology 67, France. P. 53–83, 2002.
67. NIGG, J. T. **What causes ADHD?** Understanding what goes wrong and why. New York, NY. Guilford. 2006.
68. OKUDA, P. M. M. et al. **Coordenação motora fina de escolares com dislexia e transtorno de déficit de atenção.** Revista CEFAC. São Paulo. 2010.
69. PAN, C. Y. et al. **Effects of Physical Exercise Intervention on Motor Skills and Executive Functions in Children With ADHD: A Pilot Study.** Journal of Attention Disorders. 2015.

70. PORRINO, L. J. et al. **A naturalistic assessment of motor activity of hyperactive boys.** Archives of General Psychiatric. 1983.
71. PEREIRA, H. S.; ARAÚJO, A. P. Q. C.; MATTOS, P. **Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): aspectos relacionados à comorbidade com distúrbios da atividade motora.** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. Recife. 2005.
72. PEROLD, M. et al. **Primary school teachers' knowledge and misperceptions of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD).** Sout African. Jornal of Education. Vol.30. n.3 Pretoria. 2010.
73. PONTIFEX, M. B. et al. **Cardiorespiratory fitness and the flexible modulation of cognitive control in preadolescent children.** Journal of Cognitive Neuroscience. 2011.
74. RAPORT, M. D. et al. **Hyperactivity and frustration: The influence of control over and size of rewards in delaying gratification.** Journal of Abnormal Child Psychology. 1986.
75. REZA, A. B. e HAMID, F. **Biological Effects of cycling exercise on reducing symptoms of children's attention déficit hyperactivity disorder.** Scholars Research Library. 2011.
76. ROHDE, L. A.; HALPERN, R. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização.** Jornal de Pediatria. Volume 80. Nº 2. Rio de Janeiro. 2004.
77. RUBIO-GRILO, M. H.; SALAZAR-TORRES, L. J.; ROJAS-FAJARDO, A. **Habilidades motoras y de procedimiento que interfieren en la vida académica habitual de un grupo de estudiantes con signos y síntomas de TDAH.** Revista Colombiana de Psiquiatria. 2014.

78. SAMORAJSKI, T. et al. **Effect of exercise on longevity, body weight, locomotor performance, and passiveavoidance memory of C57BL/6J mice.** *Neurobiology of Aging*. 6. 17–24. 1985.
79. SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. **Estudos de revisão sistemática: Um guia para síntese criteriosa da evidência científica.** *Revista brasileira de fisioterapia*. 2007.
80. SIQUEIRA, C. M.; GURGEL-GIANNETTI, J. **Mau desempenho escolar: uma visão atual.** *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 57, n. 1, p. 78-87, 2011.
81. SMITH, A. L. et al. **Pilot physical activity intervention reduces severity of ADHD symptoms in Young children.** *Journal of Attention Disorders*, 17, 70-82. 2013.
82. SONUGA-BARKE, E. J. et al. **Early detection and intervention for attention-deficit/hyperactivity disorder.** *Expert review of neurotherapeutics*. 2011.
83. STILL, G. **Some abnormal psychical conditions in children.** Lecture III. *The Lancet* 1902.
84. SWENSEN, A. R. **Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Increased Costs for Patients and Their Families.** *Child and Adolescent Psychiatry*. 2003.
85. TANNOCK, R. **Television, videogames and ADHD: Challenging a popular belief.** *The ADHD Report*. 1997.
86. TAYLOR, A. F.; KUO, F. E. **Children With Attention Deficits Concentrate Better After Walk in the Park.** *Jornal of Attention Disorders*. 2008.
87. TOUCHETTE, E. et al. **Short nighttime sleep-duration and hyperactivity trajectories in early childhood.** *Pediatrics*. Illinois. 2009

88. TREJO, J. L.; CARRO, E.; TORRES-ALEMAN, I. **Circulating insulin-like growth factor I mediates exercise-induced increases in the number of new neurons in the adult hippocampus.** *The Journal of Neuroscience*. 21, 1628–1634. 2001.
89. VERRET, C. et al. **A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: An exploratory study.** *Journal of Attention Disorders*, 16, 71-80. 2012.
90. VAYNMAN, S. S.; YING, Z.; YIN, D; GOMEZ-PINILLA, F. **Exercise differentially regulates synaptic proteins associated to the function of BDNF.** *Brain Research*. 1070. 124–130. 2006.
91. WIGAL, S. B.; EMMERSON, N.; GEHRICKE, J. G.; GALASSETTI, P. **Exercise: Applications to childhood ADHD.** *Journal of Attention Disorders*, 17, 279-290. 2013.
92. WILLCUTT, E. G. et al. **Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review.** *Biological psychiatry*. New York. 2005.