



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO E A EDUCAÇÃO ESPECIAL

Francisca de Moura Machado¹

1. INTRODUÇÃO

O mundo contemporâneo tem trazido enormes questionamentos quanto ao papel dos profissionais de educação, exigindo, por isso, sua redefinição. A revisão do papel desses profissionais tem buscado contribuições nas novas concepções sobre a educação, nas teorias mais atuais de desenvolvimento e aprendizagem. O impacto da tecnologia da informação e das comunicações sobre os processos de ensino e de aprendizagem também tem contribuído para esse repensar. A necessidade de novas metodologias, técnicas e materiais de apoio são, do mesmo modo, um desafio.

No entanto, as novas demandas tornam imprescindível a revisão dos paradigmas de formação dos profissionais para educação básica, tendo como pressupostos alguns indicadores: estimular e promover ações que fortaleçam processos de mudança no interior das instituições formadoras; promover o desenvolvimento e aprimoramento da capacidade acadêmica e profissional dos docentes formadores; reformular os currículos dos cursos formadores, visando sua atualização e aperfeiçoamento; conceber cursos formadores articulados com as demandas da realidade escolar na sociedade contemporânea; conceber cursos formadores articulados com a nova concepção e organização pedagógica e curricular da educação básica brasileira, preparando os profissionais que atuarão nesse nível de ensino para serem os agentes das mudanças em curso; promover a melhoria da infraestrutura institucional, especialmente quanto a recursos bibliográficos e tecnológicos.

¹Doutora em Educação pela UDE/UFSCAR-SP; professora do curso de Graduação e Pós-Graduação Lato Sensu Gestão da Educação Profissional, Científica e Tecnológica – IFAC - Ac; Doutora Pesquisadora do INEC – Instituto de Pesquisa, Ensino e de Estudos das Culturas Amazônicas – Ac; Professora formadora do Centro de Atendimento Educacional Especializado Dom Bosco - SEE, Rio Branco – Acre. francisca.doutora@gmail.com



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional "As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia"

Particularmente em relação à disciplina Matemática, é possível hipotetizar que a aprendizagem de seus conteúdos seja prejudicada em função de que a presença de alunos com dificuldade de prestar atenção na aula, distrair-se facilmente e ficar com a mente vagando pelo "mundo da lua" quando o professor está falando. Pouca paciência para estudar e fazer os deveres, agitação, inquietude e uma capacidade incrível de fazer milhões de coisas ao mesmo tempo. E quase nenhuma delas associada à aula. Estas são algumas características de alunos que apresentam o Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade, conhecido como TDAH.

No entanto, professores de matemática do ensino médio encontram em suas salas de aulas, alunos que não param quietos, se movimentando o tempo todo, não prestam atenção nos conteúdos que está sendo ensinado. Esse é um comportamento típico dos meninos com Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade, entre as meninas, a situação mais comum é a daquela aluna comportada, quieta, que não participa das aulas (mas também não incomoda) e que está sempre distraída, qualquer coisa é capaz de desviar sua atenção.

Assim, surgiu a necessidade de entender esse cenário na sala de aula e instigou a realização desse estudo. O problema de pesquisa foi pautado no seguinte questionamento: Quais estratégias pedagógicas poderiam auxiliar os alunos TDAH no ensino da matemática? O objetivo desse estudo foi analisar a organização do trabalho pedagógico dos professores de matemática do ensino médio junto ao aluno com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O embasamento metodológico se deu por meio de referenciais bibliográficos utilizando a pesquisa quantitativa junto aos professores de matemática do ensino médio.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 A matemática no ensino médio

De acordo com D'Ambrosio (1996, p.58), a matemática vem alcançando por meio das tecnologias um patamar de crescimento. Os estudos relacionados ao ensino da matemática possuem caráter científico mais forte e visam à melhoria de seu processo de aprendizagem. Os meios de observação, de coleção de dados e de



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional "As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia"

processamento desses dados, que são essenciais na criação matemática, mudaram profundamente.

A Matemática no ensino médio, desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1998, p. 15).

A transformação do ensino da matemática vale ressaltar que a formação do profissional da educação desta área precisa ser diferenciada. D'Ambrosio (1996, p.59), existe a necessidade que se aprenda nas Instituições de Ensino Superior novas habilidades e coloque as em prática trazendo inovações para a sala de aula. Não é de se estranhar que o rendimento esteja cada vez mais baixo, em todos os níveis, e não se pode fazer todo aluno vibrar com a beleza da demonstração do Teorema de Pitágoras e outros fatos matemáticos importantes.

O ensino da matemática tem grande importância para o aluno. Ela abre novas experiências para as outras disciplinas, o que é chamado de interdisciplinaridade. Sobre o significado que a disciplina tem para o aluno os PCN's, (BRASIL, 1998, p.20) relata que, o significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos.

Segundo Carvalho (1994, p. 103), o professor se torna o responsável por estimular o aprendizado de seus alunos desafiando. O educador durante o início da explicação de um novo conteúdo deve situar seu aluno sobre o motivo de estudar aquele conteúdo e em qual situação do dia a dia utilizamos determinado recurso da matemática. Este processo de explicação detalhado tem extrema importância, leva o aluno a ter mais disposição e interesse no processo de aprendizagem.

De acordo com Selbach et al (2010, p.37), não se aprende Matemática sem algum esforço intelectual, não se justifica qualquer esforço quando não há sentido no que se aprende, e aprender as coisas que fazem sentido e que explicam a vida é fonte inesgotável de prazer.



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

A Matemática, em verdade, é uma das mais lindas construções do espírito humano, e o bom professor é um intérprete dessa construção, pois se encarrega de abrir os olhos dos alunos para essa “degustação”. Os profissionais da educação devem procurar desenvolver em seus alunos suas potencialidades e reavaliar os processos pedagógicos utilizados para que tente pelo menos diminuir as ocorrências do fracasso escolar.

Neste sentido, Kassir (2007, p. 56-57), nos fala que a crença no “desenvolvimento das potencialidades” indica que os fundamentos de nossa legislação estão baseados na expectativa do autodesenvolvimento, uma concepção idealista de desenvolvimento humano, que pode ser um risco. Se acredita que a escola deve desenvolver a capacidade de cada um (dentro das potencialidades que, em última instância, são próprias do indivíduo), certamente o fracasso será explicado pela falta de capacidade do aluno e nunca pela não adequação do processo pedagógico.

O processo de aprendizagem da matemática de acordo com Selbach et al (2010) é composto de três personagens: o aluno, o professor e o saber matemático. Porém, o professor é o mediador entre o aluno e o saber matemático, sendo assim ele é responsável por ter, o domínio das características essenciais da Matemática, seus métodos e estratégias de ensino, suas ramificações e seu uso pelo aluno em seu dia a dia.

2.2 TDAH e a Educação Especial

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH, caracterizada, essencialmente, por um padrão persistente de desatenção, hiperatividade e impulsividade, mais frequente e severo do que habitualmente observado em indivíduos com um nível de desenvolvimento comparável (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais [DSM- IV-TR], 2002).

A manifestação concomitante dos comportamentos de desatenção e hiperatividade/impulsividade não é comum a todas as crianças diagnosticadas com TDAH. Algumas demonstram somente comportamentos relacionados ou à desatenção ou à hiperatividade/impulsividade. Essas diferentes manifestações são



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

das crianças com TDAH. Além disso, um dos pressupostos básicos da Educação Especial é o questionamento da “patologização” do comportamento e a defesa da necessidade das escolas flexibilizarem suas expectativas e se prepararem pedagogicamente para receber alunos com necessidades educacionais especiais na sua prática diária, diferentemente de especialistas no transtorno biológico, os quais acentuam os fatores genéticos e prescrevem tratamentos voltados para a redução dos sintomas e adaptação do indivíduo a padrões de comportamento preestabelecido.

Com relação à educação formal, DuPaul e Stoner (2007), as crianças com TDAH constituem, reconhecidamente, um grupo de crianças que apresenta necessidades educacionais diferenciadas e que, portanto, requer um atendimento educacional especializado.

Para Glat e Fernandes (2005), a perspectiva de uma educação inclusiva, que preconiza a valorização da diversidade bem como a igualdade de direitos e oportunidades educacionais para todos, enfatiza as possibilidades de aprendizagem e não as limitações das crianças com necessidades educacionais especiais. Essa postura implica, portanto, em reconhecer as falhas do ambiente social, proporcionando condições adequadas às suas necessidades de aprendizagem e desenvolvimento, e não destacando suas limitações ou deficiências.

2.3 Procedimentos Metodológicos

2.3.1 Método

Participaram do estudo 15 (quinze) professores que lecionam a disciplina de matemática no ensino médio de 5 (cinco) escolas públicas do município de Rio Branco estado do Acre no segundo semestre de 2015.

Para coleta dos dados foi aplicado um questionário semiestruturado contendo 7 (sete) questões a serem respondidas pelos participantes.

O tempo para seu preenchimento foi de 15 minutos e a avaliadora permaneceu na sala para que fosse garantida a individualidade das respostas. As questões foram elaboradas levando em consideração a importância desse conhecimento para atuação profissional dos educadores, uma vez que, num momento no qual a inclusão é amplamente defendida por estudiosos, espera-se que o professor esteja preparado



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

para receber alunos com qualquer necessidade educacional especial e tenha condições de incluir aos demais colegas de sala no ensino regular.

2.3.2 Resultados e Discursão

Em relação ao perfil dos participantes, 15 (quinze) professores que lecionam a disciplina de matemática no ensino médio.

O tempo de atuação na disciplina de matemática no ensino médio variou de 5 a 15 anos.

Pergunta 1. Quais são as causas do TDAH? (Figura 1).

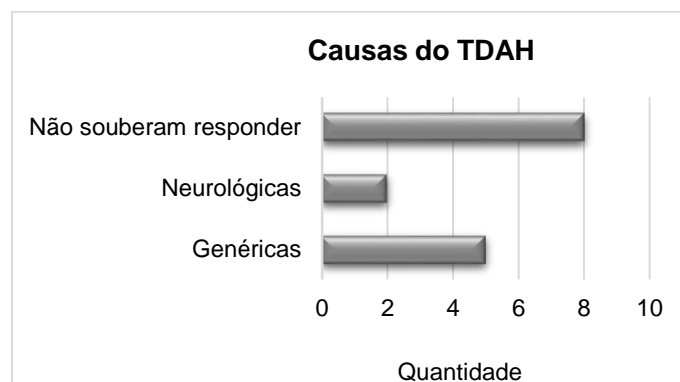


Figura 1. Respostas dos 15 professores sobre as causas do Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH).

Comentários dos pesquisadores:

Há estudos que demonstram que a principal causa do TDHA está na genética. Não está em um gene em si, mas sim ligado a uma questão de hereditariedade e uma tendência a possuir o distúrbio. Comprovada em pesquisas, familiares de pessoas com TDHA possuem cerca de 2 a 10 vezes mais chances de terem a doença do que uma pessoa que não tenha a influência da genética.

Outra causa apontada e comprovada é a de que no TDAH os neurotransmissores (principalmente a dopamina e a noradrenalina) sofrem alterações na hora de passar as informações para os neurônios, prejudicando a concentração e o autocontrole. Isso acontece na região frontal do cérebro responsável, entre outras coisas, pelo estudo da personalidade, pela inteligência e pelos movimentos voluntários.



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Por fim, substâncias não recomendadas ingeridas pela mãe na gravidez, como álcool e nicotina, podem afetar a região frontal do cérebro do bebê, ocasionando eventualmente o transtorno.

Pergunta 2. Quais são os comportamentos observados no aluno com TDAH?

Resposta dos professores

12 professores responderam que os comportamentos que podem ser observados: inquietação, dificuldade de aprendizagem, distração, desatenção, dificuldade de concentração, fala excessiva, não para sentado, repete a mesma coisa, agitação, mudança de humor, impulsividade, hiperatividade, dispersão, indisciplina, desajeitado, desmotivação, dificuldade de interação, dificuldade de memorização, irritabilidade, ansiedade, desinteresse, dificuldade em respeitar regras (figura 2).

3 professores não souberam responder.

Comentário dos pesquisadores

De acordo com Costa (2006), diversas pesquisas realizadas em vários países reforçam a hipótese que o TDAH tem um caráter hereditário significativo. A predisposição genética foi demonstrada em estudos usando famílias, casos de gêmeos e adoção. A probabilidade de que a criança terá um diagnóstico de TDAH aumenta até 8 vezes se os pais também tiverem o transtorno (EHRENBERG, 2009).

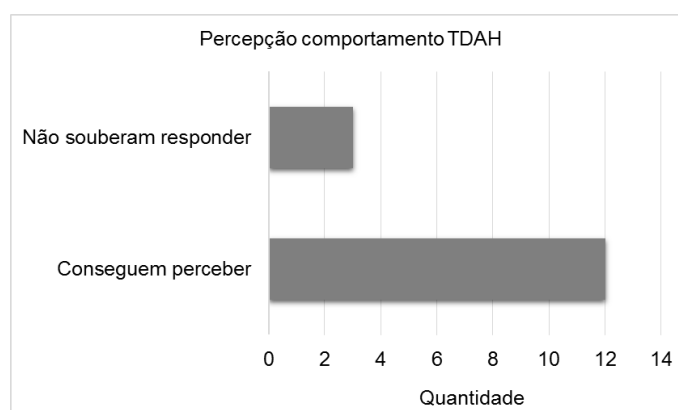


Figura 2. Respostas dos 15 professores sobre capacidade de percepção da manifestação do comportamento de crianças com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH).



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Pergunta 3. É possível ter TDAH sem apresentar dificuldades de aprendizagem?
(Figura 3).

Respostas dos professores

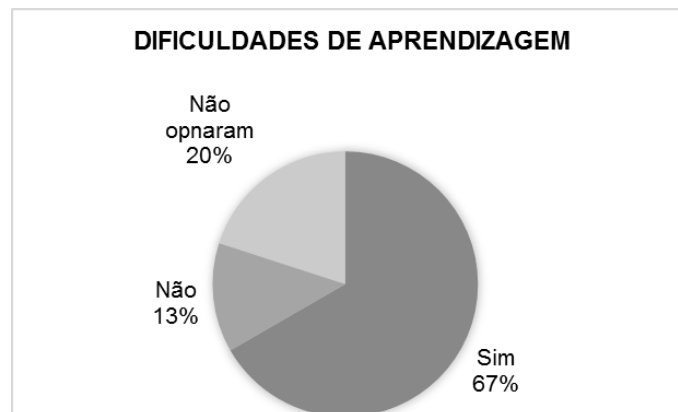


Figura 3. Respostas dos 15 professores sobre dificuldades de aprendizagem em crianças com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH).

Comentários dos pesquisadores

Em geral, os professores observam uma discrepância entre o potencial intelectual da criança e o desempenho acadêmico da mesma, o que pode ocorrer mesmo entre as crianças com inteligência superior à média.

No entanto, Silva (2013), o currículo de matemática das escolas, em geral, focaliza o domínio e aplicação dos conceitos matemáticos, operações, fatos matemáticos e resolução de problemas. Embora essas unidades possam inicialmente aparecer separadas em um programa de ensino, na prática, elas tornam-se crescentemente interligadas, como resultado da complexidade das tarefas e da aplicabilidade matemática. Porém, nas escolas, o conhecimento ainda é interpretado como uma cadeia de raciocínios, que se articulam linearmente.

A linearidade, que se concretiza numa sucessão de tópicos que devem ser apresentados numa certa ordem, conduz a uma prática educativa fechada, em que há pouco espaço para a criatividade, para a utilização de estratégias metodológicas como a resolução de problemas, para a abordagem interdisciplinar, para o estabelecimento de relações entre os diferentes campos matemáticos.



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

De acordo com Araújo (2004), é preciso tomar caminhos que possam substituir a linearidade. A proposta de uma estrutura curricular diferente, na qual o conhecimento é organizado como rede de relações, tem se mostrado eficiente para o ensino e aprendizagem de uma diversidade de conteúdos matemáticos, formando um emaranhado de conceitos e classes de estímulos e respostas que se tornam equivalentes entre si.

Pergunta 4. Quem tem TDAH apresenta maior chance de desenvolver outra alteração de saúde mental? (Figura 4).

Respostas dos professores

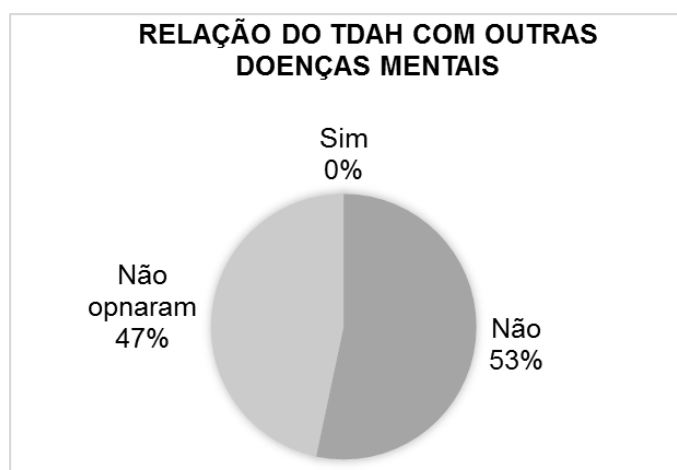


Figura 4. Respostas dos 15 professores sobre relação de crianças com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) e outras doenças mentais.

Comentários dos pesquisadores

A apresentação clínica pode variar de acordo com o estágio do desenvolvimento. Sintomas relacionados à hiperatividade/impulsividade são mais frequentes em pré-escolares com TDAH do que sintomas de desatenção.

A literatura indica que os sintomas de hiperatividade diminuem na adolescência, restando, de forma mais acentuada, os sintomas de desatenção e de impulsividade.

Debates no âmbito da Educação Matemática apontam a necessidade de adequar o trabalho escolar a uma nova realidade, marcada pela crescente presença desses conteúdos em diversos campos da atividade humana.



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Pergunta 5. Todos os alunos com TDAH necessitam usar medicação? (Figura 5).

Respostas dos professores:

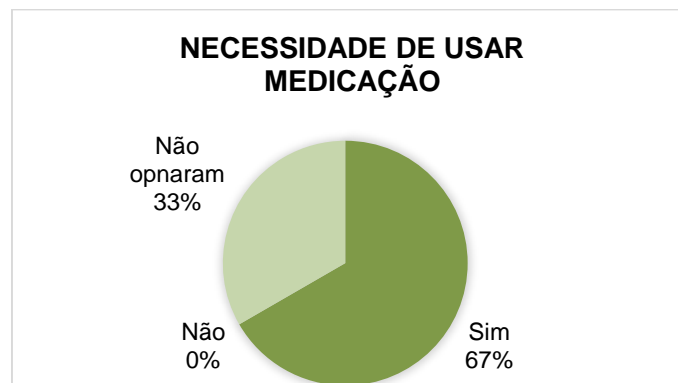


Figura 5. Respostas dos 15 professores sobre a necessidade do uso de medicamentos por crianças com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH).

Comentário dos pesquisadores

Com relação ao tratamento do TDAH, este envolve uma abordagem múltipla, englobando intervenções psicossociais e psicofarmacológicas. No âmbito das intervenções psicossociais, o primeiro passo deve ser educacional, por meio de informações claras e precisas à família a respeito do transtorno. É importante que eles conheçam as melhores estratégias para o auxílio de seus filhos na organização e no planejamento das atividades.

Pergunta 6. Você acha que o TDAH realmente existe ou a hiperatividade da criança é consequência da falta de limites? (Figura 6).

Respostas dos professores

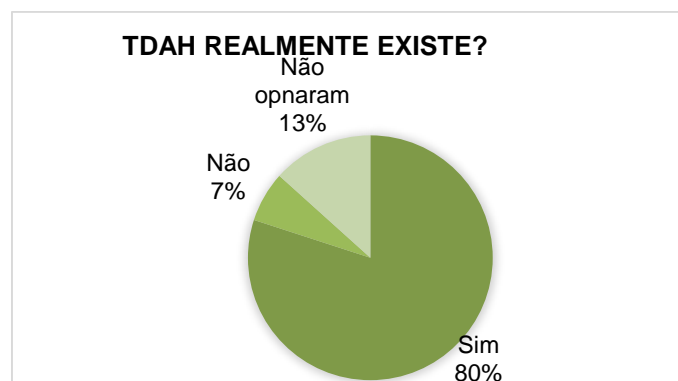


Figura 6. Respostas dos 15 professores sobre a dúvida se o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) realmente existe ou se está associado a hiperatividade.



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Comentário dos pesquisadores

Apesar de suas manifestações serem confundidas com indisciplina, o TDAH não é causado por falta de disciplina ou controle parental, assim como não é um sinal de maldade da criança.

De acordo com Fortunato (2011, p.9) afirma que o professor deve unir saber teórico com práticas pedagógicas que revelem o ensino no sentido de instigar os estudantes com TDAH, a “descobrirem-se diante do mundo”. Práticas pedagógicas que demonstrem o ensino no sentido de “fazer descobrir”, “levar a pensar”, “saber e ter coragem” de usar as ideias projetadas pelos estudantes, respeitando suas hipóteses na construção de conhecimentos.

7. Como o professor pode ajudar um aluno com TDAH?

Respostas dos professores

Proporcionando, incentivos, reforço dos comportamentos adequados, trabalho com a família, busca de conhecimento sobre o assunto, planejamento de atividades interessantes, encaminhamento para especialistas, integração aos demais colegas de turma, favorecimento do ambiente promovendo tranquilidade e silêncio, apresentação de atividades curtas, oferecimento de orientação individual, utilização de recursos diferenciados, não demonstração de ansiedade, ser breve nas explicações, seguir uma rotina, respeitar seus limites.

5 professores não souberam responder.

Comentário dos pesquisadores

Um bom desempenho escolar depende, cada vez mais, da criança permanecer sentada e quieta, de longos períodos de concentração e de fazer as lições escolares.

Segundo Martins (2011) os alunos com déficit de atenção, muitas vezes apresentam dificuldades em selecionar informações relevantes e manter atenção necessária numa mesma atividade, durante o tempo necessário. Ainda de acordo com autora, a atenção serve para selecionar, voluntária e involuntariamente, os dados aos quais o cérebro vai se ater, e também para se ter consciência de nossas sensações, pensamentos, afetos etc., além de ser fundamental para memorizar e, por conseguinte, aprender.



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

CONCLUSÃO

Concluimos, que apesar dos professores não terem conhecimento teórico suficiente para discorrer sobre propriedade sobre o TDAH, sua organização no trabalho pedagógico junto aos alunos lhe permite observar, analisar, levantar hipóteses e adaptar sua metodologia independente do que o sistema lhe oferece, possibilitando que esses alunos tenham suas diferenças respeitadas e seja realmente incluído na sala de aula com respeitabilidade.

Para os alunos com TDAH, é necessário que as práticas de ensino dos professores de matemática do ensino médio, sejam revistas, reelaboradas e utilizem-se metodologias de ensino diferenciadas para possibilitar aos alunos uma interação com os demais alunos e sua participação efetiva no processo de ensino aprendizagem da matemática.

Por fim, é tarefa de todos criar um novo modelo educacional que ofereça condições de aprendizado para todas as crianças independente de suas dificuldades.

REFERÊNCIAS

America Psychiatric Association. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

Araújo, P. M. **Comportamento de subtrair com base no paradigma de equivalência de estímulos: um estudo com deficientes intelectuais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo. 2004.

Brasil. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

Brasil. **Estratégias e orientações para a educação de alunos com dificuldades de aprendizagem associadas às condutas típicas**. Brasília: MEC/SEESP, 2002a.

Brasil. **Projeto Escola Viva: Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola: Alunos com necessidades educacionais especiais – Reconhecendo os alunos que apresentam dificuldades acentuadas de aprendizagem relacionadas a condutas típicas (série 2)**. Brasília: MEC/SEESP. 2002b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1998.



Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

CARVALHO, Dione Lucchesi. **Metodologia do ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 1994.

COSTA, Themis Cardoso. **Crianças indóceis em sala de aula**. Canoas: ULBRA, 2006. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação). – Programa de pós-graduação em Educação, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2006.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria e prática**. São Paulo: Papirus, 1996.

DuPaul, G. J.; Stoner, G. **TDAA nas escolas: Estratégias de avaliação e intervenção**. São Paulo: M. BOOKS, 2007.

EHRENBERG, Alain. **O sujeito cerebral**. Psic. Clín, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p.187-213. 2009.

FORTUNATO, S. A. O. **A Escola e o TDAH: Práticas Pedagógicas Inovadoras Pós-Diagnóstico**. Curitiba, 2011.

Glat, R.; Fernandes, E. M. **Da educação segregada à educação inclusiva: Uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da Educação Especial brasileira**. Revista Inclusão, 1, 35-39, Brasília: MEC/SEESP, 2005.

KASSAR, Mônica de Carvalho M. **Matrículas de crianças com necessidades educacionais especiais na rede de ensino regular: do que e de quem se fala?** In: GÓES, Maria Cecília R.; LAPLANE, Adriana Lia F. (Orgs.). Política e Práticas de Educação Inclusiva. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2007. 1. ed. Cap. 3, p. 49-68.

MARTINS, Rosana Santana. **Desenvolvendo a autorregulação e o pensamento matemático com crianças portadoras de transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): sugestões de atividades**. 2011. 86f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011.

SELBACH, Simone et AL. **Matemática e didática: como bem ensinar**. Petrópolis: Vozes, 2010.

SILVA, Jonas L. S.; et al. **Matemática lúdica ensino fundamental e médio**. Revista educação em foco. Edição nº 06, p. 26 – 26. Mês/ Ano 05/ 2013.