

DIFICULDADES NEUROPSICOCOGNITIVAS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Silvana de Oliveira Araújo¹; Aníbal de Menezes Maciel²

Universidade Estadual da Paraíba

Dentro do contexto da educação brasileira, a matemática se apresenta como um grande problema do ponto de vista da aprendizagem. Em todos os exames apontados nacionalmente a matemática é uma das disciplinas com mais rejeição entre os alunos. Assim, surge o nosso tema de estudo, cujo objetivo, nesse trabalho de conclusão de curso, é conhecer as principais dificuldades apresentadas na aprendizagem da Matemática. Destacamos algumas das dificuldades apresentadas por alunos em sala de aula, as quais não são meramente ilustrativas nem subjetivas e sim são de cunhos neurológicos, psicológicos e cognitivos, que nem sempre são diagnosticadas e passam despercebidas por familiares e educadores, contribuindo para o fracasso em Matemática.

Nesse contexto, surge a questão que norteia o nosso trabalho: quais são as principais dificuldades Neuropsicocognitivas apresentadas de uma maneira geral por alunos em processo de aprendizagem em matemática? Assim, os problemas de aprendizagem são muitos, variados e complexos e de difícil diagnóstico. Seria pretensioso quereremos fazer aqui uma abordagem completa dessas dificuldades no processo de aprendizagem em Matemática, porém apresentamos aqui, ainda que de forma superficial, uma reflexão sobre algumas das dificuldades que pode ser encontradas em sala de aula.

Nesse sentido, dentre as dificuldades na aprendizagem matemática, ressaltamos as dificuldades de aprendizagem psicológicas, neurológicas, epistemológicas e a didática (com enfoque no educando), para melhor compreensão relacionando com as suas possíveis consequências e formas de intervir. Devido à importância do assunto, cogitamos com a realização dessa atividade poder colaborar com os profissionais da educação matemática, para que estes venham a dar devida atenção a estes alunos que demonstrem tais características, podendo assim ajudá-los a desenvolver suas competências matemáticas, intervindo pedagogicamente para possibilitar o êxito escolar esperado.

A princípio abordamos as dificuldades epistemológicas que em sua maioria é pouco identificada em sala de aula, porém de grande relevância em sua totalidade. Segundo Souza, os obstáculos epistemológicos são conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos e que causam

bloqueios ou dificultam o raciocínio de um assunto posterior, ou seja, conhecimentos prévios que limitam se aquela atividade e transmitem para os próximos conteúdos obstáculos na absorção.

Nesse sentido, compreendem-se os obstáculos epistemológicos, como algo que faz parte do próprio conhecimento e que, segundo Schubring (1998, p. 18), “residem na natureza do conhecimento matemático, razão pela qual não podem ser evitados, já que são constitutivos dos respectivos conhecimentos e identificados na história dos conceitos” (SOUZA et. al., s/d, p.2).

Em seguida fizemos um levantamento das dificuldades neurológicas com enfoque na discalculia, onde podemos ter um contato com alunos que apresentavam esse transtorno na clínica mente rápida, que foram diagnosticados por um neurologista, já que o diagnóstico não é de fácil acesso. Dessa forma apresentamos indícios que podem ser apresentados por alunos que possam ter o transtorno da discalculia, formas de ajudar e como auxiliar o desenvolvimento das competências matemáticas.

Também elaboramos um estudo referente às dificuldades cognitivas definidas por Duval, onde são apresentados os registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo de compreensão matemática. Para Duval (2011) tais dificuldades não se podem compreender meramente pelo campo matemático em si, já que a função da Matemática na formação básica não deve ser necessariamente a formação de um grande matemático, e sim desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de investigação, visualização e invenção. A abordagem cognitiva se caracteriza por definir inicialmente como de dá o funcionamento da atividade matemática e, quais as habilidades que o aluno deve possuir para melhor compreendê-la, o que possibilitará tornar o aluno mais capaz na hora de resolver as questões matemáticas, sejam essas algébricas ou geométricas por exemplo.

Por fim temos a ansiedade matemática no artigo *Reversão da ansiedade matemática* de Santos e Morales (2012), eles enfatizam que a ansiedade associada à matemática não é instintivo nem esta correlacionada a transtornos de aprendizagens como a discalculia ou problemas de lesões neurológicas. Um dos fatores primordiais está ligado diretamente ao histórico escolar do educando, a partir do qual as experiências vividas, sendo essas positivas ou negativas, podem atribuir e desenvolver sentimentos e emoções que envolvem o processo de aprendizagem matemática. Essas experiências podem acarretar no aluno tanto uma relação positiva como negativa com a disciplina. De uma maneira geral, a nossa cultura impõe a matemática como algo de difícil acesso, como também em casa podemos ter exemplos de fracassos escolares matemáticos que podem influenciar

no modo de enxergar a matemática uns dos outros. Apresentamos assim fatores que geram a ansiedade matemática e estratégias q auxiliam na reversão da ansiedade matemática.

Justificamos a realização desse trabalho em função da necessidade de compreendermos as principais dificuldades na aprendizagem matemática, já que esta disciplina é de suma importância seja pedagogicamente, socialmente ou politicamente, pois ela é exercida em todos os níveis, como fundamental um e dois, e o ensino médio, tendo que fazermos relações cognitivas para adquirirmos competências matemáticas.

Assim, esse estudo apresenta indícios para identificação ou maneiras de ajudar o aluno a compreender as motivações para tais dificuldades. O objetivo geral se limita a conhecer as principais dificuldades neuropsicognitivas apresentadas na aprendizagem da Matemática, a partir de estudo de literatura apropriada e contato com clínica especializada. Assim, como objetivos específicos nos detemos a relacionar as principais dificuldades neuropsicognitivas na aprendizagem em Matemática; apresentar algumas atividades utilizadas no tratamento dos problemas de aprendizagem matemática apontado e Propor atividades pedagógicas que contribuam para a superação de dificuldades em Matemática.

Metodologia

No presente trabalho apresentamos um estudo teórico, qualitativo e quantitativo a partir de observações feitas no Centro Médico de Aperfeiçoamento Cognitivo (Clínica Mente Rápida) na cidade de Campina Grande/PB. Esta desempenha um trabalho com crianças e adultos que apresentam dificuldades no desenvolvimento de aprendizagem. Tais pacientes são diagnosticados por neurologistas que são encaminhados para ter um acompanhamento conjunto de psicólogos, pedagogos, entre outros, os quais visam auxiliar o paciente a desenvolver competências estabelecidas, por meio de ajuda de terapias e atividades que o envolvam, permitindo o melhor desenvolvimento cognitivo do paciente.

Para tal, realizamos 11 observações na clínica, nas quais incluíram desde o momento que lá estivemos pela primeira vez, sondando se poderíamos realizar a nossa pesquisa, a momentos de conversas com os profissionais das áreas da Psicologia, Pedagogia e da Matemática e de observações de atividades realizadas pelas crianças, a partir das quais colhemos os dados para a nossa reflexão.

A partir das primeiras visitas tomamos interesse em especial em relação as atividades que eram atribuídas à matemática, em função do nosso foco no presente estudo. Assim, fizemos um



levantamento dos pacientes da clínica que tem um diagnóstico, ou seja, que tem um parecer médico do ponto de vista neurológico e os que apenas apresentam dificuldades na aprendizagem, porém não possuem um transtorno específico. A referida investigação dos dados foi previamente autorizada por membros do centro médico que se dispuseram tanto em demonstrar as formas de intervenção que é feita para cada caso, quanto apresentar os dados referentes à quantidade de pacientes atendidos no primeiro semestre de 2017 que tenham sido diagnosticados com algum transtorno.

Resultados e Discussões

Durante nossas visitas à Clínica Mente Rápida, no período de 3 de março de 2017 até 23 de junho de 2017, fizemos um levantamento a partir dos registros arquivados na clínica de quantas crianças foram atendidas no primeiro semestre do ano de 2017 e quais os possíveis diagnósticos a elas relacionadas, com o objetivo de identificar em especial dificuldades relacionadas a matemática, para podermos conhecer melhor tais comportamentos e observarmos a forma de intervenção feita na clínica. Apresentamos na figura 1 o resultado desse apanhado.

Assim, de uma maneira geral, foram atendidos 81 pacientes no primeiro semestre de 2017, na faixa etária de cinco a doze anos, dos quais 27 não possuíam um diagnóstico específico, apenas apresentam dificuldades na aprendizagem. Enquanto 54 foram diagnosticados com um ou mais transtornos, sendo assim, a soma dos diagnósticos não totaliza a quantidade de alunos, pois alguns apresentam *comorbidades*, ou seja, pacientes que apresentam mais de um diagnóstico. Apresentamos na figura 2 o resultado completo desse apanhado.

Observamos também que 45 deles eram atendidos no período da manhã e 36 da tarde. Cada um era atendido durante duas horas seguidas, intercalada por um intervalo de quinze minutos, três vezes na semana, ou seja, a intervenção dá uma totalidade de seis horas semanais. Como, relativamente, é uma boa quantidade de tempo de exposição, os profissionais apelam para o uso, entre outras, de atividades lúdicas para não cansarem as crianças, já que essas são desmotivadas e aversivas em relação à Matemática, além dessas fazerem parte do tratamento naturalmente, pois já são bastante conhecidos cientificamente os benefícios da ludicidade na psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem.

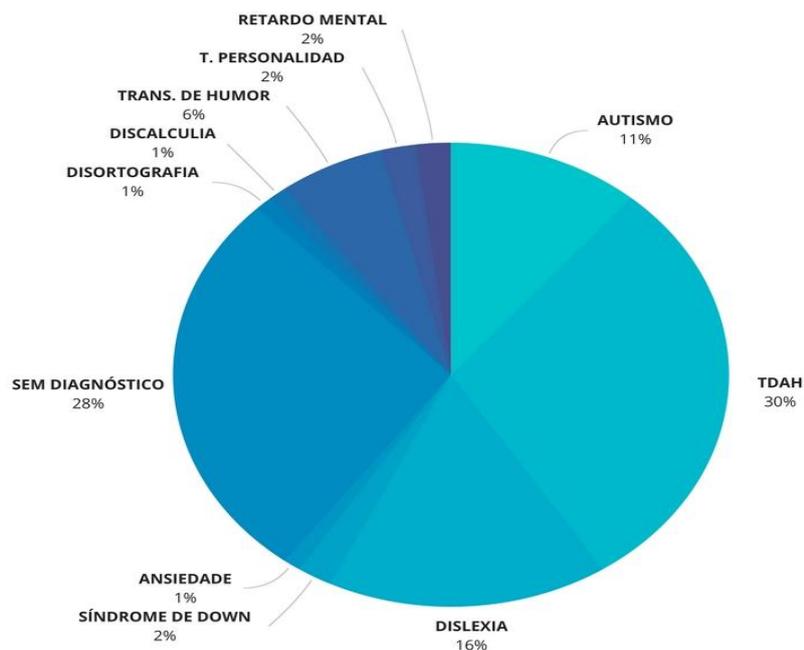


Figura 1 - Gráfico demonstrativo do levantamento de clientes que frequentaram a clínica durante o período do primeiro semestre de 2017.

Fonte: produção própria

Dessa maneira, baseando-nos em dados apresentados anteriormente, expomos a seguir algumas atividades que são efetuadas na clínica para auxiliar o desenvolvimento da aprendizagem matemática, focando no interesse especial das dificuldades que cada paciente apresenta assim intervendo nos possíveis transtornos vinculadas à aprendizagem matemática. Essas são, como já dissemos, atividades que utilizam material didático manipulável e jogos.

Inicialmente, o material dourado é um ótimo recurso de ser usado na construção das noções das *casas matemática*, relacionadas ao sistema decimal, de difícil compreensão para alunos com dificuldades de aprendizagem, em função da sua natureza abstrata, como o é toda a matemática. É utilizado em alunos com discalculia, retardo mental, TDHA, e alunos sem diagnósticos que apresentam dificuldades em desenvolver tais competências.

Conclusão

As dificuldades na aprendizagem matemática podem ser dadas por vários motivos, sejam eles cognitivo, afetivo, neurológico, pedagógico, psicológico, os quais apresentamos nesse trabalho, a partir de inúmeras situações vivenciadas em sala de aula por professores nos surgiu o



questionamento e o desejo de conhecer sobre tais dificuldades, na perspectiva de contribuirmos com professores e alunos na superação de tão delicado quadro.

Encontramos muitas dificuldades para lidar com dados tão delicados como os de diagnósticos neurológicos, mas por outro lado vimos a importância do conhecimento para que possamos contribuir de alguma forma para professores que se deparam com alunos que apresentam algum tipo de dificuldade e não conseguem ajudar ou compreender a falta de resultados no ensino. Portanto, o presente estudo contribui para que futuros e atuais professores que tenham interesse ou se identificam com as dificuldades apontadas no presente trabalho possam, a partir da leitura deste, auxiliar a desenvolver um belo trabalho, nessa brilhante missão do educador.

Enfim, esse trabalho é apenas um ensaio para que a problemática nele tratada seja divulgada e seja motivo de uma maior reflexão futura das relações e percepções dos alunos quanto as dificuldades encontradas no ensino aprendizagem de matemática. Assim, poderá possibilitar trazer discussões que favorecem a visão de vários ângulos sobre essas questões, para que a matemática chegue um dia a ser uma disciplina acessível, querida e paupável por todos.

Referencias Bibliográficas

CARMO, Santos J.; SIMIONATO, Morales A. **Reversão de ansiedade à matemática: Alguns dados da literatura.** Psicologia em estado, Maringá, v.17, n.2, pp. 317-327, abr/jun. 2012.

DUVAL, Raymond. **Registros de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática.** In: MACHADO, Silvia D. A. (Org.). Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica. 8 ed. São Paulo: Papirus, 2011.

GUILHERME, Marisa. **A ansiedade matemática como um dos fatores geradores de problemas de aprendizagem em matemática.** UNICAMP, Campinas/SP, 1983.

IGLIORI, Sonia Barbosa Camargo. **A noção de “obstáculos epistemológicos” e a educação matemática.** In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara et. al. Educação Matemática: uma introdução. São Paulo: EDUC (PUC-SP), 1999.

SILVA, Cardoso Willian. **Discalculia: Uma abordagem a luz da educação matemática.** Guarulhos [s.n], 2008. Disponível em:
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Silva.pdf. Acesso em: 02/11/ 2016.

SOUZA, Joana T. da S.; ALVARENGA, Martins A.; SILVEIRA, Daniel da S.. **Obstáculos epistemológicos com números inteiros negativos de estudantes de 7º ano do ensino fundamental.** Universidade Federal do Pampa. Retirado de:
<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasexatas/files/2014/06/Joana-Tatsch1.pdf>. Acesso em: 21/04/2017.

