

Análise das Práticas Matemáticas de um Aluno Autista

Roberta Caetano Fleira¹

GD13 – Educação Matemática e Inclusão

A pesquisa que estamos desenvolvendo, tem o objetivo de analisar as práticas Matemáticas de um aluno de 14 anos de idade, com necessidades especiais decorrentes da síndrome do autismo, que foi incluído em uma sala de aula regular de 9º ano, a mestrande é professora. Neste texto, trazemos algumas reflexões sobre o autismo e sua história, algumas reflexões teóricas que dão suporte ao estudo, e a seguir descrevemos os procedimentos metodológicos empregados em cinco sessões de intervenções, individual e no contra turno de aula do aluno, para trabalhar o conceito matemático: “produtos notáveis”, conteúdo que estava sendo estudado em sala no presente momento .

Palavras-chave: Autismo. Inclusão. Mediação.

II. Algumas Reflexões sobre Autismo

Autismo, palavra que vem do grego: “*autós*”, significa “si mesmo”. De acordo com González (2007, p.220) o seu surgimento é tão antigo quanto a própria história, pois sempre existiram crianças “escondidas em si mesmas”.

O autismo tem sido objeto de muitos pesquisadores em várias áreas do conhecimento e, talvez, esta seja uma explicação para as definições com diferentes abordagens que encontramos na literatura. Nos orientaremos pela perspectiva de Oliver Sacks, que considera que existam diferentes níveis de autismos e afirma que o autista que tem consciência de si mesmo pode desenvolver algumas habilidades sociais, intelectual, desenvolver a comunicação e a linguagem, tornando-se autônomo (Sacks, 2006).

Em suas leituras Sacks (2006, p.247) deparou-se com os escritos de Kanner e Asperger que “trataram o autismo clinicamente, fazendo descrição com tamanha riqueza e precisão que mesmo hoje, [...], é difícil superá-los”.

Leo Kanner, psiquiatra austríaco definiu pela primeira vez o autismo como uma síndrome; em um artigo publicado nos Estados Unidos, em 1943, intitulado *Autistic Disturbances of Affective Contact* (Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo), o qual iniciou com a seguinte frase: “Desde 1938, chamaram-nos a atenção várias crianças cujo quadro difere tanto e tão peculiarmente de qualquer outra do tipo conhecido até o momento que cada

¹ Universidade Anhanguera de São Paulo, email: robertafleira@hotmail.com, orientadora: Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes

caso merece – e espero que venha a receber com o tempo – uma consideração detalhada de suas peculiaridades fascinantes” (COLL, MARCHESI, PALÁCIO, 2004, p.234). Ao descrever os casos de onze crianças de maneira particularizada, Kanner (1943) percebeu algumas semelhanças referentes à dificuldade de relacionamento com outras pessoas, comunicação e linguagem **com irregularidades**, e a forte resistência a mudanças de rotina.

Segundo Sacks (2006), cada autista é diferente do outro em suas características e comportamentos e, com o passar dos anos, a própria pessoa vai aprendendo consigo mesmo a conviver melhor. Estudos apontam que quanto antes ele for diagnosticado, mais rápido inicia-se um tratamento com maiores possibilidades de desenvolvimento. O tratamento ideal não existe, partindo do princípio que cada autista possui características próprias e únicas. Um tratamento com resultados excelentes para determinada pessoa, pode não surtir efeito algum em outro. As tentativas de tratamento são inúmeras, baseadas em atividades sensoriais, terapias, dietas, mudança de hábitos, inclusão escolar e em casos mais graves a internação chega a ser a única solução encontrada pela família.

Bosa e Camargo (2008) acreditam que a convivência de crianças autistas com outras de mesma faixa etária, incluídas em uma sala de aula de ensino regular seja uma solução para evitar a condição de viver isolada. E apontam a escola como palco para ajudar no desenvolvimento dessas e de outras crianças que aprenderão a conviver e trabalhar com as diferenças. As crianças com o espectro autista apresentam a dificuldade de interação social como uma das principais características. Existem alunos autistas que frequentam instituições especiais de ensino. Segundo Bosa (2006), deve-se apostar na convivência dessa criança com outras de mesma idade em uma escola regular, como uma forma de amenizar o isolamento autístico, respeitando e considerando a identidade e as características individuais da criança. O contato com outras crianças de características e comportamentos diferentes realiza um processo enriquecedor na aprendizagem e trocas de experiências, no qual todos os envolvidos aprendem com as experiências e se desenvolvem.

Dentro desse contexto surgiram as “teorias do desenvolvimento social”, como a vygotskyana que afirmam a essencialidade da interação social para a construção e desenvolvimento do ser humano. Alguns termos foram agregados a essa linha de estudo, entre eles “competência social” e “habilidade social”, que alguns autores consideram ter o mesmo significado. Para Camargo e Bosa, (2008), a competência social consiste em

utilizar alguma prática que foi aprendida por meio da relação com o outro, e que pode ser modificada e desenvolvida de acordo com a situação que o sujeito esteja vivenciando. A escola foi apontada pelas autoras, como o melhor ambiente para trabalhar e aprender a lidar com as diferenças, proporcionando o desenvolvimento da competência social, desde que seja um ambiente preparado, organizado e estruturado fisicamente e profissionalmente.

O ambiente escolar deve ser preparado para que o aluno autista possa participar efetivamente, para isso o profissional deve preparar atividades que sejam previsíveis, pois o fator surpresa não é um agente colaborador para o autista. Todas as informações e instruções devem ser comunicadas em um tom de voz suave e normal, deve-se evitar barulho e principalmente incentivar e encorajar a participação (SMITH, 2008).

O programa para crianças e adolescentes autistas mais conhecido é o Tratamento e Educação de Autistas e Crianças com Distúrbios Correlatos da Comunicação (Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children – TEACCH, criado na década de 1960 no Estado da Carolina do Norte, EUA, tornando-se um programa legalmente reconhecido no estado no ano de 1972, sendo utilizado como exemplo no mundo todo, com objetivo de promover a comunicação de pessoas com autismo de maneira verbal ou não verbal. O TEACCH é um programa criado pelo Departamento de Psiquiatria da Faculdade de Medicina na Carolina do Norte, Estados Unidos, que consiste em um tratamento específico para cada criança autista. A ação conta com apoio de pais de autistas, que realizam também o papel de terapeuta e de profissionais da área do autismo que oferecem um guia de objetivos, atividades, maneira de aplicar as atividades, organizar, programar e analisar o desempenho do autista, o desenvolvimento de pesquisas e programas de treinamento, com o objetivo maior de que autistas e suas famílias tenham uma vida digna e com qualidade.

No Brasil a primeira associação de autistas foi a Associação dos Amigos Autistas (AMA), fundada na cidade de São Paulo no ano de 1983 por pais de autistas, quando o autismo era uma síndrome pouco conhecida. A AMA não possui fins lucrativos e conta com o apoio da Secretaria de Estado de Educação e da Secretaria da Saúde. O objetivo é favorecer o autista com ações que impliquem no desenvolvimento social e conseqüentemente em uma vida melhor, e fornecer aos familiares de autistas, pistas que melhorem o convívio social e

familiar. O tratamento é realizado utilizando a aplicação dos métodos, TEACCH, PECS² (Picture Exchange Communication System) e ABA³ (Applied Behavior Analysis), pois, segundo a AMA, tratam-se de métodos muito conhecidos e que tiveram sua eficácia comprovada.

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) por intermédio da Secretaria da Educação Especial elaborou trabalhos que podem servir para consulta e direcionamento de professores que trabalham com alunos de inclusão. Em 2003 foi lançado o guia “Saberes e práticas da inclusão – Dificuldades de aprendizagem – Autismo”. O documento garante que a inclusão do aluno com necessidades especiais decorrentes da síndrome do autismo na escola regular deve ser estruturada com salas de apoio e profissionais especializados, que sejam capacitados e saibam avaliar de maneira correta a especificidade do problema do aluno, para que as ações sejam traçadas com o cuidado e realizadas as adaptações necessárias para inserir o aluno em uma sala. O currículo pode ser o mesmo, porém deve ser adaptado e embasado por atividades que facilitem e promovam a participação e a interação do aluno.

A diversidade e a personalização são elementos fundamentais no sistema educacional, para que ocorra a educação de alunos com Autismo. O sistema educacional que segue um padrão e trata a todos da mesma maneira, não consegue suprir as necessidades de pessoas que estejam se tratando do autismo, com suas características peculiares, pois não é possível traçar um mesmo sistema de aprendizagem para todos autistas, é essencial a avaliação específica de cada caso, para que sejam indicadas as ações mais adequadas possíveis para cada caso, e mesmo assim, uma determinada alternativa pode dar certo em uma determinada fase ou idade e não dar certo em outra. Ou seja, pode ser que em uma determinada idade o mais adequado seja a escola especial e em outra a escola regular, evidenciando que as mudanças não podem ocorrer sempre para não afetar o autista e sim, quando necessário (COLL, MARCHESI, PALÁCIO, 2004).

²É um método de comunicação alternativa através de troca de figuras, é uma ferramenta valiosa tanto na vida das pessoas com autismo que não desenvolvem a linguagem falada quanto na vida daquelas que apresentam dificuldades ou limitações na fala.

³Análise comportamental aplicada que se embasa na aplicação dos princípios fundamentais da teoria do aprendizado baseado no condicionamento operante e reforçadores para incrementar comportamentos socialmente significativos, reduzir comportamentos indesejáveis e desenvolver habilidades. Há várias técnicas e aplicada que tem se mostrado útil no contexto da intervenção incluindo (a) tentativas discretas, (b) análise de tarefas, (d) ensino incidental, (e) análise funcional estratégias de ensino e tratamento comportamentais associados a análise do comportamento.

Disponível em: www.ama.org.br – Acesso em: 10 de Junho 2014.

Diante das considerações até aqui expostas, neste estudo, identificaremos algumas metodologias de ensino adequadas, para um adolescente, com necessidades especiais decorrentes da Síndrome do Autismo, aprender conceitos matemáticos e aplicá-los, considerando suas peculiaridades, nas atividades propostas nas aulas de matemática.

III. Algumas Reflexões Teóricas

Vygotsky, em seus primeiros escritos na área da defectologia, enfatizou a importância da educação social de crianças com qualquer tipo de deficiência e no potencial dessas crianças para um desenvolvimento normal (VALSINER e VEER, 1996).

Segundo Palangana (2001), na percepção de Vygotsky, podemos identificar dois níveis de desenvolvimento. O “nível de desenvolvimento real”, que entende-se como o conhecimento que a criança já tem, ou seja, funções que a criança consegue desenvolver sem orientação ou auxílio de um adulto e o “nível de desenvolvimento potencial”, que são atividades que a criança precisa de orientação e auxílio para executar, porém, para Vygotsky, existia uma área de separação entre os dois desenvolvimentos, a qual determinou como “zona de desenvolvimento proximal”, que pode ser perfeitamente movida pela ação de um professor (mediação), pois para o autor, conforme o desenvolvimento aumenta, um outro nível de desenvolvimento é integrado, definido como “zona de desenvolvimento proximal”, dando suporte as perspectivas do aprendizado escolar.

Acreditamos que dentro da perspectiva vygotskyana da “zona de desenvolvimento proximal” possa ser uma área na qual possamos trabalhar aspectos da competência social, tais como a interação, comunicação e a fala e conseqüentemente desenvolver habilidades que ajudem Caio a entender e aplicar conceitos matemáticos, ações que provavelmente sozinho não as faria.

IV. O Estudo

No estudo que estamos desenvolvendo pretendemos analisar as práticas de um aluno de 14 anos de idade, com necessidades especiais decorrentes da síndrome do autismo que neste texto será chamado Caio. Segundo a mãe dele, até os quatro anos de idade o garoto não apresentava comunicação verbal, motivo que levou-a desconfiar de que o problema era

surdez. Após o período de um ano e tendo passado por vários especialistas, ele recebeu o diagnóstico de autismo.

O aluno desde os cinco anos foi incluído em sala de aula regular, em colégios particulares e com alunos da mesma faixa etária. Atualmente está matriculado no 9º ano de uma escola regular que utiliza um sistema de ensino apostilado, é alfabetizado, apresenta comunicação verbal, compreensão em relação ao que é solicitado, possui afinidade com equipamentos tecnológicos, enorme encantamento e domínio para lidar com equipamentos eletrônicos, tais como tablete, aparelho celular, calculadora e computador. **Em relação à Matemática, a pesquisadora, também professora desde o 8º ano, pode perceber que Caio não conhecia os algoritmos da matemática para efetuar cálculos, não participava das aulas, faltava muito e simplesmente ficava sentado com a apostila em branco e copiava o conteúdo quando queria. Os professores que lecionavam aulas para o aluno, elaboravam avaliações com conteúdo de 4º ano e não era permitido o uso de calculadora e nem que ele fizesse a prova na sala, junto com os demais.**

Na tentativa de promover o desenvolvimento do aluno para a participação em sala de aula, produção de tarefas adequadas com a série em que se encontrava e realização da avaliação em período de aula, junto com a turma, iniciamos sessões de atendimento individual, no contra turno das aulas e elaboramos atividades iniciais, nas quais criamos situações de aprendizagem de acordo com o tema que estava sendo trabalhado em classe.

Neste artigo, apresentamos um episódio no qual o **conceito central a ser desenvolvido eram os produtos notáveis, mas seguindo as orientações da apostila, foi necessário trabalhar primeiramente o conceito de potenciação e radiciação. A pesquisadora utilizou as seguintes ferramentas: calculadora (Figura 1 e 2), material dourado (Figura 3) e o conjunto de blocos: produtos notáveis (Figura 5). Foram realizadas cinco sessões de aproximadamente cinquenta minutos cada, que foram videogravadas e dividiram-se da seguinte maneira: sessões um e dois – potenciação e radiciação com o uso da calculadora; sessão três – potenciação com uso do material dourado; sessões quatro e cinco – produtos notáveis com uso do conjunto de blocos.**

IV. Primeiras Reflexões

Potenciação e Radiciação na calculadora

O primeiro encontro foi difícil, pois o aluno não queria sair da rotina para frequentar a escola no contra turno e muito menos para aula de matemática, disciplina que Caio não demonstrava interesse e apresentava principalmente grande dificuldade de concentração durante as aulas. A pesquisadora contou com a calculadora como ferramenta. No entanto, quando o aluno soube que iria poder usar a calculadora para fazer os cálculos na atividade extraclasse e, a partir daquele dia, também em sala, apresentou entusiasmo, principalmente por ser apaixonado por tecnologia. Cada tecla da calculadora que lhe foi apresentada foi utilizada, sem dificuldade alguma, mas sua preocupação era o fato de que na escola era proibido usar calculadora.

Iniciamos com os conceitos de potenciação e de raiz quadrada, pois eram essenciais nesse momento. O primeiro passo foi verificar se o aluno sabia identificar os símbolos de potência e raiz. Ele reconheceu oralmente cada uma das situações que foram propostas, dizendo que já havia aprendido em sala e pôde ler dois à terceira, três à quinta, raiz quadrada de nove, raiz cúbica de nove, mas não tinha a menor ideia do que significava ou como calcular.

A partir do momento que Caio recebeu atenciosamente a explicação da pesquisadora e entendeu o que deveria fazer para calcular potências de diversas bases e raiz quadrada, não ouviu mais nada e começou a executar os cálculos na calculadora.



Figura 1: Potência e calculadora



Figura 2: Raízes e calculadora

No segundo encontro, fez os cálculos sozinho e não prestou atenção na explicação da pesquisadora. Na sala de aula, a professora, também pesquisadora autorizou que Caio usasse a calculadora, ele imediatamente pegou e usou “escondido”, pois não queria que os amigos o vissem usando a máquina. Caio deixou a calculadora escondida e começou a responder os exercícios da apostila, ação totalmente nova de Caio em sala de aula, pois

antes ele apenas copiava quando tinha vontade, o aluno jamais tentou resolver um exercício de matemática. O primeiro exercício que o aluno conseguiu fazer em sala, ele chamou a professora para perguntar se estava correto e após escutar a resposta afirmativa, ele vibrou e disse que nunca pensou que um dia iria resolver algum negócio da apostila.

Potenciação com o material dourado

No terceiro encontro o aluno chegou animado com a calculadora e quando percebeu que as potências seriam resolvidas usando um material diferente, pois optamos pelo uso do material dourado, se desinteressou e ficou com o olhar distante.

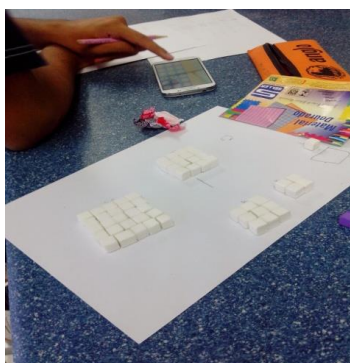


Figura 3: Potências com material dourado e calculadora

Ao utilizarmos o material dourado para representar dois ao quadrado (Figura 3), criou-se um impasse. Como o material é composto por bloquinhos, ele logo foi dizendo que aquela representação era dois ao cubo, pois era composto por cubo que são formas com três dimensões; três ao quadrado, ele entendeu como três ao cubo, pois era composto por cubos e tem três de lado; quatro ao quadrado era quatro ao cubo, com a mesma justificativa. Só se convenceu de que algo não estava dando certo, quando contou o número de bloquinhos e deu igual ao número que dava quando fazia a conta com a calculadora. Entusiasmou-se e disse que só confiava na calculadora, e que se era mais fácil, não havia necessidade de querer aprender de outra maneira, rejeitando o uso do material.

A partir dessa sessão o aluno começou a acompanhar e participar das aulas de matemática, pegava a calculadora e realizava as contas sem esconder dos colegas. As sessões começaram a fazer parte da sua rotina e ele mesmo já confirmava os encontros.

Produtos notáveis



Figura 4: Material Produtos Notáveis



Figura 5: Caio utilizando o material Produtos Notáveis

No quarto e no quinto encontros foram trabalhados produtos notáveis com o material apresentado na Figura 4. O aluno gostou muito e se encantou pelo material colorido, feito em madeira, com diferentes texturas e fácil de manusear, confeccionado por Lúcia Virgínia Mamcasz Viginheski, produto final do trabalho de mestrado profissionalizante. A pesquisadora percebeu que com o auxílio do material, Caio acabou esquecendo um pouco a calculadora. Trabalhamos com o conceito de completar o quadrado. No início Caio formava quadrados com o auxílio do material (Figura 4). Rapidamente Caio percebeu que para formar um quadrado maior, utilizando os dois que já possuía, eram necessários dois retângulos idênticos, que eram formados pelos outros dois lados. A pesquisadora explicou que os dois retângulos eram calculados através do produto dos lados. Ao receber as informações, rapidamente, Caio passou a realizar todos os exercícios perfeitamente. Não

[SF1] Comentário: Precisa colocar a dissertação dela nas referências

apresentou dificuldade alguma para executar exercícios com letras e números, tais como $(x + 2)^2$, só letras $(a + b)^2$. O conceito de Produtos Notáveis foi muito bem compreendido pelo aluno. Caio quis mostrar o material diferente (Figura 4), para os colegas de classe. A soma de quadrados ele adorou e a subtração mais ainda, pois para representar no caderno, que os retângulos eram retirados, ele os pintava e para fazer os cálculos fez questão de utilizar a calculadora.

[SF2] Comentário: Acho que falar que ele entendeu os conceitos é muita pretensão. Talvez dizer que a estratégia associada a representação geométrica dos produtos notáveis ...

Vale ressaltar, que para o aluno fazer as atividades ele aguarda primeiramente que sejam dados os comandos, caso contrário ele não faz, e depois que entende e sabe realizar a atividade mecanicamente ele não escuta mais nada e vai executando. Ele não conversa, só vai respondendo o que lhe é perguntado, enquanto faz as atividades e não olha nos olhos, só rapidamente, quando precisa de que seja dado algum comando para a realização da atividade.

Após as cinco sessões foi capaz de calcular e dizer algebricamente que: a vezes a , vezes a , é a ao cubo, mas não consegue somar dois mais dois sem a calculadora.

Considerações Finais

No presente momento em que este artigo está sendo escrito, o objetivo principal da pesquisa é analisar as práticas de Caio em sala de aula e no contra turno, dar-lhe suporte em conceitos matemáticos já trabalhados, e auxiliá-lo para que posteriormente, torne-se independente em suas ações e práticas escolares.

Antes das sessões, o aluno não realizava quase nenhuma atividade nas aulas de matemática, sua apostila e seu caderno eram totalmente em branco, o aluno dormia muito durante as aulas, faltava com frequência, era quieto e não se importava com a aparência.

Nesse curto período de dois meses, algumas mudanças visíveis já estão sendo percebidas. Caio ganhou auto estima, se arruma, participa das aulas, pedi auxílio para resolução de exercícios que quer fazer na lousa e não errar e, segundo sua mãe, ele agora gosta de frequentar a escola no contra turno. Percebeu que existem “coisas”, como ele mesmo diz, que “dão prá resolver na apostila”. Conta com o apoio da calculadora, recurso este, que lhe trouxe segurança. Ressalto que até o presente momento, a pesquisadora vai auxiliando passo a passo na execução das tarefas, pois o aluno para e fica esperando o próximo comando, mas a intenção é diminuir gradativamente essa intervenção.

Segundo Palangana (2001), na percepção de Vygotsky, a “zona de desenvolvimento proximal”, pode ser perfeitamente movida pela ação de um professor, pois para o autor, conforme o desenvolvimento aumenta, um outro nível de desenvolvimento é integrado, definido como “zona de desenvolvimento proximal”, dando suporte as perspectivas do aprendizado escolar.

Acreditamos que o uso da calculadora como instrumento principal, favoreceu a interação entre professora-aluno, que antes não era fácil e permitiu a mediação dos conceitos matemáticos descritos anteriormente, ajudando-nos a obter sucesso nas ações que foram realizadas em tão pouco tempo.

Esperamos que, ao final da pesquisa, tenhamos contribuído para a formação de Caio como um aluno realmente incluído no sistema educacional, principalmente capaz de realizar tarefas sozinho.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BAPTISTA, C. R. & Oliveira, A. C. **Lobos e médicos: primórdios na educação dos "diferentes"**. In C. R. Baptista & C. A. Bosa (Orgs.), *Autismo e educação: reflexões e propostas de intervenção*. Porto Alegre: Artmed, 2002

COLE, M.; SCRIBNER, S. Introdução. In: VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Org. Michael Cole, et al. Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

COLL, C., Marchesi, A., Palácios, J. & cols. **Desenvolvimento psicológico e educação**. (Vol. 3). Porto Alegre: Artmed, 2004.

GONZÁLES, EUGENIO (ORG). **NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS: INTERVENÇÃO PSICOEDUCACIONAL**. PORTO ALEGRE: ARTMED, 2007.

PALANGANA, ISILDA CAMPANER. **DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM EM PIAGET E VYGOTSKY: A RELEVÂNCIA SOCIAL**. 3.ED.SÃO PAULO: SUMMUS, 2001.

SACKS, OLIVER. **Um antropólogo em Marte: sete histórias paradoxais**. Tradução de: Bernardo Carvalho. 4. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

VEER, R.; van der; VALSINER, J. **Vygotsky - Uma síntese**. Tradução de: Cecília C. Bartalotti. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1996.