

## RESOLVENDO PROBLEMAS COM ALUNOS COM TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO: DESAFIOS E CONQUISTAS

### Solving problems with students with disorders of global development: Challenges and achievements

*Geraldo Eustáquio Moreira*

#### Resumo

O presente artigo tem por objetivo mostrar os resultados positivos conquistados em aulas de Matemática, ministradas para alunos com necessidades educacionais especiais (NEE), do 9º ano da rede pública de ensino. A aula foi desenvolvida de uma forma criativa, partindo-se da realidade dos alunos envolvidos. Os resultados apontaram para a necessidade de termos aulas de Matemática, para essa clientela, mais dinâmicas, criativas e que relacionem os conteúdos matemáticos trabalhados com a realidade cotidiana do aluno. Também foi possível verificar que o trabalho em conjunto, alunos com NEE e professores, desenvolve-se melhor se considerarmos o envolvimento socioemocional de todos os participantes, uma vez que revela atitudes saudáveis em face do conteúdo matemático a ser trabalhado em sala. Constatamos, ainda, que quando as atividades da sala de aula regular têm sentido prático para os alunos com NEE, estes se sentem mais dispostos e encorajados a realizar as tarefas de Matemática.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Inclusiva. Alunos com TGD. Resolução de problemas. Ensino de Matemática.

#### Abstract

This article aim is to present positive results of 9th grade students with special educational needs enrolled in a mathematics class in

public schools. The class contents were introduced in a creative way, starting from the student's reality. Results show that these students need more creative and dynamic mathematics instruction and at the same type activities that promote generalization to the outside classroom reality. Furthermore, it was possible to verify that cooperative work between the teacher and the students developed better when it was considered the socio and emotional aspects of learning, since it permits positive attitudes throughout the mathematical content that is being taught and learned in the classroom. Finally, results indicate that these students were more motivated when mathematics tasks were functional and meet their particular needs.

**Keywords:** Inclusive Mathematics Education. Students with TGD. Problems Solving. Teaching of Mathematics.

#### Introdução

Pelo que temos observado, distintos pesquisadores, tais como Correia (2008), Moreira (2012), Moreira e Manrique (2012; 2014), Tunes et al. (2005) e Young e Curcic (2013), apontam que professoras e professores que ensinam não só Matemática, mas os demais componentes curriculares, devem buscar caminhos alternativos que contribuam para o desenvolvimento da criança e do adolescente com dificuldades de aprendizagem, sobretudo dos alunos com necessidades educacionais especiais (NEE), cuja

atuação pedagógica é fundamental para a realização desse processo. Vygotsky (1997) defende que o aluno que apresenta alguma dessas dificuldades e, mais restritamente, deficiência ou transtornos globais do desenvolvimento não deve ter educação diferenciada e com menor grau de qualidade. Segundo o autor, cabe à professora e ao professor perceberem que sua relação social e pedagógica com esses estudantes é fundamental para seu desenvolvimento psicossocial, uma vez que a escola deve trabalhar pela superação das dificuldades (VYGOTSKY, 1997).

De um modo geral, ouvimos muitas pessoas dizerem que a Matemática ensinada na escola, seja para alunos das classes regulares, como afirma Rapoli (2010), seja para alunos com NEE, deve ter sentido prático no cotidiano das pessoas, independentemente das condições educativas. Zunino (1995) pontua que, muitas vezes, “a Matemática que se ensina na escola não é útil para a vida” (p.12). Para a autora, a professora e o professor são concebidos como pessoas que se limitam a reproduzir o que está expresso no currículo da disciplina.

Particularmente, discordamos da autora. É preciso, antes de tudo, fazer com que a aprendizagem em Matemática seja significativa e prazerosa, independentemente do grau de dificuldade do aluno. Para além disso, pode ser um rico instrumento de socialização e integração social (MOREIRA, 2012).

Nesse sentido, este artigo busca mostrar uma experiência criativa de ensino de Matemática, ao cabo da Educação Matemática Inclusiva, para alunos com NEE, nomeadamente com transtornos globais do desenvolvimento ou, ainda, transtornos invasivos do desenvolvimento, estudantes de uma escola pública de Brasília, com resultados positivos de aprendizagem.

## Contextualização

Em nosso país, o atendimento às pessoas com NEE teve início na época do Império. Nesse cenário, a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, em 1854, hoje conhecido como Instituto Benjamim Constant, e a implantação do Instituto dos Surdos-Mudos, atualmente denominado de Instituto Nacional da Educação dos Surdos (INES), ambos no Rio de Janeiro, consolidaram a existência de direitos e marcos

históricos e normativos que se vêm aprimorando a cada dia (BRASIL, 2007). Em seguida, foi fundado o Instituto Pestalozzi, em 1926, cuja especialização consistiu, inicialmente, no atendimento às pessoas com deficiência intelectual, e a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apae), em 1954 (BRASIL, 2007).

Com o passar dos anos, mudou a conceituação e a forma de ver o aluno com NEE, levando-se em consideração as características intelectuais, sensoriais, físicas e socioemocionais desses alunos (CORREIA, 2008). Nesse sentido, mediante a proposta da implantação de escolas inclusivas, a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994) trouxe mais condições de inclusão e socialização dos alunos com NEE, uma vez que “o princípio fundamental das escolas inclusivas consiste em todos os alunos aprenderem juntos, sempre que possível, independentemente das dificuldades e diferenças que apresentam” (p.23).

Ações internacionais, que promoveram a elaboração de documentos oficiais, como a Declaração Mundial de Educação para Todos (BRASIL, 1990b), e a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994), e nacionais, como o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) (BRASIL, 1990a), e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), têm influenciado, fortemente, o aprimoramento e a aplicação de políticas públicas voltadas para a educação inclusiva. Para Rapoli (2010), nas escolas inclusivas, não pode haver padrões que identifiquem os alunos como especiais e normais, uma vez que “todos se igualam pelas suas diferenças” (p.8). Para a autora:

A diversidade na escola comporta a criação de grupos de idênticos, formados por alunos que têm uma mesma característica, selecionada para reuni-los e separá-los. Ao nos referirmos a uma escola inclusiva como aberta à diversidade, ratificamos o que queremos extinguir com a inclusão escolar, ou seja, eliminamos a possibilidade de agrupar alunos e de identificá-los por uma de suas características (por exemplo, a deficiência), valorizando alguns em detrimento de outros e mantendo escolas comuns e especiais. (p.8)

Consoante à literatura consultada, muitas professoras e professores, embora atuando com alunos com dificuldades de aprendizagem ou com NEE, sentem-se despreparados para a prática docente, como se tivessem que ter cuidados diferenciados em relação àquelas crianças com desenvolvimento típico. Nesse sentido, Tunes (2003) esclarece que:

É muito comum ouvirmos as pessoas dizerem que não se sentem preparadas para atuar com as crianças e os jovens especiais. É verdade. De fato, não estamos preparados para isso. Se estivéssemos, o nosso compromisso com essas crianças e jovens não se traduziria como um desafio. É desafio exatamente porque não sabemos como fazer. Temos que investigar, buscar, descobrir. Mas a questão a ser feita não é se estamos ou não preparados para isso. A pergunta é outra: **queremos** aceitar o desafio? (p.11, grifo da autora)

Para Vygotsky (1997), a educação de estudantes com NEE deve afastar-se dos modelos que visam ao isolamento social e à passividade diante das possibilidades de aprendizagem. Negar a diversidade é negar as peculiaridades de cada ser humano. Assim, o rompimento de atitudes que colocam o aluno como ser passivo do processo ensino-aprendizagem é consenso entre os pesquisadores da área e têm Freire (1982) como adepto:

Até quando a escola primária – mas não só ela; a média, a universitária também – vem insistindo, com seus rituais, com seus comportamentos, em estimular posições passivas nos educandos, através dos seus procedimentos autoritários? É o autoritarismo do discurso, por exemplo, e no discurso da professora e do professor. É o autoritarismo da transferência de um conhecimento parado, como se fosse pacote que se estende à criança, em lugar de se convidar a criança a pensar e aprender a aprender. (p.36)

Mas essa atitude de passividade no processo ensino e aprendizagem é contraditória, principalmente se observarmos o princípio fundamental da escola inclusiva proposto pela UNESCO (1994):

As crianças deveriam aprender juntas, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que possam ter. As escolas inclusivas devem reconhecer e responder às diversas necessidades de seus alunos, acomodando tanto estilos como ritmos diferentes de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos por meio de currículo apropriado, modificações organizacionais, estratégias de ensino, uso de recursos e parcerias com a comunidade. (p.61)

Vygotsky (1997) critica a lei do menor esforço do educador, bem como a de menor resistência do educando, pois defende que a criança com NEE não deve ter educação diferenciada daquela ofertada aos alunos com desenvolvimento típico. D’Ambrósio (1998) aponta que a formação insuficiente da professora e do professor, sobretudo daqueles que ensinam Matemática, é um desafio para a educação. Para ele, a “falta de capacitação para conhecer o aluno e a obsolescência dos conteúdos adquiridos na licenciatura” (p.225) constituem necessidades de modificação dos currículos, principalmente os de Matemática, uma vez que oportuniza esses profissionais a valorizarem as experiências de seus alunos.

Tunes et al. (2005) ressaltam que, “para o professor empenhado em promover a aprendizagem de seu aluno, há o imperativo de penetrar e interferir em sua atividade psíquica [...]” (p.691). Para Tacca (1997), algumas atitudes são necessárias para ajudar o professor a desenvolver seu trabalho, como “intervenção atenta, a fim de colocar seus recursos pessoais e diferentes instrumentos e estratégias em favor da aprendizagem e do desenvolvimento do aluno” (p.18).

Além disso, Nóvoa (1995) esclarece que os “professores constroem a sua identidade por referência aos saberes (práticos ou teóricos), mas também por adesão a um conjunto de valores” (p.35). Nesse sentido, o processo ensino-apren-

dizagem deve respeitar a singularidade humana, desapropriando cada membro da comunidade escolar de atitudes preconceituosas, cujos valores devem estar a serviço da inclusão. Assim, como sinaliza Torezan (1999), de um modo geral, a mudança escolar supõe medidas que alterem:

Entre outras coisas, a concepção ainda reinante de deficiência, como um problema inerente ao indivíduo. É fato que a sociedade, a escola, os profissionais da área e a própria legislação têm sido fortemente influenciados por concepções que compreendem a deficiência como um fenômeno individual e não como um fenômeno socialmente construído. (p.38)

Em qualquer atividade pedagógica, em qualquer aula, importa-nos, primeiro, conhecer o aluno. Ao conhecê-lo, a professora e o professor ajudam na construção das ideias e na elaboração de conceitos de uma forma mais esquematizada. Nesse sentido, Ponte e Oliveira (2002) pontuam que conhecer nossos alunos “como pessoas, os seus interesses, os seus gostos, a sua forma habitual de reagir, os seus valores, as suas referências culturais, e conhecer o modo como eles aprendem, são condições decisivas para o êxito da atividade do professor” (p.148).

Esse tipo de abordagem educacional, em que a professora e o professor conhecem seus alunos, priorizam a interação do sujeito com o outro e com o meio social, objetivando o desenvolvimento e aperfeiçoamento de habilidades psicopedagógicas, evidencia os aspectos sociais da aprendizagem, além de atender a necessidades orgânicas, emocionais e sociais dos alunos com dificuldades de aprendizagem ou com NEE (VYGOTSKY, 1997).

## Os participantes do estudo

O presente artigo buscou mostrar uma experiência que se apresentou criativa, alcançando sucesso no ensino de Matemática para alunos com transtornos globais do desenvolvimento. As atividades foram realizadas no ano de 2012, quando ainda era professor de Matemática de uma escola inclusiva da rede pública de ensino de Brasília.

Inicialmente, cabe caracterizar os alunos participantes do estudo, bem como destacar suas necessidades. Participaram das atividades dois alunos com transtornos globais do desenvolvimento, aqui denominados de Guilherme, com 14 anos, e Pedro, com 15 anos. Esses alunos estudavam na Educação Básica, no 9º ano do Ensino Fundamental, no turno da manhã. À tarde, frequentavam uma sala de recursos para alunos com NEE, onde eram atendidos estudantes com deficiência intelectual (em consonância com a Declaração de Montreal – UNESCO, 2004), alunos com deficiência auditiva e alunos com transtornos globais do desenvolvimento ou transtornos invasivos do desenvolvimento (APA, 1995).

Para a Associação Americana de Psiquiatria (APA, 1995), os transtornos invasivos do desenvolvimento, classificados no Manual Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV), caracterizam-se por prejuízo severo e invasivo em diversas áreas do desenvolvimento: habilidades de interação social recíproca, de comunicação e atividades estereotipadas. Abrange o autismo clássico, a síndrome de Asperger, a síndrome de Rett e o transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação. Segundo a APA (1995), o autismo infantil, a síndrome de Asperger, a síndrome de Rett, o transtorno desintegrativo da infância e o transtorno invasivo do desenvolvimento sem outra especificação, fazem parte das categorias dos transtornos invasivos do desenvolvimento.

Tanto o aluno Guilherme quanto o aluno Pedro possuem a síndrome de Asperger, que é transtorno do espectro autista. Diferenciam-se dos alunos com autismo clássico pelo fato de terem fala compreensível (muitas vezes é automática e pouco espontânea, além de ser repetitiva) e conseguirem se comunicar com os outros, ainda que possuam comprometimento da interação social e estranheza de comportamento.

Em muitos momentos, não conseguiam se concentrar, eram inquietos e se aborreciam com muita facilidade. O Pedro era mais calmo. O Guilherme, embora apresentasse melhor interação social e esperteza, era mais difícil para lidar, chegando a agredir em determinados momentos. O Pedro tinha mais facilidade para as atividades das disciplinas de humanas, como Português,

Desenho e Inglês. O Guilherme gostava de Matemática e Educação Física.

### Resolução de problemas por alunos com transtornos globais do desenvolvimento

Como dissemos, os dois alunos frequentavam a sala de recursos em horário contrário às atividades da sala de aula regular. Num determinado dia, esses alunos levaram uma atividade para ser realizada na sala de recursos. Era um desafio proposto pelo professor de Matemática da sala de aula regular, do turno matutino. Como de costume, e considerando a característica do transtorno, mostraram-se indispostos a realizar a atividade. O professor estava trabalhando com Geometria, mais restritamente, com volume dos sólidos geométricos.

Na atividade, tinham que resolver um problema, proposto como desafio para toda a turma, envolvendo o volume de uma “caixa”. Tinha que descrever formas diferentes de representar o volume de um recipiente, tipo *Tetra Pack*, de um litro de conteúdo, reduzindo o material gasto em sua produção.

Na nossa avaliação, era uma questão de nível muito elevado para a série em que se encontravam os estudantes, principalmente para os alunos com NEE. Contudo, era um desafio proposto e não nos cabia questionar o conteúdo ministrado pelo professor da sala de aula regular. Nossa ação restringia-se a motivá-los, incentivá-los e ajudá-los na resolução do problema de Matemática proposto pelo professor da turma: a descoberta de novas dimensões de uma embalagem paralelepipedica de um litro de capacidade. Embora estivesse implícita, a ideia era reduzir os custos de produção da embalagem.

Para ajudá-los na compreensão da situação problema, desenhamos diversas caixas na lousa, com tamanhos e dimensões distintos e, à medida que as desenhávamos, perguntávamos aos dois alunos que caixas eram as “menores”, apontando para o comprimento de cada uma. O aluno Guilherme estava indiferente com a situação, e então o questionamos se tinha as mesmas dúvidas que Pedro, e ainda por que não queria participar. Sem respostas, tivemos que usar de outras estratégias para chamar sua atenção.

Como não tínhamos uma caixa com o volume de um litro de conteúdo, utilizamos outro tipo de caixa. O Pedro havia levado seu lanche numa caixa ainda lacrada. Solicitamos a ele que pegasse sua embalagem de Sucrilhos (cereal), retirasse o conteúdo interno, que iríamos trabalhar com a caixa. Houve resistência, pois achou que iríamos tirar-lhe os petiscos. Após ser tranquilizado, mudou de comportamento e emprestou a caixa para que pudessemos trabalhar. Vimos, de imediato, a mudança de atitude e o aparente interesse pelo que faríamos com a embalagem.

A ideia era construir outra caixa de Sucrilhos, “menor” que a primeira, mas na qual coubesse um valor aproximado de cereal (conteúdo), com economia de papel.

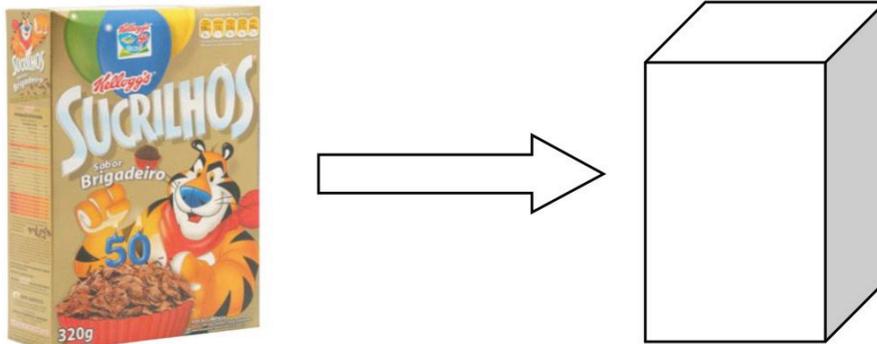
A estratégia utilizada foi útil e interessante e, embora possa ser encontrada em qualquer manual escolar e seja, decerto, utilizada por muitos professores. De fato, mesmo para alunos do ensino regular, não é concebível a abordagem de um problema complexo de otimização dessa natureza, que nesse nível de ensino pode ter uma resolução numérica através da estratégia de tentativa e erro, sem o apoio de material concreto, nomeadamente a planificação ou construção de caixas paralelepipedicas, de modo que os alunos percebam que a otimização dos custos corresponde a uma área total mínima para um volume constante.

Consultando livros de Ensino Médio (DANTE, 2010) e livros do Ensino Superior (LEITHOLD, 1994; FLEMMING; GONÇALVES, 1992), encontramos problemas semelhantes. Como dissemos, era uma atividade demasiadamente pesada para os alunos. E, similarmente, também informado anteriormente, poderia ser facilmente resolvida por meio da estratégia de tentativa e erro, o que, ainda assim, era complexo para os dois alunos da sala de recursos.

Propusemos ao Guilherme e ao Pedro que pegassem outras caixas presentes na sala de aula e comparamos todas: altura, largura, comprimento e face. Exploramos ao máximo até que conseguissem diferenciar cada uma de suas componentes matemáticas, utilizando termos conhecidos deles: frente, lateral, atrás...

A seguir, apresentamos uma imagem da caixa de Sucrilhos utilizada na solução do problema.

Figura 1 – “Caixa de Sucrilhos de Brigadeiro do Pedro: o seu cereal predileto!”.



Fonte: Google Imagens – <https://www.google.com.br/>

A todo momento, relembramos que aquelas caixas tinham um nome grande, mas bonito: paralelepípedo! Soletramos e treinamos o nome da caixa várias vezes. Em vários momentos, os estudantes travavam a língua e riam de si mesmos.

Em seguida, tiramos as medidas aproximadas da embalagem com a régua. Cada um dos dois alunos mediu os lados da embalagem, sendo que o Guilherme mediu os lados maiores (altura) e o Pedro mediu os lados menores (largura). Após, foram inquiridos sobre a outra parte que não tinha sido medida. Era a profundidade ou o comprimento da caixa. As dimensões foram 5,5 cm de largura, 14,5 cm de comprimento e 23cm de altura. Registramos o conteúdo que havia dentro e que estava escrito na caixa: 320g. Os valores das dimensões foram registrados na lousa, reforçando a apropriação do conhecimento matemático.

Como a permanência na sala de recursos era de uma hora e meia por aula, encerramos as atividades do primeiro dia. Guardamos todo o material utilizado até então para darmos prosseguimento no dia seguinte. Como sabemos, em uma atividade dessas, com alunos com problemas de aprendizagem, pode levar dias até que compreendam a situação ou o contexto do problema. Em alguns casos, os alunos podem nem chegar a compreender o que está sendo feito. Contudo, têm a possibilidade de se inteirar de outros entes matemáticos.

Para a realização de tarefas como essa, temos que ter em mente que o aluno é capaz,

que ele pode romper a barreira do preconceito imposta socialmente e derrubar a crença de que ele não é capaz. Assim, concordamos com Coll et al. (2000):

De maneira efetiva o professor não tem só uma percepção ou uma representação dos seus alunos, mas também uma representação ou percepção do que ele crê que os seus alunos esperam dele como professor; e, reciprocamente, o aluno não tem só uma percepção ou representação do seu professor, mas também uma percepção ou representação que acredita que o seu professor espera dele como aluno. As relações interpessoais que por fim são estabelecidas entre professor e alunos – relações que constituem, por um lado, o núcleo das atividades de ensino e de aprendizagem – encontram-se bastante condicionadas e mediatizadas por esse jogo de representações mútuas. (p.154)

Precisamos ancorar nossas representações em atitudes saudáveis em face do processo de inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem em aulas de Matemática. Só assim poderemos esperar sucesso desses alunos, como salientaram os autores.

Dando continuidade às nossas atividades, no dia seguinte revisamos tudo novamente, o que é perfeitamente comum em salas de aulas de

recursos. Em seguida, desmanchamos (planificamos) o paralelepípedo de Sucrilhos e calculamos, uma por uma, novamente, as medidas dos lados de cada face. De seguida, calculamos a superfície das laterais, explorando os conceitos matemáticos envolvidos. Ah, cada “face” também tem um nome especial: paralelogramo! Foi uma atividade cansativa e pouco produtiva, uma vez que os estudantes apresentavam muitas dúvidas e, em vários momentos, se dispersavam, atrapalhando o raciocínio.

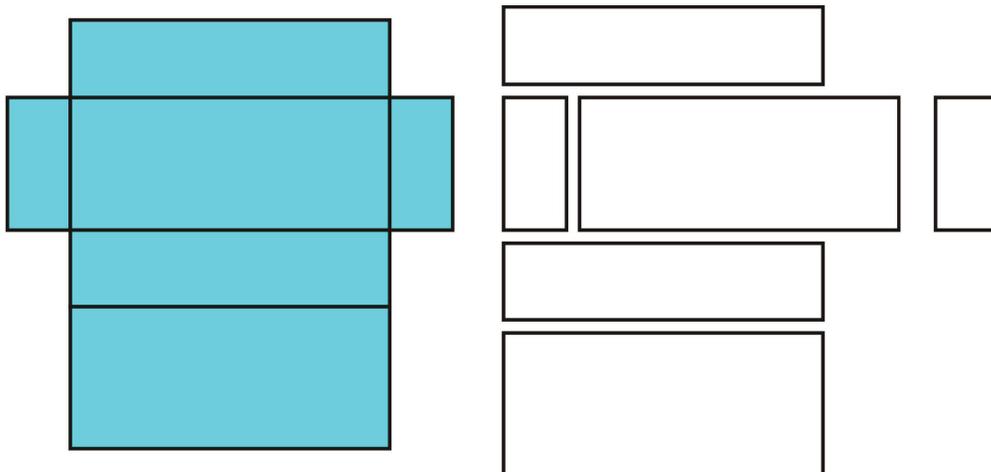
Como tínhamos que construir uma nova “caixa”, “menor”, mas em que coubesse o mesmo conteúdo, inquirimos os alunos sobre as formas de se fazer isso. Primeiro propusemos a construção de outras “caixas” de papelão com medidas distintas.

Notem que já havíamos planificado o paralelepípedo de Sucrilhos e sabíamos todas as suas dimensões, devidamente registradas na lousa.

A Figura 2 representa a planificação do paralelepípedo, destacando-se cada uma de suas seis faces, que foram utilizadas para a comparação entre a quantidade de material usado, bem como para sobrepor uma peça à outra, objetivando comparar os materiais utilizados.

Ao cortar diversos tamanhos de papelão para construir os novos paralelepípedos, pedimos aos dois alunos que desenhassem as faces encontradas em folhas brancas. Depois, recortaram uma a uma. Por fim, solicitamos que preenchessem a tabela que se segue à frente, comparando as dimensões da caixa original.

Figura 2 – Planificação do paralelepípedo “Caixa de Sucrilhos do Pedro” em paralelogramos.



Fonte: Google Imagens – <https://www.google.com.br/>

Após recortarem outras caixas, desenharem suas faces, medirem seus lados, registrarem as medidas, era hora de encerrar as atividades do dia. Novamente, no terceiro dia de atividade, e diante da dificuldade encontrada pelos alunos e a constante dispersão de pensamento, optamos pela estratégia da tentativa e erro. Montamos uma tabela em que tinham que preencher com a largura, o comprimento e a altura. Nesse sentido, na Tabela 1, apresentada na página seguinte, os dados da caixa original foram mantidos para comparações. Para chegarmos a uma solução, diminuíamos a altura

e aumentávamos a largura. Ficava a cargo dos alunos calcularem o volume, utilizando a fórmula simples de volume de um paralelepípedo (base x altura x largura).

Esse procedimento foi repetido inúmeras vezes até que os alunos compreendessem a ideia inicial da situação problema.

Ao construirmos uma nova “caixa”, calculávamos seu volume, perguntávamos se cabia mais ou menos que na “Caixa de Sucrilhos do Pedro”. Dependendo da resposta, trabalhávamos para que procurassem medidas para uma nova caixa em que coubesse uma quantidade de cereal

bem próxima da inicial. Após explorar os conceitos de maior altura, maior largura, menor altura, menor largura, face, lateral etc., tiraram algumas conclusões. Observamos que, cada vez mais nos aproximávamos da solução, mais dificuldades os dois alunos encontravam.

Finalmente, observamos que, se diminuíssemos a altura, teríamos que aumentar a

largura ou o comprimento para termos um volume aproximado. Então aumentamos a largura, diminuimos o comprimento e a altura.

Planificamos as caixas encontradas e, também, comparamos as tiras de papelão utilizadas, sobrepondo uma a uma, de modo que verificassem qual precisaria da menor quantidade de papelão para ser confeccionada.

Tabela 1 – Volume dos paralelepípedos confeccionados.

Largura – cm	Comprimento – cm	Altura – cm	Volume – cm <sup>3</sup>
9,0	11	15	1485
7,0	12	20	1680
<b>5,5</b>	<b>14,5</b>	<b>23</b>	<b>1834,25</b>
<b>9,5</b>	<b>11,3</b>	<b>17,1</b>	<b>1835,68</b>
9,5	11	18	1881
10,0	11	18	1980

Considerando o cansaço e as limitações dos alunos, desenvolvemos a atividade em vários dias. Aproveitamos a situação e entramos em outras áreas e conversamos sobre preservação ambiental, uma vez que a economia de papel é necessária e que todos deveriam trabalhar para que economizássemos papel e, conseqüentemente, o desmatamento.

Construímos outros paralelepípedos. Fizemos frases referentes ao tema preservação e conservação ambiental nas caixas confeccionadas, que foram pintadas e expostas em nossa sala de aula, com a ajuda da professora de Arte.

O leitor deve observar que, diante das adaptações curriculares e das dificuldades dos alunos na atividade proposta, não resolvemos o problema proposto pelo professor da sala de aula regular. Todavia, trabalhamos com uma situação concreta, próxima da solicitação do docente, que teve os mesmos objetivos.

### A educação matemática inclusiva como estratégia de resolução de problemas: um caminho

Priorizamos, neste artigo, revelar que atividades e aulas de Matemática para alunos com dificuldades de aprendizagem ou com NEE podem ser divertidas, criativas e proveitosas.

Mas, igualmente, podem ser cansativas e exigem muito, tanto dos alunos quanto dos professores envolvidos. No nosso entendimento, a aprendizagem não está desvinculada das ações dos atores sociais que a produzem e reproduzem em seus universos socioculturais. Nesse sentido, optamos por construir um diálogo entre o professor e os alunos Guilherme e Pedro, o que, do ponto de vista teórico-metodológico, enriqueceu a aula e propiciou uma aprendizagem significativa.

Muitos docentes “[...] queixam-se das suas inabilidades em lidar com estas crianças, da dificuldade de integrá-las no trabalho do grupo, no sentido de que possam apresentar rendimento pedagógico satisfatório” (BORGES, 2002, p.13). Contudo, a partir de uma proposta de aula diferenciada, com raízes fincadas na realidade do estudante, mesclando teoria e prática, constatamos que os alunos Pedro e Guilherme apresentaram resultados surpreendentes, embora não tenham conseguido chegar à solução do problema proposto inicialmente.

Num primeiro momento, como era de se esperar, houve resistência e imposição de dificuldades para participar da atividade. Ao partir para situações cotidianas, mostraram-se mais interessados. Levamos três dias para construir diversas caixas de papelão, comparar medidas, realizar os cálculos e encontrar um paralelepípedo com volume aproximado ao volume da

caixa original de “Sucrilhos do Pedro”. É preciso respeitar “tanto os estilos como ritmos diferentes de aprendizagem” (UNESCO, 1994).

As dificuldades apresentadas estavam mais voltadas para os conceitos matemáticos, tais como paralelepípedo, paralelogramo, face e aresta e ao cálculo dos volumes. Na medida em que planificávamos a “Caixa de Sucrilhos do Pedro”, mostrávamos o que cada parte que a compunha representava, solicitando aos alunos outros exemplos. D’Ambrósio (2000) salienta que “alunos e professores devem crescer socialmente e intelectualmente, no processo” (p.90). Para tanto, é necessário que as professoras e os professores que ensinam Matemática conheçam as exigências socioculturais que se apresentam no desenvolvimento e na educação do aluno em geral e, principalmente, daqueles com maiores dificuldades de aprendizagem. Para tanto, concordamos com Moreira (2012), uma vez que “aos docentes que ensinam Matemática para esses alunos, salientamos que é preciso ampliar o acesso a todo tipo de informações que possam subsidiar seu trabalho em sala de aula” (p.171). Ainda de acordo com o pesquisador, “todos os docentes têm o direito de buscar informações acerca da temática, realizar formação contínua e discutir com os pares diferentes experiências” (p.171).

Ao planificarmos o paralelepípedo, também constatamos dificuldades relacionadas à compreensão espacial. Por inúmeras vezes, tivemos que montar e desmontar o referido sólido para que compreendessem que o conjunto de seis paralelogramos pode formar um paralelepípedo. Por se tratar de alunos do final do Ensino Fundamental, tais conceitos deveriam fazer parte do conhecimento matemático deles.

Talvez a falta de conhecimentos matemáticos desses alunos represente o despreparo das professoras e professores que atuam na sala de aula regular em lidar com alunos com NEE. Tunes e Bartholo (2004), ao discorrerem sobre a promoção do desenvolvimento, salientam que ensinar “[...] não comporta, portanto, generalizações; significa, antes de tudo, o voltar-se para o diferente, o particular, o singular [...]” (p.53). Nesse sentido, “voltar-se para o diferente, o singular”, no nosso entendimento, significa estar preparado para lidar com situações diversas, com pessoas diferentes.

Não pretendemos expor a professora e o professor que ensinam Matemática. Contudo, é necessário que tenhamos em mente, sempre, que no dia a dia podemos ter alunos com diversas formas de dificuldades ou alunos com NEE em nossas salas, devendo estar preparados para recebê-los e desenvolver um trabalho capaz de atingi-los positivamente. Repetimos a fala de Tunes (2003): “a pergunta é outra: **queremos** aceitar o desafio?” (p.11, grifo da autora).

Nas atividades que envolviam cálculos simples, os alunos não apresentaram grandes dificuldades, por terem o domínio das operações básicas e poderem usar a calculadora simples. A dificuldade residia no algoritmo do cálculo do volume, utilizando a fórmula de volume (embora fosse simples e dada aos estudantes). Conseguiram preencher a tabela de volumes e concluímos que medidas estavam mais próximas para obtermos um volume semelhante ao paralelepípedo inicial.

Para Moreira (2012):

As professoras e os professores que ensinam Matemática, e que estão diretamente envolvidos com o aluno especial e com a Educação Especial em geral, precisam estar mais bem preparados para lidarem com esta clientela, uma vez que todas as escolas são consideradas inclusivas e, por força da lei, são obrigadas a atender todos os tipos de alunos sob pena de responderem por prática de exclusão e preconceito. Embora os programas de atendimento ao aluno com desenvolvimento atípico buscam resguardar uma série de direitos e conquistas destes estudantes, nada adianta se não estiverem preparados e que tenham domínio de sala de aula em todos os aspectos. (p.170)

Ainda concordando com o pesquisador e, diante da situação apresentada, acreditamos que se deva “privilegiar a formação contínua como principal instrumento de combate a crenças e mitos que permeiam a inclusão do aluno com deficiência, o que pode ser um fator que contribui para a disseminação de ideias contrárias à filosofia da inclusão” (p.170), uma vez que as “necessidades básicas de um aluno com NEE são

as mesmas que as de um aluno regular” (NIELSEN, 1999, p.26).

Guilherme conseguiu chegar a uma conclusão mais rapidamente que Pedro. Constatou que a nova caixa tinha que ser mais “baixa e gordinha” para caber a mesma quantidade de produto. Ele mesmo se dispôs a explicar ao colega a sua descoberta, o que o deixou muito empolgado e feliz!

### Considerações finais

A situação apresentada pode ser vista, por muitos, como sendo simples por se tratar do cotidiano da sala de aula de alunos com NEE. Contudo, revelou-se complexa, trazendo implicações imediatas para a apresentação deste artigo, pois passamos a observar as manifestações diretas e indiretas que influenciaram os alunos envolvidos.

Mesmo concebendo a escola como um lugar altamente complexo, composto por subsistemas sociais internos hierarquizados, solidificados e com regras sociais preestabelecidas, diante de nosso objeto, limitamo-nos a considerar tão somente as atividades desenvolvidas no âmbito da sala de recursos, quando trabalhamos com os alunos Pedro e Guilherme, que apresentam dificuldades em função dos transtornos que possuem.

Constatamos que, de maneira geral, as atitudes relacionadas à rejeição na realização das atividades propostas representam fortes indicadores de falta de domínio de conceitos básicos de Matemática, o que foi claramente observado, uma vez que conceitos simples como área e face eram “novos” para aqueles alunos. É certo que as limitações que esses alunos possuem contribuem para reforçar a crença de que não têm condições de aprender Matemática, legitimada por muitas pessoas, conclusões também observadas por Moreira e Manrique (2012).

Destarte, a partir de uma aula prática, em que o conhecimento matemático foi trazido para a vida cotidiana, constatamos que os alunos apresentaram melhores condições de aprendizagem, retenção do conteúdo, além de terem desenvolvido outras habilidades, tais como refletir sobre o conjunto de peças que formam um todo, a planificação de um sólido e a relação de

consumo e economia de determinado material, ainda que de maneira muito superficial.

Defendemos que as atividades da sala de aula regular devem ter sentido prático para os alunos, em geral. Apoiar a formação de duplas, grupos ou atividades que envolvam alunos típicos e alunos com NEE revela atitudes saudáveis em relação ao conteúdo matemático a ser trabalhado em sala, uma vez que os resultados sugeriram a necessidade de envolvimento dos profissionais que ensinam Matemática com esses alunos.

Consentaneamente, ressaltamos que o grupo de profissionais necessita de esclarecimentos acerca da temática, principalmente quando sua postura diante da situação, ora de indiferença, ora de acolhimento, é promotora ou inibidora do processo de inclusão do aluno com NEE e, principalmente, para a apreensão e compreensão dos conteúdos matemáticos.

Os resultados apontaram, ainda, que a aplicação de atividades que possam envolver o aluno em sua totalidade pode ser benéfica, uma vez que tanto os aspectos emocionais quanto os sociais estão envolvidos nesse processo, que exige disciplina e concentração para a realização das atividades propostas.

### Referências

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA. *Manual de estatística e diagnóstico de transtornos mentais* (DSM IV TM). 4.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

BORGES, E. T. *As concepções de professores acerca da deficiência mental*. Dissertação de mestrado. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2002.

BRASIL. *Estatuto da Criança e do Adolescente*. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990a.

BRASIL. *Declaração Mundial sobre a Educação para Todos: plano de ação para satisfazer a necessidades básicas de aprendizagem*. UNESCO: Tailândia, 1990b.

BRASIL. *Declaração de Salamanca. Linha de ação sobre necessidades educacionais especiais*. Brasília: CORDE, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. LDB 9.324, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação*

*Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: SEE, 2007.

COLL, C.; ALEMANY, I.; MARTÍ, E.; MAJÓS, T.; MESTRES, M.; GONI, J.; GALLART, I.; GIMÉNEZ, H. *Psicologia do ensino*. Porto Alegre: Artes Médicas do

Sul, 2000.

CORREIA, L. M. *Inclusão e necessidades educativas especiais: um guia para educadores e professores*. Porto: Porto Editora, 2008.

D'AMBRÓSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 2000.

DANTE, L. R. *Matemática: contexto e aplicações*. Volume 2. São Paulo: Ática, 2010.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. *Cálculo A: funções, limite, derivação, integração*. 5.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1992.

FREIRE, P. *Sobre educação: diálogos – Paulo Freire e Sérgio Guimarães*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

LEITHOLD, L. *O cálculo com Geometria Analítica*. Vol. 1, 2. São Paulo: Harbra, 1994.

MOREIRA, G. E. *Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, 2012.

MOREIRA, G. E.; MANRIQUE, A. L. O que pensam os professores que ensinam Matemática sobre a inclusão de alunos com NEE? In: DORNELLES, L. V.; FERNANDES, N. *Perspectivas sociológicas e educacionais em estudos da criança: as marcas das dialogicidades luso-brasileiras*. Braga: Centro de Investigação em Estudos da Criança, Instituto de Educação, Universidade do Minho. ISBN: 978-989-8537-02-7, 2012.

\_\_\_\_\_. Challenges in Inclusive Mathematics Education: Representations by Professionals Who Teach Mathematics to Students with Disabilities. *Creative Education*, 5, 470-483, 2014. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2014.57056>.

NIELSEN, L. *Necessidades educativas especiais na sala de aula: um guia para professores*. Porto: Porto Editora, 1999.

NÓVOA, A. (Org.). *Vidas de professores*. Lisboa: Porto, 1995.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H. Remar contra a maré: a construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. *Revista de Educação*, v.11, n.2. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2002.

RAPOLI, E. A. *A educação especial na perspectiva da inclusão escola: a escola comum inclusiva*. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

TOREZAN, A. M. Psicologia escolar e a nova conjuntura educacional brasileira. In: GRUZZO, R. S. L. et al. *Psicologia escolar: LDB e educação hoje*. Campinas: Alínea, 1999.

TUNES, E. Por que falamos de inclusão? *Linhas Críticas*. Universidade de Brasília, Brasília – DF, v.9, nº.6, p.5-12, 2003.

TUNES, E.; BARTHOLO, R. *Preconceito, deficiência e inclusão escolar*. II Congresso Norte-Nordeste de Psicologia. João Pessoa, 2003.

TUNES, E.; TACCA, M. C. V. R.; BARTHOLO JÚNIOR, R. S. O professor e o ato de ensinar. *Cadernos de Pesquisa*, v.35, n.126, p.689-698, 2005.

UNESCO. *Final Report in the World Conference on Special Needs Education: Access Quality*. Salamanca, Ministry of Education and Science, 1994.

\_\_\_\_\_. *Declaração de Montreal*. Organização Mundial de Saúde, 2004.

VYGOTSKY, L. S. *Obras escogidas V. Fundamentos de defectología*. Madrid: Visor, 1997.

YOUNG, K. S.; CURCIC, S. Perspectives on Policy/Practice (Dis)Connection – Special Educators Turned Teacher Educators' Points of View. *Creative Education*, 7, 452-460. 2013. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2013.47065>.

ZUNINO, D. L. *A Matemática na escola: aqui e agora*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

Geraldo Eustáquio Moreira – Universidade Federal de Goiás – UFG/CAC. E-mail: geust2007@gmail.com