

ADAPTAÇÃO CURRICULAR: ANÁLISE DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE MATEMÁTICA

CURRICULAR ADAPTATION: ANALYSIS OF A MATH
TEACHING SEQUENCE

Carina Barbosa Maduro¹
Paloma Alinne Alves Rodrigues²

Resumo:

Este trabalho analisou o desempenho de alunos sem e com deficiências, em especial de um aluno com Síndrome de Down (SD) ao longo da implementação de uma sequência didática de matemática. O trabalho é de cunho qualitativo onde foi adotado como instrumentos de coleta de dados o diário de campo e gravações de áudio e vídeo. Com base nos dados obtidos, foram elencadas três categorias de análise a posteriori. Verificou-se que os alunos interagiram e promoveram o respeito às diferenças. Confirmou-se o potencial dos diferentes recursos pedagógicos utilizados ao longo do estudo do conteúdo de Geometria Espacial. Além disso, foi possível identificar que a maioria das dificuldades apresentadas durante o estudo foram compartilhadas pela classe de um modo geral.

Adaptação Curricular; Sequência Didática; Ensino de Matemática.

¹ Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI

² Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI

This work analyzed the performance of students without and with disabilities, especially of a student with Down Syndrome (DS) during the implementation of a didactic sequence of mathematics. The work is of a qualitative nature where the field diary and audio and video recordings were adopted as data collection instruments. Based on the data obtained, three categories of a posteriori analysis were listed. It was found that students interacted and promoted respect for differences. The potential of the different pedagogical resources used throughout the study of the spatial geometry content was confirmed. In addition, it was possible to identify that most of the difficulties presented during the study were shared by the class in general.

Curricular Adaptation; Didactic Sequence; Mathematics Teaching.

INTRODUÇÃO

A inclusão educacional tem sido um dos assuntos mais pautados no âmbito escolar. Contudo, nota-se ainda uma divergência entre a preocupação e a busca dos educadores em alcançar os objetivos que a mesma propõe, pois percebe-se ainda, uma resistência com a sua implementação, devido a fatores relacionados à falta de conhecimento e de preparo para trabalhar com estes alunos.

De fato, a inclusão se tornou visível com a presença dos alunos com deficiência em salas de aula, sendo estes respaldados por leis. Entre as mais recentes destaca-se a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da pessoa com deficiência) – LBI sob o nº 13.146, de 6 de julho de 2015. No entanto, a diversidade sempre se fez presente nas diferenças e nas particularidades de cada sujeito, todavia encontrava-se velada.

No processo de reconhecimento desses alunos como sujeitos de direitos ao acesso a educação escolar, faz-se valer

o artigo 206 da Constituição Federal de 1988 que estabelece, no inciso I, a “igualdade de condições de acesso e permanência na escola”. Desse modo, cabe à instituição escolar fornecer os subsídios indispensáveis para que esses educandos sejam incluídos neste âmbito, isso implica também no preparo de seu corpo docente que atuará diretamente com os mesmos. Ou seja, a escola precisa se adequar as novas demandas educativas dos alunos e não o contrário (HEREDERO, 2010).

O professor precisa ser conscientizado de que o trabalho com a inclusão educacional pressupõe a existência de classes heterogêneas, com alunos que apresentam distintas particularidades dentro de um mesmo contexto, o que exigirá empenhos múltiplos deste para abranger a todos. Diante disso, é imprescindível que o professor insira em sua prática as adaptações curriculares.

Consideram-se adaptações curriculares ou adequações curriculares todas e quaisquer práticas pedagógicas que objetivam tornar flexível o currículo regular previsto pela escola, com a intenção de atender, neste âmbito, as necessidades educativas especiais de seu alunado. (SEESP/MEC, 2003). Uma proposta de realização de tais adaptações será apresentada neste trabalho e diz respeito ao uso de sequências didáticas, as quais se configuram como intervenções pedagógicas que abrangem tópicos pertinentes a um conteúdo específico. Elas englobam um conjunto de atividades distintas, com aplicação de metodologias diferenciadas que visam à estimulação do pensamento intuitivo e criativo dos educandos a quem se destinam. Sendo assim, as sequências didáticas possuem ordem e estrutura delineadas para se atingir objetivos educacionais conhecidos tanto pelos educadores quanto pelos educandos (MEIRELLES, 2010).

A escolha pelo uso deste recurso no estudo do conteúdo de Geometria Espacial com uma turma inclusiva, composta tanto por alunos com e sem deficiência, se deu mediante a verificação de seu potencial para o ensino de educandos com Síndrome de Down (CORRÊA et al., 2016). Desse modo, a

pergunta que este trabalho se propõe a responder é: “Quais são as contribuições do uso de uma sequência didática de matemática para o desempenho de alunos sem deficiências e de alunos com necessidades educacionais especiais, em particular para um aluno com Síndrome de Down (SD)?”.

Tendo isso em vista, a sequência abordou o conteúdo de Geometria Espacial de maneira investigativa e exploratória, opondo-se a exposição tradicional que prioriza a mera aprendizagem mecânica e a memorização. Sobre este aspecto D’Ambrosio (S/D, p.1) destaca que “[...] há um risco de desaparecimento da Matemática, como vem sendo praticada atualmente no currículo, como disciplina autônoma dos sistemas escolares, pois ela se mostra, na sua maior parte, obsoleta, inútil e desinteressante.” (grifo do autor). Seu estudo é, frequentemente limitado, de modo que não lhe é atribuído um sentido que efetiva sua necessidade no cotidiano dos estudantes, constituindo assim falácias acerca de sua importância.

Nesse interim, é importante compreender que, a SD está associada com uma cromossomopatia, caracterizada por uma alteração genética na estrutura cromossômica, ocorrida durante ou após a concepção, que se manifesta com frequência pela presença de um par extra no cromossomo 21 (PIMENTEL, 2007). Em virtude disso, o indivíduo possui 47 cromossomos ao invés de 46, isto se dá pela presença de um cromossomo a mais no cariótipo da pessoa com SD (VOIVODIC, 2013).

Em decorrência de tal alteração genética o indivíduo apresenta atraso no desenvolvimento intelectual (PIMENTEL, 2007). Voivodic (2013) salienta que “(...) a deficiência mental (DM)³ tem sido considerada uma das características mais constantes da SD, com um atraso em todas as áreas do desenvolvimento” (p.43). Contudo, Maleiro (1999) citado

³ A Deficiência Mental (DM) é entendida neste contexto pela atual terminologia dada a Deficiência Intelectual.

por Voivodic (2013), destaca que a inteligência não está definida e que é possível construí-la.

Em relação ao ensino de matemática aos alunos com SD destaca-se que é preciso investir em estratégias pedagógicas diferenciadas para potencializar seu aprendizado. De acordo com Bassani (2012), devido à dificuldade com a aquisição da linguagem, os sujeitos com SD possuem dificuldades para aprender essa disciplina por meio das metodologias tradicionais de ensino.

Além disso, Bassani (2012) aponta que a dificuldade no aprendizado de conceitos matemáticos pode estar associada com o desenvolvimento tardio da fala, processamento da audição e com o déficit de memória a curto prazo. Para Mantoan (2015) essas dificuldades poderiam ser minimizadas se efetivamente o ensino de matemática buscasse a aprendizagem com significado em oposição à memorização e a aprendizagem mecânica. Por isso, neste trabalho destaca-se a importância do trabalho com a adaptação curricular.

ADAPTAÇÕES OU ADEQUAÇÕES CURRICULARES E A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Compreendem-se por adaptações curriculares ou adequações curriculares todas e quaisquer intervenções pedagógicas que tenham por finalidade a flexibilização do currículo regular, tendo em vista atender as necessidades educativas especiais dos educandos no âmbito escolar. (BRASIL/MEC, 2003). Nesse sentido, não se trata de “um novo currículo, mas um currículo dinâmico, alterável, passível de ampliação para que atenda realmente a todos os educandos.” (BRASIL/MEC, 2003, p. 34).

As adaptações curriculares menos significativas ou de pequeno porte dizem respeito às alterações realizadas nos recursos didáticos, que constituem o planejamento do professor para todos os alunos de uma classe tendo em vista as

particularidades individuais de cada um a ser contemplada por essas modificações. Contudo, as mesmas não interferem na prática do ensino previsto no currículo oficial, uma vez que, não fora modificado significativamente. Podem dispor desse serviço qualquer aluno que apresente esta necessidade por um tempo determinado, o que inclui os alunos com deficiências (HEREDERO, 2010).

Neste contexto, apesar da proposta tratar das necessidades educativas de um aluno em especial, não significa que este trabalho deve ser estritamente individualizado. Logo, há a possibilidade de utilizar adaptações viáveis a uma quantidade maior de alunos. Sendo assim, neste trabalho o enfoque será dado a este tipo de adequação relativa ao currículo da classe, uma vez que, as mesmas são praticadas pelo professor e se aplicam, especialmente, ao planejamento das atividades realizadas em sala de aula.

As sequências de atividades ou sequências didáticas são adotadas como método preferencial para estudo da prática docente, a qual possibilitará uma reflexão do ponto de vista processual, incorporando as etapas de planejamento, aplicação e avaliação (ZABALA, 1998). Desse modo, verifica-se que as sequências didáticas se configuram como recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem dos educandos, um instrumento que o professor detém para realizar adaptações curriculares tendo em vista o atendimento as necessidades educativas de seu alunado.

ASPECTOS METODOLÓGICOS E INSTRUMENTOS DA PESQUISA

O presente trabalho possui caráter qualitativo, de acordo com Goldenberg (2004) “na pesquisa qualitativa a preocupação do pesquisador não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória etc.” (p.14). Dentre as

diversas abordagens que englobam a pesquisa qualitativa, se destaca o estudo de caso, pois por meio deste é possível realizar uma análise intrínseca de um evento em particular.

De acordo com, Fiorentini e Lorenzato (2006) o estudo de caso “busca retratar a realidade de forma profunda e mais completa possível, enfatizando a interpretação ou a análise do objeto, no contexto em que ele se encontra [...]” (p.110). No campo da educação matemática utiliza-se com frequência esta metodologia para analisar indagações a respeito da aprendizagem dos educandos, assim como, o conhecimento e as práticas pedagógicas dos educadores, projetos que viabilizem a renovação do currículo e propostas para a implementação de novos currículos educacionais (PONTE, 2006).

No contexto de realização da pesquisa a professora atuou como pesquisadora-participante, uma modalidade especial da pesquisa-ação “em que o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado não só para observá-lo e compreendê-lo, mas, sobretudo para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes” (FIORENTINI e LORENZATO, 2006, p. 112).

Desse modo, a professora-pesquisadora utilizou a sequência didática como um recurso pedagógico, que se mostrou uma fonte potencial na aprendizagem de alunos com deficiência (CORRÊA et al., 2016). Sendo assim, para atingir o objetivo proposto por essa pesquisa, foi adotado o diário de campo como principal instrumento para a coleta dos dados. Este recurso se adequa de forma significativa aos objetivos delineados, pois por meio dele, “[...] o pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas e cenários, descreve episódios ou retrata diálogos” (FIORENTINI e LORENZATO, 2006, p.118-119).

Além das anotações realizadas no diário de campo, o processo de análise dos dados contou com o apoio dos recursos de gravação de áudio e vídeo, a fim de verificar a veracidade e fidelidade dos fatos. Estes recursos são indicados

por Ponte (2006) para retratar os resultados obtidos ao longo da pesquisa. Com o intuito de analisar os dados coletados foram criadas categorias de análise a posteriori, isto é, definidas após a análise meticulosa dos dados coletados. Nesta etapa, agruparam-se dentro de uma mesma classe as informações obtidas que apresentam elementos comuns (FIORENTINI e LORENZATO, 2006).

CAMINHO PERCORRIDO E ANÁLISE DOS RESULTADOS POR CATEGORIAS

A sequência didática denominada **“O uso de diferentes estratégias para o ensino do conteúdo de geometria espacial”** foi desenvolvida para uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental II de um colégio da rede particular de ensino, situado no município de Itajubá, sul de Minas Gerais. A turma possuía oito alunos na faixa etária de 12 a 14 anos de idade, dentre esses alunos destaca-se a presença de quatro com necessidades educacionais especiais, sendo que dois deles foram diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista – TEA, um com Dislexia e outro com Síndrome de Down – SD. Os quatro alunos mencionados foram nomeados por Kadu, Henrique, JotaGê e Lucas respectivamente, os demais por Davi, Thaís, Talita e Amanda, preservando assim suas identidades.

Por se tratar de uma classe heterogênea se fez necessário compreender as particularidades educacionais de cada sujeito, a fim de elaborar um plano pedagógico que atendesse a todos. Para tanto, a professora pesquisadora buscou informações sobre os alunos com a direção pedagógica do colégio, com a professora de apoio que acompanha o aluno com SD e os alunos com TEA em todas as aulas e em diálogos com seus familiares. Além disso, ao longo das aulas de matemática identificou a interação desses sujeitos com os demais colegas, reciprocamente dos colegas com esses alunos e verificou que a turma demonstra empatia uns para com os outros, o que resulta em um bom relacionamento, onde há respeito às diferenças e colaboração.

Com base no levantamento feito pela professora pode-se concluir que, de um modo geral, os alunos possuíam dificuldade com a abstração matemática, conseqüentemente na compreensão das operações básicas. A fim de minimizar tais obstáculos, ao longo das aulas a professora empenhou-se em adaptar os conteúdos indicados pela apostila do Sistema Dom Bosco *by Pearson* adotado pelo colégio. Para tanto, foi imprescindível trabalhar com adaptação curricular, em virtude da ineficácia dos métodos tradicionais de ensino que pautam na aprendizagem matemática de forma mecânica (BASSANI, 2012). Diante disso, utilizou como recursos: materiais concretos, aplicativos de celular, jogos e situações problemas da vida cotidiana dos educandos.

Ao ver que tais estratégias apresentavam resultados positivos ao longo de seu trabalho, à professora escolheu o conteúdo subsequente, indicado pelo material do professor, para elaborar uma sequência didática que abordasse a geometria espacial de maneira investigativa e exploratória, sendo priorizada a construção do conhecimento e opondo-se à mera exposição formal dos conceitos, como a apostila sugere em sua maior parte. Desse modo, a professora realizou uma adaptação deste material por meio do uso de recursos visuais e táteis, além de contextualizar o conteúdo com a realidade dos educandos.

Assim, a sequência didática contou com sete atividades, sendo a última avaliativa, as quais foram desenvolvidas no período de 17 de outubro a 07 de novembro de 2018, totalizando 13 aulas dadas. O quadro a seguir apresenta a organização das atividades elaboradas sequência didática.

Quadro 1 – Organização das atividades propostas⁴

Atividade	Recursos	Objetivos
1	Sólidos geométricos de acrílico, objetos que possuem formato de sólido geométrico, caderno, lápis, borracha, lousa, apagador, pincel e apostila.	Explorar sólidos geométricos; Conhecer os objetos que possuem formato de sólido geométrico; Identificar as semelhanças e diferenças entre os sólidos geométricos; Distinguir os poliedros dos corpos redondos;
2	Poliedros de acrílico.	Caracterizar os poliedros a partir de seus elementos; Nomear um poliedro.
3	Computador, Datashow, vídeo e prismas de acrílico.	Conhecer os elementos de um prisma; Classificar poliedros em prismas; Conhecer a utilidade dos prismas hexagonais e quadrangulares na pavimentação de ruas; Nomear um prisma de acordo com o polígono que determina sua base.
4	Computador, Datashow, vídeo e pirâmides de acrílico.	Conhecer os elementos de uma pirâmide; Classificar os poliedros em pirâmides; Conhecer as famosas pirâmides de Gizé; Nomear as pirâmides de acordo com o polígono que determina sua base.
5	Computador, software Poly Pro 1.11.	Visualizar o processo de planificação dos poliedros; Construir prismas por meio de sua planificação; Identificar os elementos de prismas por meio da visualização.
6	Jarra medidora, primas de acrílico, funil, material dourado, caixinhas de sabonete e embalagens que comportam 1 litro.	Encontrar volumes de prismas; Relacionar volume com a capacidade de um prisma por meio de experimentos.
7	Folha de sulfite, lápis de cor, canetinhas, régua, tesoura, fita adesiva, cola, embalagens vazias.	Desenvolver a criatividade; Confeccionar estruturas, objetos ou brinquedos com embalagens recicláveis que possuem formato de sólido geométrico; Produzir um relatório com base nos conhecimentos adquiridos ao longo do estudo de geometria espacial.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

⁴ A descrição completa de cada atividade pode ser consultada no apêndice A do trabalho completo.

Para a realização das análises e discussões dos resultados obtidos com a implementação da sequência didática, optou-se por elencar os mesmos em três categorias apresentadas a seguir: **(1) A interação do aluno JotaGê com a classe e respectivamente da classe com o aluno** – com a qual se pretendeu analisar os momentos de socialização do aluno JotaGê com os demais, assim como, a interação da classe com JotaGê.

Já a categoria **(2) Dificuldades relacionadas a algum conceito matemático na perspectiva coletiva** – objetivou identificar os obstáculos que intervinham na compreensão do conteúdo tanto pelos alunos com TEA e SD quanto pelos alunos sem deficiências. Por fim, a categoria **(3) A potencialidade do uso de recursos pedagógicos diferenciados para a aprendizagem dos alunos** – buscou verificar indícios a respeito dos benefícios da utilização de diferentes recursos pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem dos educandos.

Em conformidade com (FIORENTINI e LORENZATO, 2006) essas categorias foram delineadas mediante a escrita dos relatos no diário de campo da professora pesquisadora e com base na transcrição de diálogos gravados em sala. Sendo assim, encontram-se a seguir os dados principais⁵ retirados dos diários que discorrem detalhadamente acerca de cada categoria separadamente.

1. A INTERAÇÃO DO ALUNO JOTAGÊ COM A CLASSE E RESPECTIVAMENTE DA CLASSE COM O ALUNO

Pode-se identificar a interação do aluno com os colegas e com a professora ao final da atividade 3, em que os educandos foram questionados sobre qual a forma de polígono que constitui as faces laterais de uma pirâmide. Foram expostas três pirâmides para que os alunos, apoiando na visualização,

⁵ Para a composição das categorias de análises nesse artigo, foram escolhidos os dados principais que as compunham no trabalho completo, haja vista a limitação de páginas deste.

pudessem concluir que se tratava de triângulos. Nesse momento, JotaGê indagou a professora e solicitou explicação, a mesma se dirigiu ao aluno com uma pirâmide em mãos e reformulou a pergunta feita para a turma com a intenção de que JotaGê compreendesse o questionamento.

Professora: JotaGê observe (apontou para a pirâmide triangular em suas mãos e questionou) qual é o desenho que você consegue ver nesta lateral?

JotaGê: Um triângulo.

Professora: Muito bem é um triângulo. Veja que todos os lados dessa pirâmide tem esse formato.

Professora: E agora, essa pirâmide possui o mesmo desenho em cada face lateral como na anterior?

JotaGê: (Pausa para pensamento e observação da pirâmide) – Sim.

Professora: Muito bem! (afirmou a professora com tom de concordância). – Qual é o formato do desenho que ela tem?

JotaGê: Triângulo!

Professora: Isso mesmo! JotaGê se eu pegar outra pirâmide da mesa ela também terá esse formato em suas faces?

JotaGê: Deixa eu pensar (...), sim!

Professora: Então qualquer pirâmide que eu escolha será composta por triângulos em suas faces laterais?

Para não restar dúvidas quanto a isso, a professora colocou as pirâmides na carteira do aluno para o mesmo realizar suas análises e tirar suas próprias conclusões.

Concatenando com tais análises a professora disponibilizou ao aluno JotaGê o prisma quadrangular, conhecido também como paralelepípedo e o questionou acerca do polígono que constitui as faces laterais deste.

Após observar e tatear cada uma delas o aluno respondeu:

JotaGê: Sim

Dessa maneira a professora concluiu:

Professora: Parabéns é isso mesmo! Os triângulos são polígonos que constituem as faces laterais das pirâmides.

Professora: Você pode me dizer qual é o polígono que forma o desenho de cada face lateral desse prisma?

JotaGê: O triângulo.

Professora: Tem certeza que é um triângulo?

JotaGê: (Sem resposta pois o aluno ficou pensativo).

Devido ao equívoco apresentado pelo aluno a professora colocou uma pirâmide ao lado do prisma e perguntou:

Professora: Lembra que acabamos de analisar que os lados de uma pirâmide são formados por triângulos, certo?

JotaGê: Certo.

Professora: O formato dos lados dessa pirâmide é igual ao formato dos lados desse prisma?

JotaGê: Não, (fez o sinal de não com a cabeça).

Professora: Eles são diferentes não são?

JotaGê: Sim, (fez o sinal positivo com a cabeça).

Professora: Então os lados das pirâmides são formados por triângulos, você sabe dizer qual polígono forma os lados dos prismas?

JotaGê: Quadrado!

Professora: Será que são quadrados? Na verdade o quadrado forma as bases desse prisma, mas as faces laterais nesse caso possui o formato de retângulo que é um tipo de paralelogramo.

Como o aluno demonstrou incompreensão quanto à análise do prisma, a professora colocou todos estes em sua carteira e solicitou a JotaGê que realizasse comparações, as quais foram conduzidas por intermédio do seguinte diálogo:

Professora: O prisma triangular e o prisma quadrangular são formados pelo mesmo tipo de polígono em cada face?

JotaGê: Sim!

Professora: E agora, você também acha que o prisma pentagonal e o prisma hexagonal são formados pelo o mesmo polígono em cada face?

JotaGê: Sim!

Professora: Muito bem JotaGê! Então esses prismas possuem o retângulo como o polígono que constitui suas faces laterais.

Por meio da condução desses diálogos verifica-se a importância do uso do material concreto durante as aulas de matemática, visto que, através desse recurso foi possível esclarecer as dúvidas dos alunos, em especial do aluno JotaGê que possui Síndrome de Down. Além disso, observa-se a priorização da compreensão, de modo que a professora assumiu seu papel de mediadora na construção do conhecimento matemático do aluno.

Possibilitando ao mesmo realizar suas próprias conclusões e corrigir seus pensamentos equivocados, o que vai de encontro ao exposto por Mantoan (2015), quando versa que as dificuldades com os conteúdos matemáticos poderiam ser minimizadas se de fato este ensino priorizasse a aprendizagem ao invés da memorização.

Ao iniciar o estudo de planificação dos sólidos pertinente à quinta atividade, a classe fora questionada sobre o que entendiam por planificação. A aluna Thaís respondeu que se tratava de deixar algo plano, então a professora perguntou aos educandos se os mesmos concordavam com a resposta dada pela colega. Eles foram favoráveis quanto ao exposto e Thaís foi parabenizada por sua colocação, uma vez que, o processo de planificação dos sólidos tange à visualização deste no plano.

Com o intuito de exemplificar isso, a professora dispondo do cubo de acrílico solicitou aos alunos imaginarem a representação de uma caixa, uma vez que, o processo de planificá-lo era análogo à desmontagem desta. Além disso, a professora utilizou o software Poly Pro para apresentar a planificação do cubo. Essa atividade foi oportuna para retomar as características dos prismas e das pirâmides.

Assim ao exhibir o prisma pentagonal planificado a professora solicitou a JotaGê que indicasse seus elementos. O aluno foi capaz de apontar para as bases, contudo não se recordava do nome dado ao polígono correspondente, provavelmente devido ao déficit de memória a curto prazo (BASSANI, 2012). Neste momento a aluna Thaís o auxiliou,

recordando-lhe que o nome dos prismas é dado de acordo com a quantidade de lados de sua base e, neste caso explicando que, se tratava de um prisma pentagonal, em que a base é constituída pelo pentágono, polígono que possui cinco lados.

Por fim, constatou-se a presença de interação entre o aluno JotaGê com a classe durante a realização da atividade final, na qual os alunos produziram algo de seu interesse utilizando embalagens recicláveis que possuíam a forma dos sólidos geométricos estudados. Nessa ocasião percebeu-se a colaboração de uns para com os outros desde o processo de escolha até a confecção.

Como alguns alunos não conseguiram reunir todo o material necessário, especialmente as embalagens vazias, outros educandos que haviam reunido uma quantidade de embalagens excedente ao necessário compartilharam com seus colegas. Nesse referido exemplo o aluno JotaGê levou uma grande quantidade de caixinhas enquanto Henrique nenhuma, as embalagens trazidas pelo aluno foram suficientes para a construção de seu robô e ainda restaram algumas que o mesmo gentilmente cedeu para o colega.

Essa atitude de JotaGê evidencia que o aluno foi capaz de entender que possuía embalagens além do necessário, por isso poderia contribuir com o colega sem prejudicar sua e aproveitou para compartilhar isso com a classe. Tal situação articula com as considerações de Heredero (2005), quando aponta que incluídos em um mesmo contexto educativo os alunos com deficiências compartilham do mesmo ensino que os educandos da mesma faixa etária, tendo a oportunidade de desenvolver habilidades sociais como a empatia, colaboração e o respeito.

Figura 1 – Confeccões dos alunos



2. DIFICULDADES RELACIONADAS A ALGUM CONCEITO MATEMÁTICO NA PERSPECTIVA COLETIVA

Um obstáculo identificado na turma diz respeito à atividade quatro, relacionada com a nomenclatura das pirâmides. Para tanto, a professora expôs sobre sua mesa três pirâmides: triangular, pentagonal e hexagonal, solicitou que os alunos indicassem um nome para cada uma delas, tendo em vista, a possibilidade de associação com a quantidade de arestas da base com a nomenclatura dos prismas anteriormente.

Verificou-se que outros alunos apresentaram essa dificuldade de memorização dos nomes dos polígonos. Desse modo, a professora retomou brevemente esse conceito utilizando exemplos para facilitar a assimilação pelos educandos. No caso do pentágono a professora sugeriu que os alunos associassem a quantidade de vezes que o Brasil foi campeão da copa do mundo, sendo este pentacampeão corresponde a cinco vezes. Da mesma forma para o hexágono o prefixo **hexa** corresponde a seis, sendo assim, o Brasil almeja alcançar o hexacampeonato mundial.

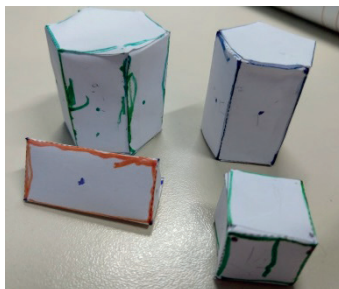
Uma das propostas da quinta atividade consistia em completar as informações solicitadas em uma tabela, desse modo, cada linha continha alguma informação a respeito do prisma a ser analisado. Dispondo dessa dica, os educandos deveriam descobrir sobre qual dentre os quatro prismas confeccionados se tratava a referida informação. Para auxiliar os alunos Kadu e JotaGê a professora solicitava aos mesmos que indicassem qual prisma acreditavam possuir o dado

conhecido da tabela. Inicialmente os alunos escolhiam um deles aleatoriamente, assim a professora utilizava a seguinte indagação “Tem certeza? Verifique se realmente este prisma possui o valor indicado”.

Nesse momento, se a informação dada era sobre o número de arestas, então os alunos verificavam no prisma se o mesmo possuía essa quantidade. Quando esses valores não eram iguais os alunos sabiam que deveriam escolher outro prisma e realizar essa verificação novamente. De modo análogo para a quantidade de vértices e faces.

Durante a atividade tanto o aluno Kadu quanto JotaGê apresentaram esquecimento sobre esses elementos, confundindo-se. Ao se deslocar entre as demais duplas a professora identificou que outros alunos também se equivocaram com relação às definições de vértices, arestas e faces de modo semelhante aos alunos Kadu e JotaGê. Além disso, ficou constatado que ocasionalmente os alunos realizaram a contagem dos elementos de forma incorreta, contabilizando apenas uma face do sólido.

Com o intuito de esclarecer a classe sobre esses equívocos, e se opondo a simples correção da atividade na lousa, a professora retomou as definições desses elementos de buscando estabelecer associações, ao retomar as arestas como representação visual das linhas, os vértices correspondentes às quinas e as faces congruentes as regiões planas que formavam o sólido. Logo após, foi sugerido aos educandos o uso de canetinhas ou lápis de cores diferentes na contagem de cada elemento, evitando assim o esquecimento ou a contagem repetida de algum.

Figura 2 – Os quatro prismas confeccionados pelo aluno JotaGê

Fonte: Acervo pessoal

Essa atitude auxiliou os alunos a retomarem a atividade apoiando-se nas associações estabelecidas pela professora com o propósito de facilitar sua realização. Assim como, a possibilidade dos próprios educandos utilizarem a aula seguinte para corrigirem seus equívocos depois de feito os esclarecimentos. Tal ação concatena com o proposto por Meirelles (2015) ao afirmar que ajustes são naturalmente necessários para se atingir os objetivos delineados.

A correção dessa atividade foi conduzida de maneira alternada, para tanto, as carteiras dos alunos foram organizadas em forma de semicírculo, de modo que, todos ficaram incluídos nesta dinâmica e conseguiram ver o colega em seu momento de fala. A professora direcionou perguntas aleatórias sobre o preenchimento das lacunas da tabela, sem critério preestabelecido. Todos os educandos presentes participaram utilizando os prismas de acrílico.

A adoção dessa estratégia contribuiu para que os alunos não se dispersassem da atividade proposta. Dessa forma, o tempo destinado à mesma foi proveitoso e oportuno para a professora identificar quais foram às dificuldades encontradas pelos alunos ao longo da atividade. Sendo observado que, apesar das estratégias adotadas, os alunos ocasionalmente confundiam os conceitos de arestas, vértices e faces, assim como, se esqueciam de contabilizar a quantidade total desses elementos.

Essa dificuldade foi identificada em dois alunos que não apresentam deficiências. Quando instigado a identificar a quantidade de arestas que o prisma hexagonal possui o aluno Davi contabilizou apenas as arestas laterais e as da base superior, esquecendo-se das arestas da base inferior, na qual estava apoiando o sólido em sua carteira, na posição vertical.

Nesse momento, a professora perguntou para os alunos se alguém poderia ajudar Davi a encontrar o erro de sua contagem. A colega Talita afirmou que o mesmo havia se esquecido de contabilizar as arestas que se encontravam na base apoiada em sua carteira. Essa percepção da colega foi fundamental para o aluno realizar a contagem novamente levando em consideração o apontamento feito por Talita.

Sobre este aspecto, vale ressaltar que a turma possui sensibilidade uns para com os outros, são colaboradores e se ajudam na compreensão das atividades. Esse ponto positivo é valorizado nas aulas de matemática, em que frequentemente é permitida aos mesmos a realização das atividades em duplas ou trios. Este fato é tratado por Mantoan (2015) a qual reconhece que a escola prepara os estudantes para o futuro, se neste espaço os educandos forem instruídos a apreciar e a conviver com as diferenças uns dos outros serão adultos com uma formação privilegiada.

Finalizando as abordagens dessa categoria, destaca-se a potencialidade da estratégia de memorização utilizada pela professora ao iniciar cada aula, a qual se resume a socialização com a turma a respeito dos conceitos estudados na aula anterior. Esse recurso fora utilizado para minimizar as defasagens da memória dos alunos com TEA e do aluno com SD, pois, de acordo com os referenciais Bassani (2012) e Voivodic (2013), esses educandos não retêm informações na memória auditiva imediata e possuem déficit no processamento da memória a curto e longos prazos.

Contudo verificou-se sua importância para toda a classe de um modo geral, visto que, o conteúdo de geometria espacial contém definições e nomenclaturas novas para os alunos, além disso, a abordagem adotada ao longo do processo contou com atividades diferenciadas do habitual. Essa ação contribuiu para favorecer o processo de assimilação dos conceitos estudados.

3. A POTENCIALIDADE DO USO DE RECURSOS PEDAGÓGICOS DIFERENCIADOS PARA A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

O uso dos sólidos geométricos de acrílico se mostrou uma fonte fundamental para o estudo do conteúdo de geometria espacial, uma vez que, a sequência didática contou com seu apoio em quase todas as atividades, sendo estes utilizados de maneiras diferentes. Isso devido o conteúdo estar intimamente relacionado com este recurso.

Observou-se o poder motivacional do uso de objetos que fazem parte do cotidiano dos alunos e dos sólidos de acrílico, com os quais foi possível não somente contemplar com a visualização, como também apalpar, sentir a textura do material, colocar em posições diferentes como eles fizeram e observar por vistas distintas.

Com a intenção de tornar o entendimento da planificação de poliedros mais significativa aos alunos, foi exibida por meio do *software Poly Pro 1.11* a planificação dos poliedros estudados. Para tanto, a professora levou seu computador pessoal com o programa instalado e projetou utilizando o *Datashow* disponível na escola. A fim de exemplificar isso a mesma segurou o cubo e solicitou à turma que o imaginasse como uma caixa, desse modo, explicou que o processo de planificá-lo era equivalente a desmontagem desta.

Assim a professora utilizou o *software* para expor o processo de planificar o cubo e outros prismas e pirâmides explorados em sala. Nesse momento, os alunos ficaram extasiados com este recurso, devido ao fato de possibilitar

movimentos no sólido plotado, que geram diferentes vistas em 3D, assim como poderem ver este processo de desmontagem, dos mesmos, por meio da ativação de um controle deslizante. Com este recurso visual a classe foi capaz de compreender melhor o que havia sido inicialmente explicado sobre o processo de planificação dos poliedros.

Para o estudo envolvendo as noções de volume de um prisma foi proposto uma atividade exploratória, assim, inicialmente regatou-se este conceito estudado no conteúdo de potenciação. Durante o experimento parte dos alunos ficou sentada no banco de alvenaria, como telespectadores, de frente para uma mesa em que estavam dispostos os materiais do experimento. A professora elegeu dois alunos para realização da atividade, JotaGê e Kadu, a escolha dos mesmos se deu mediante suas participações em atividades propostas na sala e com o intuito de promover a valorização da diversidade.

Utilizando uma jarra medidora a professora orientou JotaGê a enche-la com água até a marca de 1 litro (1000 ml) enquanto Kadu segurou o cubo para que ele despejasse a água dentro do orifício. Nesse momento os demais que contemplavam o experimento com olhares fixantes, se admiraram ao constatar que este cubo comporta exatamente 1 litro de água, como se pode verificar na fala da aluna Thaís – “Se eu não tivesse visto eu não iria acreditar”.

Figura 3: Realização dos experimentos pelos alunos



Fonte: Acervo pessoal

Este comentário feito pela aluna demonstra a importância do experimento para a validação dos cálculos realizados, aproximando o estudo feito com a realidade. Com isso acredita-se que os alunos foram capazes de assimilar o volume de um sólido com sua capacidade.

Posteriormente, a professora contextualizou esses conceitos exibindo embalagens que comportam 1 litro e questionou a turma sobre quais outros produtos eles conhecem que possuem capacidade de 1 litro. Nesse momento os alunos citaram refrigerante, iogurte, bebidas lácteas, suco, chá e produtos de limpeza.

Em seguida, foram convidados os alunos Talita, Lucas e Davi que se disponibilizaram a realizar um novo experimento, de modo análogo ao anterior. Neste caso para conferir o volume de um paralelepípedo. Primeiramente os educandos conferiram as medidas de comprimento, largura e altura com o auxílio de uma régua, em seguida realizaram as multiplicações que resultaram em 1.200 cm^3 de volume, logo fazendo a conversão para litros identificaram que deveriam caber dentro do paralelepípedo exatamente 1.200 ml de água.

Por meio desta verificação o aluno Davi se incumbiu de encher a jarra medidora até a marca correspondente a 1.200 ml, em seguida, os alunos Lucas e Talita se revezaram para despejar a água dentro do orifício do referido prisma enquanto Davi o segurava. Depois de completamente cheio o paralelepípedo foi atendido o pedido da turma que gostaria de segura-lo para sentir seu peso.

Aproveitando disso a professora indagou os alunos da seguinte maneira:

Professora: Vocês gostaram do experimento?

Alunos: Sim!

Professora: Querem ter mais aulas com experimentos?

Novamente se verifica a motivação inerente à oportunidade dada aos alunos de por si próprios colocarem em prática um experimento, com o qual chegaram a conclusões

matemáticas que apenas por cálculos não estavam convencidos acerca de sua validade. Este fato revela a necessidade dos docentes introduzirem o uso de experimentos nas aulas de matemática, com a intenção de realizar a ponte entre a abstração das operações e fórmulas com o real e concreto, evidenciando sua aplicabilidade no contexto cotidiano de seus alunos.

Por fim, a última atividade da sequência didática foi elaborada com base na habilidade do aluno Lucas em confeccionar seus próprios brinquedos, utilizando formas geométricas, e o amplo interesse demonstrado pela turma em aprender como este aluno as faz. Sendo assim, a professora sugeriu a Lucas que utilizasse parte de sua aula para explicar aos demais colegas o passo a passo e os recursos necessários para este fim.

Com o intuito de valorizar esta habilidade do aluno, que se relaciona com o conteúdo estudado, assim como, possibilitar aos demais construir algo de seu interesse particular, para a atividade final avaliativa, a professora propôs para a classe a confecção de uma estrutura, ou um objeto ou um brinquedo, utilizando para isso embalagens vazias que possuíam o formato de algum dos sólidos geométricos estudados.

Os alunos apreciaram a ideia e solicitaram dicas tanto para o aluno Lucas quanto para a professora. Essa categoria relativa às análises advindas do uso de diferentes recursos pedagógicos utilizados ao longo da sequência, aponta indícios relevantes quanto ao potencial dos mesmos no estudo do conteúdo de geometria espacial. Os quais são compatíveis ao exposto por Mantoan (2015) e Bassani (2012) sobre o ensino de matemática que almeja a compreensão, opondo-se aos métodos tradicionais de memorização e aprendizagem mecânica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o uso da sequência didática se mostrou uma fonte em potencial, como recurso de adaptação curricular para o desempenho de uma classe inclusiva, visto que, as atividades elaboradas abrangeram dinâmicas de estudo diferenciadas do tradicionalmente empregado pelo currículo, pautadas na investigação e exploração do conteúdo, possibilitando assim aos alunos serem agentes ativos no processo de ensino e aprendizagem.

Em suma, o trabalho com a inclusão educacional demanda do professor o uso de distintas estratégias para se atingir os objetivos propostos. Sendo assim, recomenda-se ao mesmo elaborar um planejamento inicial, recorrendo à literatura a fim de conhecer as particularidades desses sujeitos, assim como, verificar o que as pesquisas apontam sobre o trabalho com a inclusão educacional dos mesmos.

Desse modo, o professor irá dispor dos subsídios necessários para realizar as adaptações curriculares, com o intuito de atender as necessidades educativas de seu alunado, recorrendo ao uso da sequência didática, haja vista seu potencial como recurso pedagógico neste processo.

Finalizam-se tais considerações salientando que o professor somente terá sucesso em sua prática docente quando o mesmo reconhecer que todos os educandos, independente de suas limitações cognitivas são capazes de aprender. Todavia distinguem-se quanto ao tempo necessário para este fim, alguns de forma mais rápida que outros. Sendo assim, se configura como papel do professor e da gestão escolar proporcionar aos alunos os recursos facilitadores no processo de assimilação dos conteúdos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSANI, C. S. **A Síndrome de Down e as dificuldades de aprendizagem**. Taboão da Serra: Anhanguera, 2012.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão: estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais**. Brasília. 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 6 jul. 2015. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 30 de Out.2020.

CORRÊA, V. C. et al. **O uso de sequências didáticas visando um ensino de ciências inclusivo para alunos com síndrome de down**. In: Congresso Brasileiro de Educação Especial, 7., 2016, São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. Anais do congresso, 2016. p. 1-14.

D' AMBRÓSIO, U. **Porque se ensina matemática?** Texto de curso a distância, promovido pela SBEM. Disponível em: <www.sbem.com.br>. Acesso em: 30 de Out.2020

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP. Autores Associados, 2006.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

HENRIQUES, R. M. **O Currículo Adaptado na Inclusão de Deficiente Intelectual**. Disponível: < www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/489-4.pdf > Acesso em: 30 de Out.2020

HEREDERO, E. S. **A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares**. Acta Scientiarum Education. Maringá, v.32, n.2, p.193-208, 2010.

HEREDERO, E. S. **A escola inclusiva: bases legais para sua organização**. Revista ABC Education, n. 45, p. 10-15, 2005.

MEIRELLES, E. **Como organizar sequências didáticas**. São Paulo, 1 fev. 2014. Disponível em:<<https://novaescola.org.br/conteudo/1493/como-organizar-sequencias-didaticas>>. Acesso em: 2 Out. 2020.

PIMENTEL, S. C. **(Con) viver (com) a Síndrome de Down em escola inclusiva: mediação pedagógica e formação de conceitos**. Salvador, BA: UFBA, 2007.

PONTE, J. P. **Estudos de caso em educação matemática**. Bolema, 25, 105-132, 2006.

VOIVODIC, M. A. **Inclusão escolar de crianças com Síndrome de Down**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2013.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.