



DESAFIOS MATEMÁTICOS: UM OLHAR PARA INCLUIR NA ESPECIFICIDADE, A LUZ DOS DOCUMENTOS MARISTA.

Danielle Caregnatto¹

Caroline Brandelli Garziera²

Mariana de Souza Arieta³

Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: O presente artigo apresenta uma estratégia de ensino e de aprendizagem pensada para um estudante dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A prática foi lançada a fim de acolher as potencialidades investigativas do estudante, principalmente no que dizia respeito à Área da Matemática. Para isso, a professora lançou ao estudante diversos desafios que pretendiam instigar o perfil investigador percebido como característica dessa criança. Essa escrita possui como objetivo, demonstrar uma das possibilidades para incluir as peculiaridades de um estudante do 2º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O menino, que aqui chamaremos de T., apresentou melhoras significativas em sua relação com a escola e com as construções nas áreas que possui maior afinidade, por meio de um ajuste de estratégias pensadas pela equipe pedagógica de um Colégio Marista de Porto Alegre. O caso pode servir de incentivo para outras ações de inclusão, que mesmo sem um diagnóstico, visem a contribuir com as peculiaridades existentes em cada estudante.

Palavras Chaves: Educação Matemática. Alfabetização. Anos Iniciais.

INTRODUÇÃO

Atualmente a reflexão sobre a entrada, inclusão e construção integral dos estudantes, desde o primeiro ano de escolarização, envolve o ambiente escolar. Os documentos que embasam o trabalho com a Educação Básica, trazem em seu desenvolvimento, trechos pertinentes a essa reflexão: o artigo 22 da Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996), coloca sobre a finalidade da educação em suprir as necessidades de desenvolvimento dos estudantes; o artigo 53 do Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990), traz sobre o direito de condições para o acesso e permanência na escola.

O ambiente escolar deve estar sempre atento às necessidades individuais e coletivas dos estudantes. Esse é um dos olhares que o Colégio Marista Rosário

¹ Mestra em Ensino de Ciências e Matemática, e Pedagoga. Professora dos Anos Iniciais do Colégio Marista Rosário. danielle.caregnatto@maristas.org.br

² Especialista em Psicopedagogia, Especialista em Gestão Escolar, e Pedagoga. Coordenadora Pedagógica dos Anos Iniciais do Colégio Marista Rosário. caroline.garziera@maristas.org.br

³ Especialista em Psicopedagogia clínica e institucional, e Pedagoga. Orientadora Pedagógica dos Anos Iniciais do Colégio Marista Rosário. mariana.arieta@maristas.org.br

busca desenvolver em seus professores. O Colégio fica na área central de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul, e faz parte da Rede Marista, atendendo a estudantes da Educação Infantil ao Ensino Médio, por meio do ensino privado.

A prática que será relatada neste artigo foi pensada e aplicada pela professora titular da turma e pelo grupo de gestão responsável pelos Anos Iniciais do Colégio Marista Rosário. A experiência tem como objetivo oportunizar a um dos estudantes do 2º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, um olhar específico para suas aprendizagens. Para isso, a professora fez uso de uma metodologia exclusiva ao estudante (que aqui será chamado de T.), com propostas de desafios que buscavam instigá-lo.

O contexto inicial, trazido pela família logo na primeira reunião com a professora, era que T. sentia-se desvalorizado em suas potencialidades. A família percebia que o estudante carregava diversas reflexões acerca dos conhecimentos Matemáticos e das Ciências Naturais – áreas que mesmo que exploradas neste nível de escolarização, ainda não se apresentavam no nível das reflexões do estudante.

Cabe dizer que ainda que inexista um laudo que diagnostique qualquer alta habilidade por parte do estudante, sua capacidade de análise, articulação e sua curiosidade são fatores que posicionam esta criança, em um patamar diferenciado do restante da turma.

EDUCAR COM SENTIDO

Hoje, as políticas públicas para a inclusão de estudantes com necessidades especiais diagnosticadas, tornaram-se alvo de estudo nas mais diversas instituições de ensino. No jeito de conceber a Educação Básica Marista, essa situação torna-se ainda mais abrangente, uma vez que a inclusão deve ser pensada para todos os sujeitos, dentro da gama de dificuldades e de potencialidades que cada indivíduo carrega.

Um dos princípios, um dos traços da identidade Marista, é a educação integral que busca uma “ampla visão da pessoa e de seu desenvolvimento, que aqui se traduz no processo formativo de subjetividades, nos modos de ser sujeito, em sua integralidade e inteireza” (UMBRASIL, 2010, p. 17). Então nada mais coerente que ofertar aos estudantes, propostas diferenciadas que acolham às demandas de cada sujeito.

Tendo concepções contemporâneas como premissas epistemológicas, as escolas Maristas se organizam em um tripé de teorias tradicionais (principalmente no que diz respeito à importância da organização), teorias críticas (preocupando-se com o questionamento e a problematização da educação) e as teorias pós-críticas (relativas às ampliações das construções de conceitos-noções-significados).

O Projeto Educativo do Brasil Marista assume a concepção de que mulheres, homens, meninas e meninos são sujeitos inteiros, diversos e diferentes que se relacionam com o mundo, com os conhecimentos e saberes a partir de sua inteireza e sua singularidade. (UMBRASIL, 2010, p. 56)

Em cada escola Marista, de acordo com o contexto no qual se insere, novos sujeitos se constituem. Assim, a reflexão aprofundada sobre a realidade dos estudantes e suas necessidades, deve fazer parte da postura do educador.

ESPECIFICIDADES DO ESTUDANTE

Após o atendimento individual com a família, e tendo a professora um parecer que ia ao encontro da fala dos pais, reiterou-se a necessidade de resgatar o estudante já apresentado, através de uma estratégia de valorização de suas potencialidades. Neste momento, a equipe pedagógica da escola reuniu-se para alinhamentos quanto às abordagens. O consenso foi de que o resgate deveria partir das áreas de maior interesse de T., fugindo de uma abordagem de “atividades extras” e focando sim, em estratégias que levassem em conta a investigação dentro das especificidades do estudante.

[...] contextualizar significa aproveitar as relações existentes entre conteúdos e o contexto pessoal e cultural do estudante, garantindo significado ao que está sendo aprendido, tendo em vista que todo o conhecimento envolve uma participação ativa do sujeito. Assim, a contextualização auxilia o estudante a desenvolver a capacidade de relacionar os conceitos específicos estudados com as situações observadas e suas aplicações práticas da vida real. (UMBRASIL, 2016, p. 27)

As potencialidades de T. eram percebidas aos olhos de todos, porém existiam aspectos pertinentes à faixa etária que ainda precisavam ser desenvolvidos. Por exemplo, T. é bastante articulado, certamente possui como interlocutores seus membros familiares que o estimulam grandiosamente. Ainda assim, eram necessários aprimoramentos quanto ao registro escrito. T. oscilava em relação ao

tamanho da letra e organização de sua escrita. Para que esses aspectos continuassem a ser sistematizados, ficou acordado que para cada desafio lançado, um registro escrito deveria ser realizado. A professora buscou responder a cada escrita, a fim de continuar a estimulá-lo a buscar mais sobre o assunto mesmo após a conclusão do desafio.

As estratégias utilizadas para dar conta das peculiaridades de T. foram acordadas a ficarem de forma sigilosa do restante da turma. Isso porque diariamente toda a turma já era instigada a resolver os mais diferentes tipos de problematizações, porém T. seria submetido a um maior número de atividades de investigação. A fim de não sobrecarregar aos demais estudantes, ficou decidido manter os desafios de forma individualizada à T.

DESAFIOS MATEMÁTICOS

Machado (1998) coloca não é possível dividir a matemática do que é concreto e do que é abstrato. Ainda que muito se fale sobre a necessidade de propostas concretas para crianças pequenas, a medida que os objetos de aprendizagem são aproximados demasiadamente, ocorrem limitações na construção abstrata da Matemática, fazendo com que a área seja compreendida de forma superficial. Ao oportunizar uma atividade concreta, as abstrações devem ser levadas em conta.

Devlin (2004) contempla ainda neste sentido, colocando que a Matemática não pode ser pensada de forma estéril, isolada na vida dos indivíduos, uma vez que é a própria vida, o mundo, as ideias, a criatividade.

A matemática é uma ciência que se desenvolveu com base na observação, assim como pelo estudo da natureza e de seus fenômenos. Dessa forma o conhecimento matemático possibilitou a investigação, representação e comprovação dessas manifestações a partir de uma linguagem particular, composta por elementos lógicos e intuitivos, bem como relativos à análise e construção, à generalidade e particularidade. Assim, o reconhecimento da realidade a ser estudada, o ato formulativo de hipóteses, bem como a consequente argumentação e avaliação da situação investigada evidencia a Matemática como uma ciência dinâmica e em constante evolução. (UMBRASIL, 2016, p. 25)

A citação acima justifica todos os desafios que foram lançados ao estudante. Alguns deles, em um primeiro olhar, podem não parecer específicos da área da Matemática. Ainda que traços interdisciplinares sejam notados, as propostas

lançadas pela professora e a análise que T. realizou frente a elas, fez com que o uso da Matemática, como base em outras áreas do conhecimento, fosse percebido.

Desafio 1: o inseto encontrado

Desde os primeiros contatos com a professora, T. colocou de forma clara as suas preferências, entre elas, a coleção de insetos que havia iniciado. Em si, a classificação, seriação e agrupamento, que são típicos de um estudo sobre coleções, já denotam a via lógico-matemática dessa situação.

O fato é que, a professora esbarrou com um inseto morto no gramado de sua moradia e o recolheu pensando já em aproveitá-lo como primeiro desafio a ser lançado. A professora preparou uma caixa e escreveu um breve bilhete dizendo, entre outras coisas, que precisaria da ajuda de T. para que ele investigasse que inseto era aquele, suas características, do que se alimentava, onde morava e por que havia morrido.

A professora alinhou com o estudante que ele deveria escrever um relato em seu caderno assim que conseguisse descobrir as respostas das perguntas.

[...] uma investigação matemática pode envolver quatro etapas: o reconhecimento da situação, a formulação de conjecturas, o processo de validação e refinamento da conjectura, e, por fim, a argumentação, demonstração e avaliação do trabalho realizado, sendo que esse conceito de investigação, por sua vez, auxilia na construção de um pensamento genuinamente matemático. (UMBRASIL, 2016, p. 28)

T. é extremamente questionador e ao receber a caixa e ao ouvir a explicação por alto já lançou: “ele morreu porque estava velho”. Naquela semana a turma estava trabalhando com o ciclo da vida dos animais e ele já tinha uma conjectura inicial pensada. Ainda assim, a professora disse que seria necessário que ele analisasse com maior cuidado para descobrir o real motivo. O fato é que a causa da morte era desconhecida, inclusive, pela professora.

Após uma semana, a inferência de sua análise estava descrita no caderno:

“O inseto tem 3 centímetros. Ele tem uma mandíbula em forma de tesoura. Observa-se micro dentes serrilhados na mandíbula. Ele possui duas patas dianteiras menores que as traseiras. Ele tem cor marrom escuro, mas suas asas por baixo são de tom alaranjado. Olhando-o de barriga para cima, vejo que as patas traseiras saem do

meio do abdômen. O inseto possui duas marcas na cabeça que são os olhos. A boca na parte superior tem forma de V. Ele morreu porque foi pisado. A prova disso é que o chifre inferior está quebrado. O chifre era maior do que podemos imaginar. Habitam as regiões tropicais, mas podem ser encontrados em regiões temperadas como aqui. Alimentam-se de seiva das árvores, frutos e folhas. O nome desse inseto é... besouro escaravelho!” (Registro feito pelo estudante).

“Fiquei emocionada com sua análise. Realmente você é um pesquisador! Vou procurar outros itens interessantes e pedir sua ajuda para saber mais. Continue sempre curioso pois quem entende o mundo ganha um poder: o de transformá-lo em um lugar mais justo e feliz para todos.” (Registro feito pela professora).

O relato do estudante é apropriado de linguagem matemática muito específica como: demonstração de aspectos referentes à medida do inseto, comparações de tamanho e vocabulário específico (superior e inferior, maior, em cima, micro). O conhecimento matemático está sendo utilizado como ferramenta de análise – ainda que a análise por si só, já seja uma competência matemática.

Desafio 2: relação entre três itens

O segundo desafio foi pensado para que o estudante fosse capaz de relacionar três palavras e a partir disso, escrever seu relato comentando essa relação. As palavras eram: prisma, Newton e arco-íris. Obviamente esses elementos se relacionam na lei de refração descoberta por Isaac Newton, porém para uma criança de sete anos, essa obviedade não se mostra tão aparente.

Segundo as Matrizes Curriculares da Educação Básica do Brasil Marista, a Área Matemática e suas Tecnologias “mantém uma relação mútua com a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, trabalhando em conjunto com todas as disciplinas e oferecendo suporte às suas teorias e práticas, em especial à disciplina de Física;” (2016, p. 26).

No primeiro momento, T. precisaria pesquisar sobre geometria espacial, reconhecer um prisma. Nesse desafio, a professora incluiu um vídeo, em plataforma online, que detalhava a confecção de um experimento: disco de cores de Newton. Ao final da semana, o relato estava descrito no caderno:

“Isaac Newton foi um cientista mais reconhecido como físico e matemático. Ele demonstrou que a luz do sol que é branca, quando passa por um prisma se decompõe nas sete cores do arco-íris. Isso acontece porque cada cor tem uma refração = um desvio diferente quando passa do meio ar para o meio vidro.”
(Registro feito pelo estudante).

“O mais bacana é que dentro da luz branca, todas as outras estão contidas. Graças à luz podemos perceber as cores do nosso mundo. Não é incrível quando um cientista consegue perceber esses mistérios? Que você possa sempre admirar as belezas do nosso mundo!” (Registro feito pela professora).

Desafio 3: o dado e o número sete

A investigação que demandou um maior tempo foi o desafio do dado. T. teria que descobrir de que forma o número sete se relacionava com o objeto. Sempre questionador, T. logo ao ouvir o desafio, lançou: “Você se enganou, não é sete, é seis”. A professora argumentou que seis era muito óbvio, não seria um desafio se fosse tão simples assim.

Entende-se investigação matemática enquanto forma organizativa e geradora de conhecimentos para desenvolver o pensar e permitir que os sujeitos se posicionem criticamente, uma vez que o conhecimento é um constructo inacabado, inserido em um processo histórico e multicultural. Dessa maneira, investigar à luz da Matemática, é interpretar o modo como esses conhecimentos são usados e, principalmente, como são produzidos, na busca de como foram concebidos. Dito de outro modo, ao fazer investigação, o estudante constrói sua reflexão de modo semelhante ao de um matemático ao fazer suas descobertas. (UMBRASIL, 2016, p. 28)

Após duas semanas ele retornou à sala feliz em ter descoberto que a soma das faces apostas do cubo, resultam em sete. Ele estava extasiado, ainda que falasse que esse desafio tinha sido o mais difícil.

“O dado é uma figura geométrica em forma de cubo que esconde muitos segredos. Ele tem as faces opostas que se somadas dão 7. É isso que o 7 tem a ver com o... dado!” (Registro feito pelo estudante).

“Você é fera mesmo! Que incrível saber que por trás desse objeto utilizado em diversos jogos, há tanta lógica. A Matemática está em tudo ao nosso redor, enchendo nossa vida de lógica e beleza.” (Registro feito pela professora).

Desafio 4: estrelas em polígonos

Em consonância com os estudos da turma sobre formas geométricas planas, T. recebeu uma folha com alguns polígonos com diferentes números de lados. Ele deveria primeiro pesquisar os nomes das formas, começando pelo pentágono e finalizando no decágono. Após, deveria traçar diagonais que ligassem os vértices para descobrir as estrelas que se escondiam em cada uma das formas. Para isso deveria pesquisar o que seria um vértice e até mesmo, diagonais. Até o momento, as inferências do desafio ainda não retornaram.

RESULTADOS PARCIAIS

Em conselho de classe, os relatos da professora foram socializados e discutidos com o restante da equipe pedagógica. A estratégia adotada foi avaliada como uma ação bem-sucedida. Surgiu o convite para a professora apresentar o case ao restante do grupo de educadores no período de formação pedagógica, como relato de incentivo a práticas semelhantes.

Em conversa com a família do estudante, os pais trouxeram que T. estava mais entusiasmado com a escola, sentindo-se valorizado através de suas pesquisas, uma vez que ao final de cada relato, a professora escrevia algo relativo ao estudo e um incentivo à postura do estudante. A professora solicitou também uma avaliação por parte da família.

“A curiosidade do T. sobre diversos assuntos sempre foi evidente para nós. Os desafios vieram ao encontro da necessidade dele de elaborar essa curiosidade, com o estímulo dado pela professora. Desafio é a palavra-chave que propõe descobertas na área cognitiva e prepara a criança para enfrentar cada situação a ser vivenciada como um algo que pode ser vencido com sucesso. Observamos a alegria e o interesse em descobrir, e a motivação que foi gerada quando cada desafio lhe era apresentado. Isso o levou a encarar a escola como algo que poderia provocar a busca, a descoberta e o mistério que envolveria cada situação.” (Registro feito pela família).

Os desafios pensados para o estudante continuarão atendendo às demandas matemáticas, enquanto houver interesse por parte de T. É claro que este artigo não esgota as possibilidades de trabalho com aspectos específicos de estudantes, porém espera-se que este auxilie na promoção de mais ações semelhantes.

Um dos grandes desafios para os professores nesse processo torna-se, então, encontrar caminhos capazes de contribuir para o desenvolvimento das competências pelos estudantes desde a apropriação do conhecimento matemático. Visto isso, é preciso mobilizar esse conhecimento visando a formação de um sujeito que se constitui e sabe-se constituído pelas relações socioculturais de seu tempo, prezando por valores éticos e solidários. Reafirma-se, dessa forma, que ao construir teorias e práticas, valendo-se de seus códigos ou conceitos, o pensamento matemático auxilia na formação de cidadãos capazes de refletir com lógica, posicionando-se de maneira ética e crítica na vida em sociedade. (UMBRASIL, 2016, p. 30)

A Matemática ainda precisa ser pensada do ponto de vista da complexidade. Para aprender Matemática não basta conhecimento sobre números, fato que é mais evidente quando se fala na Área. É preciso buscar a complexidade do conhecimento matemático bem como a consideração de sua relevância na seleção de conceitos e a preocupação quanto à metodologia a ser adotada para a sua apropriação, fazendo uso dos mais diversos conhecimentos prévios como facilitadores da aprendizagem. As habilidades a serem construídas devem emergir das problematizações para com isso, desenvolver a linguagem que é própria da Área.

Pensa-se que a prática apresentada contribua para o fazer inclusivo, e que o jeito Marista de educar possa servir como inspiração para outras instituições que proponham educar de forma plena os estudantes em prol de uma educação de qualidade com acesso, inclusão e permanência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Estatuto da criança e do adolescente**: Lei federal nº 8069, de 13 de julho de 1990. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial, 2002.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei n. 9.394/96. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/diretrizes.pdf> >. Acesso em: 13 de junho de 2017.

DEVLIN, Keith. **O gene da matemática**: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático. Trad. Sergio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record, 2004.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna**: análise de uma impregnação mútua. São Paulo: Cortez, 1998.

UMBRASIL. **Matrizes curriculares de educação básica do Brasil Marista**: área de matemática e suas tecnologias. Curitiba, 2016.

____. **Projeto Educativo do Brasil Marista**: nosso jeito de conceber a educação básica. Brasília, 2010