



OPERAÇÕES BÁSICAS MEDIANTE ÀS ATUAIS TENDÊNCIAS MATEMÁTICAS

Jéferson de Lima Vieira¹

Marília Hassan Pacheco Assunção²

Marina Boito de Oliveira³

Nathiele Braiz Cecchin⁴

Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: Este trabalho trata-se de um relato de experiência da ação que está sendo desenvolvida pelo PIBID com alunos do 5º ano de uma escola estadual do município de Passo Fundo no Rio Grande do Sul. O objetivo da atividade foi investigar quais eram as maiores dificuldades dos estudantes na área da matemática e revisar esses conteúdos com eles. As principais dúvidas foram esclarecidas no decorrer da ação com a utilização de estratégias participativas, além de novas abordagens didáticas que foram experimentadas com os estudantes. Coloca-se em prática teorias antes estudadas pelos acadêmicos do programa. A experiência está permitindo conhecer os empecilhos que dificultavam o aprendizado do grupo e planejar, diante disso, orientações condizentes e significativas aos discentes.

Palavras Chaves: Tendências matemáticas. Resolução de problemas. Educação matemática.

Antes de iniciarmos a apresentação do trabalho, gostaríamos de explicar que utilizamos a primeira pessoa no desenvolvimento por este ser um relato de experiência e considerarmos uma vivência particular do grupo.

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo principal apresentar os resultados parciais da ação que está sendo realizada por um dos grupos do PIBID, Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, em parceria com a Universidade de Passo Fundo, UPF. As atividades na escola partiram de uma avaliação das maiores dificuldades da turma. Notamos que os alunos manifestavam relutância na compreensão das operações básicas, portanto realizamos uma revisão delas. Utilizamos das

¹ Graduando em Matemática Licenciatura. Universidade de Passo Fundo. 161515@upf.br

² Graduada em Matemática Licenciatura. Universidade de Passo Fundo. mariliahassan@yahoo.com.br

³ Graduanda em Matemática Licenciatura. Universidade de Passo Fundo. 168099@upf.br

⁴ Graduanda em Matemática Licenciatura. Universidade de Passo Fundo. 159444@upf.br

Tendências Matemáticas para reger a nossa metodologia em sala de aula: a resolução de problemas e os jogos matemáticos foram utilizados como bases didáticas.

INTRODUÇÃO

Com o objetivo de apresentar novos métodos de abordagem do ensino de matemática em sala de aula, o grupo PIBID apresentou o desejo de trabalhar com turmas do fundamental I. Com a colaboração da Escola Estadual de Ensino Médio Anna Luísa Ferrão Teixeira, foi-nos disponibilizada uma turma de 5^o ano.

Diante da análise das maiores dificuldades dos alunos, constatamos que a grande questão que tornava o aprendizado ocioso era a complexidade com que as quatro operações básicas eram vistas por eles. Após uma revisão detalhada das operações fundamentais, notamos que a dificuldade continuava na resolução das situações-problema. Ao averiguarmos o modo de resolução das questões de cada aluno, verificamos que o déficit era justamente na compreensão quanto ao português, mais especificamente na parte da interpretação dos enunciados.

Uma ação voltada à melhora no desenvolvimento linguístico, mais precisamente à assimilação do que era proposto no exercício, foi elaborada pelo grupo. Com questões que envolviam a compreensão dos enunciados e a interpretação do que realmente a questão estava exigindo, o grupo instigou os estudantes a raciocinarem linguisticamente diante de uma atividade matemática.

DESENVOLVIMENTO

Antes de começar qualquer atividade, pensou-se em investigar a fundo quais eram os reais obstáculos que dificultavam a aprendizagem dos alunos. Notamos que os estudantes tinham imensa dificuldade com as quatro operações básicas da matemática.

Durante o planejamento da atividade, fez-se necessário a retomada das operações em si, juntamente com uma revisão detalhada sobre o uso delas. Depois de revisado o modo de resolução das questões, aplicamos uma lista com situações-problema contextualizadas, levando em consideração que se atribui mais sentido e entendimento as operações desta forma. Os resultados dessa atividade

demonstraram que, mesmo após a revisão, os alunos continuavam expressando dificuldades na resolução dos exercícios.

A grande questão que tornou complexa a resolução dos testes foi que alguns alunos manifestaram dificuldades na escolha das operações a serem usadas na resolução de cada exercício. Percebemos, então, que eles apresentavam um déficit na interpretação do enunciado e não apenas na resolução das contas de fato.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para entendermos um pouco sobre tendências matemáticas, devemos primeiro saber o significado de tendências e o que elas abrangem de fato. Segundo o dicionário, “tendência” significa: *“Propensão; inclinação; disposição; propósito”* (FERREIRA, 2004, p. 770).

Para Flemming, Luz e Mello, quando falamos sobre tendências da educação matemática, tratamos das formas de trabalho que indicam alterações no contexto da educação matemática. Alterações às quais se mostram eficazes em sala de aula e passam a ser vistas como alternativas interessantes no intuito de inovar o ensino matemático.

A educação matemática surgiu no século XIX, por conta dos questionamentos sobre o seu ensino. Os matemáticos preocupavam-se com o modo que tornaria os conhecimentos mais acessíveis aos estudantes e procuravam um aprimoramento maior nessa área.

No Brasil, em 1950 as discussões sobre educação matemática começaram. Porém, somente em 1988 consolidou-se, devido a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM.

A educação matemática é reconhecida como um setor de atuação que tem por objetivos - a partir de referências teóricas respeitáveis – encontrar soluções e alternativas que modifiquem o ensino matemático (FLEMMING, LUZ E MELLO 2005, p. 12-13).

Segundo Flemming, Luz e Mello, educação matemática:

É uma área de estudos e pesquisas que apresenta bases sólidas na educação e na matemática, mas também está contextualizada em ambientes interdisciplinares, caracterizando-se como um campo de pesquisa amplo, que procura a melhoria do processo ensino-aprendizagem de matemática (2005, p. 13).

Algumas das atuais tendências da educação matemática

Até a década de 70, o ensino da matemática, em diferentes países, recebeu grande influência do movimento chamado “matemática-moderna”, que tinha como objetivo o desenvolvimento da abstração, priorizando muito mais a teoria do que a prática. Contudo, foi percebida a inadequação de alguns princípios dessa matemática moderna, fazendo com que ocorressem novas discussões curriculares, que promoveram reformas em nível mundial. Isto evidenciou uma ênfase na resolução de problemas vividos no cotidiano, o uso das tecnologias e ainda a aquisição de competências básicas ao cidadão e a ação do aluno no processo de construção do conhecimento. (ZORZAN, 2017)

Com isto, surgiram as chamadas tendências da educação matemática, que são “propostas alternativas para a ação pedagógica do ensino matemático” (ZORZAN, 2007 p.79).

Começando pela *Educação Matemática Crítica*, que surgiu em 1980 e veio com o intuito de responder perguntas como: “Para quem a educação matemática deve estar voltada?”, “A quem interessa?”; mostrando a importância da matemática na sociedade (FLEMMING, LUZ e MELLO, 2005, p.16). Levando ainda “o estudante ao questionamento da sociedade em que vive” (LOPES, BORBA, 1994, p.51).

A *Etnomatemática* foi criada para descrever práticas matemáticas de grupos culturais, como por exemplo: Movimento Sem Terra, índios, classes profissionais; com a finalidade de demonstrar que cada grupo cultural tenha a sua maneira de pensar e agir matematicamente. Assim, segundo Anemari Lopes e Marcelo Borba, “Muitos grupos fora da comunidade acadêmica demonstraram possuir a ‘sua própria matemática’, embora com organizações que nem sempre coincidem com a forma científica de ver o mundo.” (1994, P. 54). Portanto, segundo Adriana Salete Loss Zorzan,

A matemática enquanto disciplina escolar precisa ser trabalhada de forma contextualizada e passível de diferentes relações com outras áreas do conhecimento e com as necessidades e história de vida do grupo social (2007, p.81).

Entretanto, por mais instigante que possa ser a Etnomatemática ao aluno, não deve ser esquecido que “É importante perceber que a proposta da Etnomatemática não rejeita a matemática acadêmica” (FLEMMING, LUZ e MELLO, 2005, p.37). Assim a Etnomatemática é uma educação multicultural que valoriza e reconhece os saberes matemáticos advindos de diversas culturas, ao mesmo tempo que valoriza a matemática acadêmica (ZORZAN, 2007, p.80).

A *Informática e a Educação Matemática* existe para suprir as necessidades dos estudantes, tornando a aula mais dinâmica, além de ser uma ponte de ligação de acontecimentos dentro da sala de aula com o que está acontecendo fora da escola. (FLEMMING, LUZ e MELLO, 2005, p.17). Portanto, é função da escola não

Abrir mão dos novos recursos tecnológicos disponíveis, do contrário, tornar-se-á um espaço obsoleto e desvinculado das reais necessidades oriundas da inteligência humana. [...] o ensino da matemática não pode mais ater-se a um ensino memorístico, no qual se enfatizam tabuadas e exercícios de cálculos, pois essas atividades não atendem às necessidades sociais. (ZORZAN, 2007, p.87)

Contudo, deve-se tomar muito cuidado para que as máquinas não sejam utilizadas somente como um complemento (um livro ou um caderno mais rápido), e para que isto não aconteça é necessário um trabalho intenso com professores nas questões de informática para que, quando se depararem com a tecnologia, não acabem fazendo o mau uso dela. (LOPES, BORBA, 1994, p.57).

A *Modelagem Matemática* “Consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”. (FLEMMING, LUZ e MELLO, 2005, p.17). Ou ainda, “(...) o processo de escolher características que descrevam adequadamente um problema de origem não matemática, para chegar a colocá-lo numa linguagem matemática” (O’SHEA, BERRY, apud LOPES, BORBA, 1994, p.55).

Numa perspectiva de ensino contextualizado, essa abordagem tem como característica a interdisciplinaridade, que possibilita o estudo e o aprofundamento dos mais variados saberes, tornando, assim, o ensino descentralizado, numa dimensão exploratória e participativa. O ensino da matemática, nesse enfoque permite aos sujeitos a amplitude de relações e construções matemáticas aplicáveis às mais variadas situações da vida cotidiana. (ZORZAN, 2007, p.84)

Os *Jogos e Recreações* são vistos como estratégias para o desenvolvimento dos alunos e atuam principalmente no desenvolvimento da criatividade. (FLEMMING, LUZ e MELLO, 2005, p.16-19).

De uma forma geral, todas essas tendências em educação matemática demonstram um ensino onde o professor deixa de ser o centro do conhecimento assumindo um papel de “orientador” para seus alunos, pois estes demonstram seus “desejos” em relação aos estudos e, a partir disto, começam a aprender, quase sempre, de uma forma investigativa onde eles próprios são os agentes transformadores de seu conhecimento.

ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Antes de entrarmos em sala, a professora titular da turma nos relatou em quais conteúdos os alunos apresentaram as maiores dificuldades. Decidimos então, usar a resolução de problemas e jogos, tendências matemáticas, para obtermos resultados satisfatórios em relação a nossos objetivos.

Nossa proposta didática foi construída com base nas dificuldades apresentada pelos alunos. Segundo Polya (2006), o professor não pode dar atividades com alto grau de complexidade, mas também não pode subestimar as capacidades dos alunos. Se eles não têm considerável domínio sobre o conteúdo, o professor tem que ajudar de maneira discreta para não tirar o estímulo deles.

Para essa construção, realizamos primeiramente uma verificação do que os alunos já sabiam e onde tinham mais dificuldade, pois “quando verificamos o que uma criança sabe e o que é capaz de fazer num determinado momento, de forma autônoma, estamos determinando seu nível de desenvolvimento atual” (GRANDO; MARASINI, 2014, p.15). Após realizada esta verificação, seguimos as seguintes etapas:

I) Avaliação do desempenho dos alunos com base nos resultados da atividade aplicada após a revisão.

II) Elaboração de mais atividades com o enfoque em problemas contextualizados.

III) Correção detalhada das atividades, tendo os alunos como sujeitos ativos em tal tarefa, logo, eles, com a ajuda dos professores, realizavam as correções no quadro.

Então, iniciamos com ações que envolviam as quatro operações básicas para reconhecermos o nível em que eles encontravam-se perante elas. Foram aplicadas questões em que era necessária a utilização das operações básicas de matemática, as quais são adição, subtração, multiplicação e divisão.

Mesmo com o bom desempenho dos alunos quando as operações apareciam na forma de problemas computacionais⁵, nas atividades contextualizadas ou quando a conta necessitava de mais operações simultâneas, eles apresentavam dificuldades em identificá-las dentro do problema, a ordem de resolução e até qual operação usar em determinada situação.

Em outro encontro, continuamos com o desenvolvimento das quatro operações em sala, apresentando para os alunos, o jogo stop matemático. Além de reforços com as operações básicas, aplicamos também questões em que envolviam interpretação de texto, outro ponto fraco da turma.

Stop Matemático

Visando tornar o aprendizado mais dinâmico e ao mesmo tempo desenvolver conteúdos trabalhados antes apenas na forma de exercícios tradicionais, realizamos a utilização do jogo Stop Matemático, que é

Um jogo que possui o mesmo formato do tradicional Stop jogado em brincadeiras de crianças, entretanto feito com números e entre os números da linha e da coluna deve ser realizada a operação de multiplicação. (RANGEL et al., 2016).

Vale ainda ressaltar que esse jogo possui uma grande “maleabilidade”, podendo ser adaptado a diversos outros conteúdos relacionados a matemática. Na ação em questão, usamos a multiplicação por se tratar do conteúdo com o qual os alunos apresentavam dificuldade.

Resolução de problemas

⁵ Os exercícios computacionais desenvolvidos são de mesma natureza dos descritos no livro Na Vida Dez na Escola Zero (NUNES; CARRAHER; SCHLIEMANN, 2011, P.69), onde descrevem que os exercícios computacionais envolvem apenas números sem haver nenhuma referência com objetos do mundo real, são exercícios de puro cálculo.

Existem diversas metodologias válidas para o ensino de Matemática, tais como a resolução de problemas, a modelagem matemática, bem como a utilização da História da Matemática, da etnomatemática, dos jogos pedagógicos e das tecnologias da informação. Estas metodologias são comumente referidas como “tendências em Educação Matemática”.

Dentre os documentos educacionais oficiais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) constituem um importante referencial para a prática na sala de aula. O volume dedicado ao ensino de Matemática no Ensino Fundamental discorre sobre algumas das tendências matemáticas como, por exemplo, a resolução de problemas.

Segundo o documento, ao analisarmos a História da Matemática, muitos dos conhecimentos matemáticos surgiram a partir da necessidade de resolução de problemas práticos diversos e que muitas vezes, estavam relacionados com outras áreas do conhecimento como, por exemplo, a Física (1998, p. 32). Desta forma, pode-se perceber a importância desta metodologia de ensino como forma de estimular a percepção para o caráter utilitário da Matemática e como forma de estabelecer questões interdisciplinares nas aulas de Matemática.

Durante a ação desenvolvida na escola, foram propostas situações-problema para que os alunos exercitassem a interpretação de textos, relacionando os conceitos matemáticos com a situação, a fim de atribuir maior sentido as quatro operações matemáticas. Ou seja, a preocupação não pode ser apenas com o treino de algoritmos. Como alertam os PCN:

[...] o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada; (1998, p. 32).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, apresentamos a vivência obtida com os alunos do 5º ano, utilizando como referências as Tendências Matemáticas e os PCNs. Entendemos, portanto, que trabalhar em cima das dificuldades dos alunos possibilitou uma maior adesão deles com o projeto. Além disso, uma abordagem mais dinâmica, como os

jogos e os exemplos realizados pelos alunos no quadro, tornou a aula interativa e atraente para os estudantes.

Percebemos que os discentes empenharam-se com as atividades propostas justamente por elas tratarem das maiores dificuldades deles, sendo assim, algo que lhes interessava. Porém, ainda não coletamos os resultados finais da intervenção porque estamos desenvolvendo outras etapas da ação.

Buscamos, através dessas ações, colocar em prática teorias como a resolução de problemas, uma das Tendências Matemáticas, e os Jogos Matemáticos, como o Stop, e, ainda, possibilitar uma melhora no aprendizado dos alunos.

Então, diante das informações coletadas e das análises construídas por nós, verificamos que trabalhar partindo das dificuldades dos alunos é uma proposta pedagógica relevante e com efeito satisfatório, tanto para os estudantes que conheceram um novo método de aprendizagem, quanto para os bolsistas do projeto que desenvolveram na prática aquilo que estudam na graduação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL, MEC. *Parâmetros curriculares nacionais para ensino fundamental: matemática*. Brasília: MEC, 1998.

BÚRGIO, Elisabete Zardo. et al. (orgs.). *A Matemática na escola: novos conteúdos, novas abordagens*. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

EDITORA MODERNA (org.). *Araribá plus: matemática 6*. 4. ed. Moderna, 2014.

EDITORA MODERNA (org.). *Projeto buriti matemática 5*. 3.ed. Moderna, 2013.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Miniaurélio: o minidicionário da língua portuguesa*. 6. ed. rev. atualiz. Curitiba: Positivo, 2004.

FLEMMING, Diva Marília; LUZ, Elisa Flemming; MELLO, Ana Cláudia Collaço de. *Tendências em educação matemática*. Ed. 2. Palhoça: UnisulVirtual, 2005;

GRANDO, Neiva Ignês; MARASINI, Sandra Mara. *Educação Matemática: a sala de aula como espaço de pesquisa*. 2. ed. rev. ampl. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2014.

LOPES, Anemari R.L.V.; BORBA, Marcelo de Carvalho. *Tendências em educação matemática*. *Roteiro*, Joaçaba, v. XVI, n.32, p. 49-61, jul/dez 1994. Disponível em: <

www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/.../lopes_borba_tendencias_em_94.pdf
. Acesso em: 12 mai. 2017.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLEIMANN, Analucia. *Na vida dez, na escola zero*. 16. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

RANGEL, Vânderson C. et al. Jogando e Aprendendo de Uma Maneira Divertida. In: MOSTRA DE PESQUISA E EXTENSÃO, 10, 2016, Passo Fundo. *Anais*. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2016. Disponível em: <<http://anismostraiceg.upf.br>>. Acesso em: 12 mai. 2017.

SANTOS, Estrela D'Avila M. dos.; IMENES, Luiz Márcio P.; LELLIS, Marcelo C. T.; *Projeto Conviver: Matemática: 5. Ano. 1. ed.* Moderna, 2008.

ZORZAN, Adriana Salete Loss. Ensino aprendizagem: algumas tendências na educação matemática. *Revista Ciências Humanas*, Frederico Westphalen, v.8, n. 10, p.67-79, jun 2007. Disponível em: <<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/299>>. Acesso em: 12 mai. 2017.

ANEXOS

Anexo 1: Questões utilizadas na revisão.

I. Rafaela comprou 6 livros de mesmo preço e pagou-os com uma cédula de 100 reais. Qual foi o preço de cada livro, se ela recebeu 28 reais de troco?

II. A professora do 5º ano de uma escola ganhou 135 livros de Literatura. Dessa quantidade, ela doou 25 livros para a biblioteca da escola. Os livros restantes, ela repartiu igualmente entre os 22 alunos de sua classe. Quantos livros cada aluno recebeu?

III. Tia Anastácia dividiu igualmente as balas que tinha entre seus 5 sobrinhos e chupou as que restaram. Sabendo que ela possuía 78 balas, quantas ela chupou? Quantas balas cada sobrinho ganhou?

IV. Na lateral da quadra de vôlei, no setor de cadeiras numeradas, há 13 filas com 38 cadeiras em cada uma.






a) Quantas são as cadeiras desse setor?

b) Se o setor de cadeiras tivesse o dobro de filas, com o mesmo número de cadeiras em casa cada uma, quantas seriam as cadeiras desse setor?






Anexo 2: Questões resolvidas pelos alunos.

1) Eduarda caminha todos os dias 1600 metros. Em seguida, percorre mais 5900 metros de bicicleta. Quantos metros faltam para ela completar 10000 metros de atividades físicas por dia?

2) A soma dos números de cada linha horizontal ou vertical é igual a 700. Quanto vale cada figura?

		270
225	260	
265		

3) A soma de cada linha e cada coluna deve ser igual a 1000. Quanto vale cada figura?

	335	
		335
310	350	

4) Uma pequena fábrica produz 36 motores por dia, em 8 horas de trabalho, de segunda a sexta-feira. Aos Sábados, essa produção cai para a metade porque os operários trabalham só meio dia. Domingo, é claro, é dia de descanso. Quantos motores são montados em uma semana?

5) Em uma indústria, cada pedaço de goma é dividido em pequenos pedacinhos de 8g cada um, para que sejam embalados e vendidos como balas. Quantas balas podem ser feitas com 1 kg de goma?

6) Para o jantar de seu aniversário, mamãe comprou 4 kg de lasanha a 17 reais o kg, 3 kg de carne assada a 18 reais o kg, 7 dúzias de docinhos a 15 reais a dúzia e dois bolos por 23 reais cada um. Quanto ela gastou com as comidas dessa festa?

7) Cada embalagem tem 6 canetinhas coloridas. Quantas canetinhas há numa caixa que contém doze dúzias dessas embalagens?

Anexo 3: Questões problema

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Desmatamento na Amazônia

Acompanhe as informações sobre o desmatamento na Amazônia ocorrido nos primeiros anos do século XXI, de acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

Desmatamento na Amazônia

Fonte de pesquisa: www.estadão.com.br/especial/a-evolucao-do-desmatamento-na-amazonia.77929.html
Acesso em: 1 mai. 2010.

Desmatamento na Amazônia	
Ano	Área desmatada (em km ²)
2001	18 165
2002	21 393
2003	25 247
2004	27 423
2005	18 846
2006	14 109
2007	11 532
2008	12 911
2009	7 464

Fonte de pesquisa: www.estadão.com.br/especial/a-evolucao-do-desmatamento-na-amazonia.77929.html
Acesso em: 1 mai. 2010.

1. Em que ano foi registrada a maior área desmatada na Amazônia?
2. O que aconteceu com a área desmatada na Amazônia entre os anos de 2004 e 2007?
3. Em que ano foi registrada a menor área desmatada na Amazônia?
4. Qual é a diferença de área desmatada entre o ano de 2004 e o ano de 2009?
5. Faça uma estimativa: o total de área desmatada na Amazônia de 2001 a 2009 foi maior ou menor que 100 000 km²?
 - Faça os cálculos e veja se sua estimativa foi boa.

Desmatamento na Floresta Amazônica às margens do rio Madeira, MS.

6. Calcule a área total desmatada na Amazônia de 2001 a 2004 e de 2005 a 2009.
 - a) Em qual desses períodos houve maior desmatamento?
 - b) Qual é a diferença da área desmatada entre esses dois períodos?
7. Faça uma pesquisa sobre o desmatamento no Brasil a partir de 2010 e responda as questões.
 - a) O que aconteceu: aumentou ou diminuiu o desmatamento das matas brasileiras?
 - b) Em que região do Brasil houve maior desmatamento nesse período?
 - c) Quais foram as causas do desmatamento?
 - d) O que se tem feito para tentar diminuir o desmatamento no Brasil?