



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



ENTRE OS “QUADRADINHOS” DA MULTIPLICAÇÃO: NO GINÁSIO A MATEMÁTICA ENTRA EM AÇÃO

Categoria: Ensino Fundamental Ano Iniciais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

AMES, Maria Augusta; BAZZAN, Pedro Pieniz; WIELENS, Viviane Boff;
Instituição participante: Colégio Sagrado Coração de Jesus – Ijuí/ RS

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado no início do segundo trimestre do corrente ano com três turmas do quarto ano do Ensino Fundamental do Colégio Sagrado Coração de Jesus, totalizando sessenta e quatro alunos. Considera, de forma especial, aulas das disciplinas Matemática e Robótica Educacional. A ideia inicial do trabalho aqui apresentado parte de uma atividade proposta no material didático UNOi que faz uso de malhas quadriculadas para efetivar processos envolvendo a operação multiplicação, experienciada nas aulas de Robótica Educacional.

Enquanto trabalhavam na malha quadriculada e com robô Matata, surgiram questionamentos como: “Profe! Nosso ginásio também é quadriculado. A gente pode encontrar fatores para números maiores lá?”, “Os retângulos serão maiores! Mas, são apenas retângulos? E se os produtos são maiores, têm mais possibilidades de multiplicações?”, “Os fatores podem ser maiores que dez?” “Quais serão os fatores da quadra de vôlei do ginásio? E o produto?”, “Produto é o mesmo que Área?”. Essas questões motivaram a ampliação do planejamento e a proposição de novas atividades, as quais emergiram a partir de interesses e expectativas dos educandos, abrangendo, para além da disciplina Robótica Educacional, a disciplina Matemática.

O trabalho assume grande relevância, pois considera a malha quadriculada como uma ferramenta de contextualização potencial na exploração de processos que envolvem a multiplicação nas ideias de organização retangular e parcelas iguais. Explora de forma lúdica e



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



globalizada conceitos de multiplicação, em suas diferentes possibilidades, além dos conceitos de Área e Perímetro, desenvolvendo estratégias de cálculo mental, autonomia, interpretação, raciocínio e linguagem matemática, habilidades estas essenciais no desenvolvimento do educando, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018).

O objetivo principal do trabalho é refletir acerca de possibilidades de aprendizagem e, assim, de organização do ensino, a partir de experiências vivenciadas com estudantes do 4º ano acerca da operação multiplicação. Já as experiências aqui apresentadas tiveram como objetivo que os educandos, através da malha quadriculada, percebessem as diferentes possibilidades de obtenção de um mesmo produto, identificando regularidades do processo multiplicativo e a área de uma superfície em diferentes contextos, estabelecendo, assim, relações entre ideias de organização retangular e a adição de parcelas iguais, instigados a desenvolver mecanismos mentais para resolução de desafios propostos.

CAMINHO METODOLÓGICO, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para explorar propriedades da multiplicação e promover a ampliação da ação mental da respectiva operação, com a malha quadriculada em folha A4, os educandos foram desafiados a construir possibilidades de produtos a partir de retângulos e quadrados, pintando “quadrinhos” e, por sua vez, eram representados por meio da multiplicação: linha x coluna.

Figura 1 – Construção de possibilidades de número na folha quadriculada A4



Fonte: Ao autor (2022).

Realizada a primeira etapa, a proposta foi desenvolver a atividade na aula de Robótica Educacional em uma malha quadriculada mais ampla com o auxílio do Robô Matata, programado pelos educandos para realizar as coordenadas que identificava os fatores e



consequentemente o produto, associando as habilidades desenvolvidas nas aulas de Robótica na compreensão dos conceitos matemáticos. Foi a partir do trabalho na malha quadriculada ampliada na aula de Robótica Educacional que surgiu a ideia de irmos para o ginásio do colégio e ampliarmos os valores do produto e, desta forma, trabalhar com fatores maiores.

Figura 2 – Trabalho na malha quadriculada ampliada com uso do Robô Matata



Fonte: Ao autor (2022).

Figura 3 – Demarcação da área de acordo com o produto do desafio proposto



Fonte: Ao autor (2022).

O ginásio escolar sempre foi um dos espaços preferidos pelas crianças e é nele que muitas habilidades em termos de coordenação motora, tanto ampla como fina se desenvolvem. Mas porque não cognitivas, principalmente em termos de raciocínio lógico matemático? Sim, o ginásio passou a ser o cenário ideal para desenvolver alguns conceitos matemáticos a partir da implantação do piso modular emborrachado (todo quadriculado), pois oportunizou a ampliação das possibilidades de obtenção do número a partir da multiplicação de diferentes fatores distribuídos de forma diferente na malha quadriculada disposta de forma ampla no espaço do ginásio e exigindo dos educandos um raciocínio mais elaborado. Algumas vezes a decomposição do número e até mesmo o processo de divisão para facilitar a obtenção do desafio proposto.

No ginásio conseguimos perceber que os educandos utilizavam a linguagem apropriada para comunicar os procedimentos e ação mental realizada. À medida que os números (produtos) foram sendo ampliados, a quantidade de opções de fatores (linhas e colunas), também era ampliada e os educandos associaram que essa organização para encontrar o número proposto (produto), possibilitava descobrir a área da superfície (no caso o próprio produto). Outra descoberta evidenciada ao longo das representações foi que independente do número de linhas



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



e colunas utilizados para obter determinado produto, a área é sempre a mesma, mas perceberam que a medida do contorno, o perímetro, era diferente.

Ao longo do trabalho, foram inúmeras as discussões realizadas pelos alunos para ampliar as estratégias de cálculo mental e chegar aos fatores para obtenção de determinado produto. O diálogo entre eles buscava a resolução dos desafios (encontrar o produto) e cada um dos educandos sugeria algo: a decomposição do número, a troca de fatores, o processo da divisão (operação inversa), a soma de parcelas iguais, enfim, as tentativas usadas resultaram na mobilização de conceitos já trabalhados em aula, demonstrando domínio e aprendizagem dos mesmos. Os alunos interagiram com o trabalho e a atividade desenvolvida apresentou uma finalidade para a Matemática, ou seja, os educandos atribuíram um “sentido” para aquilo que estava sendo trabalhado em sala de aula. Esse “dar sentido” à Matemática, é uma ideia defendida por Van De Valle (2009). Outra questão, é possibilitar aos educandos a efetiva participação no processo pedagógico, instigando-os para que busquem o conhecimento e percebam-se como parte integrante deste processo de produção de aprendizagens, o que foi possível observar no desencadear de todas as atividades desenvolvidas a partir de uma abordagem centrada no aluno e baseada na resolução de desafios, o que também é defendido por Van De Vale.

As pesquisas em educação matemática constantemente revelam que a compreensão e as habilidades são desenvolvidas melhor quando os estudantes têm permissão para investigar novas ideias, criar e defender soluções para problemas e participar em uma comunidade de aprendizagem matemática. (VAN DE WALLE, 2009, p. 9).

Outra questão, é possibilitar aos educandos a efetiva participação no processo pedagógico, instigando-os para que busquem o conhecimento e percebam-se como parte integrante, o que foi possível observar no desencadear de todas as atividades desenvolvidas a partir de uma abordagem centrada no aluno e baseada na resolução de desafios.

Os alunos registraram suas “descobertas”(aprendizagens), relatando o que constataram e, entre os fatos que merecem destaque, estão os conceitos: de área e como obtê-la numa região retangular (multiplicamos um lado pelo outro da figura formada), de perímetro (somamos todos os lados dos quadrinhos da figura formada); que a multiplicação de fatores iguais formam quadrados na malha quadriculada; que a multiplicação de fatores diferentes forma retângulos na malha quadriculada; que quanto maior o produto, mais possibilidades de fatores de



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:



multiplicação haverá; que alguns produtos apresentam poucas possibilidades de fatores de multiplicação (a maioria destes produtos são ímpares); podemos encontrar os fatores da multiplicação realizando a divisão (operação inversa/tentativas); na malha quadriculada podemos perceber a soma de parcelas iguais, entre outros. O momento do registro sistematiza a atividade e complementa a aprendizagem, servindo de subsídio de avaliação do trabalho para o professor, o que é de suma importância, pois,

O ato da escrita é um processo reflexivo. Conforme os estudantes se esforçam para explicar seus raciocínios e defender suas respostas, eles passarão um período mais concentrado pensando nas ideias envolvidas. (...) enquanto os estudantes descrevem e avaliam as resoluções para as tarefas, compartilham abordagens e fazem conjecturas como membros de uma comunidade de aprendizes, alcançando modos de aprendizagens impossíveis de ocorrerem de outra maneira. Os alunos começam a ser autores de ideias e a desenvolver uma sensação de poder dar significado às ideias matemáticas. (VAN DE WALLE, 2009, p. 73 e 74).

Se considerarmos a atuação coletiva, o trabalho em grupo, a tomada de decisões, a capacidade de liderança e as diferentes situações de aprendizagem oportunizadas aos educandos nessas atividades, perceberemos que as mesmas contribuem significativamente para que estes desenvolvam conhecimentos, habilidades e competências de forma integrada, criativa e desafiadora.

Quanto à tecnologia, o uso do Robô Matata, cabe ressaltar que a ferramenta, embora apresente uma linguagem digital a ser dominada e comandos específicos necessários na Educação da Robótica, neste momento, foi utilizada como instrumento de interação, produção e resolução de problemas, aliando os conceitos digitais (desenvolvidos nas aulas de Robótica Educacional) aos desafios matemáticos propostos.

Ao longo da atividade, o trabalho dos professores (tanto meu como do professor de Robótica) esteve voltado para a observação, investigação e orientação, pois os próprios educandos, no grupo ou entre os grupos, buscavam as alternativas para a efetivação da atividade, trocando ideias, comparando dados e resultados.

O professor deixa de ser o sol, o centro da sala de aula, para orbitar em torno de seus alunos. Sem a obrigação de ser fonte exclusiva de conhecimento, ele adquire maiores responsabilidades: a de compreender seus alunos, orientá-los individual e coletivamente, coordenar projetos e atividades, introduzir novas ferramentas (ou ferramentas conhecidas, mas com novos propósitos) e provocar reflexões. Ele usa a tecnologia como instrumento para conectar pessoas, ideias, soluções, para acompanhar o desenvolvimento da turma e para potencializar a aprendizagem. (VAN DE WALLE, 2009, p. 18)



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:



Neste sentido, verificou-se a autonomia na construção do aprendizado e, mesmo que o produto a ser encontrado fosse o mesmo, o processo de cada educando ou grupo, era completamente diferente. Não coube ao professor expor todo o processo, todo o conteúdo para que, então, a turma começasse a trabalhar. Os educandos buscaram os conhecimentos e meios necessários para atingir seus objetivos, contando com a orientação do educador, o que vem ao encontro de uma educação mais democrática e voltada para as novas exigências destes novos tempos.

CONCLUSÕES

O objetivo inicial do trabalho foi alcançado, visto que ao longo de todas as atividades realizadas, os educandos demonstraram nas suas falas e registros, o domínio dos mecanismos propostos para a resolução dos desafios via linguagem, resolução de cálculos, descrição dos fatores, elaboração de conceitos, bem como empatia, cooperação e senso de coletividade. Constatamos o quanto atividades práticas de experimentação podem contribuir na construção e apropriação de conceitos e habilidades.

As atividades práticas e em grupo no componente curricular de Matemática, contribuem para a troca de conhecimento, desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e ampliação da aprendizagem de forma mais atrativa, interativa e contextualizada. É fundamental oportunizar espaços e estratégias de aprendizagem que ultrapassem o espaço da sala de aula e o educando possa vivenciar os conceitos estudados e experimentar a sua aplicabilidade, estabelecendo relações entre os mesmos.

A ideia do grupo em ir para o ginásio da escola após o trabalho com a malha ampliada na aula de Robótica Educacional, enriqueceu o planejamento e demonstrou que os alunos podem e devem ser os protagonistas da aula. As atividades realizadas no ginásio ampliaram o campo de compreensão dos conceitos matemáticos abordados, trazendo ao trabalho uma ludicidade que foi fundamental para o envolvimento de todos. Nesse sentido, a visualização de fatores em malhas quadriculada de tamanho diferente, ampliando o campo numérico, levou os educandos à percepção da dimensão da quantidade deste “produto”, do todo que ele representava e das diferentes possibilidades de obtenção do mesmo a partir de um conjunto de fatores (esgotando todas as possibilidades).



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



Sendo assim, entendemos que este trabalho pode ser complementado e com certeza, o ginásio do C.S.C.J (Colégio Sagrado Coração de Jesus) será espaço de novas aprendizagens, pois os educandos adoram este lugar e descobriram que como a Matemática está em toda a parte, porque não estudá-la neste espaço tão adorável e tão deles? Assim, no C.S.C.J, o ginásio será palco para novas descobertas matemáticas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Trabalho desenvolvido com a turmas 1141,1142 e 1143 do 4ºano , do Colégio Sagrado Coração De Jesus, pelos alunos: Alice Marques Schildt; Alícia Rodrigues dos Anjos; Amanda de Castro Maier; Ana Carolina Gesing Bohrer; Ana Julia Maffessoni da Câmara; Anita da Silva Goi; Antonella de Almeida Marchesan; Antonella Noronha Jung; Antonella Pilla Patias; Antônia Botega Corrêa; Augusto Jirkowski Rolim; Bernardo Menegon Hannel; Breno Mattner da Rosa; Bruno Toso Agnoletto; Deivid Daniel do Amaral Teixeira; Eduarda Bonfada Fensterseifer; Eduardo Heinen Conci; Eliza de Lima Guarda Lara; Felipe GrutkaSperoni; Fernanda Raíssa Volkweis; Gabriel de Abreu Dambrós; Gabriel Fischer Dahmer; Gabrielli Fernanda Buligon; Heitor Walter; Henri Boufleur Bindé; Henrique dos Santos Konagevski; Isabela dos Santos Bona; Isabela Fabrin Zanon; Isabella Mattos Carré; Isadora Marder Fuhrmann; Isadora Pereira Quevedo; João Gabriel Neis dos Santos; João Pedro Konageski Soares; João Pedro Lucca Olivo; Julia de Abreu Tietzmann; Lara de Oliveira Dorneles; Leonardo do Amaral Fontana; Leonardo Krüger Carvalho; Lorenzo Albrecht; Lucas Roberto Martins; Manoel Henrique Faistel de Moraes; Manuella Deutschmann da Silva; Maria Augusta Ames; Maria Clara Gonçalves Garcia; Mário Guterres Pithan da Silva; Matheus Mainardi Herrmann; Miguel Ribeiro Schreiber; Murilo Paludo Rolim; Naomi Okajima Santiago; Nicolas Rasia da Costa; Nicolle Van Der Ham Schneider; Paola Gabriella Garbinato Barboza; Pedro Pieniz Bazzan; Rafaela Damian Graber; Samuel Wildner Antunes; Sofia Cossetin Raugust; Sofia Frantz de Oliveira; Thomáz Elias Dias Kuff; Valentina Borges Schmidt; Valentina Pimentel Koch; Victor Gabriel Fabrin Sikacz; Vinicius de Abreu Dambrós; Yasmin Fachin Basso; Yasmin Keity da Silva de Moura Müller.

Dados para contato:

Expositor: Maria Augusta Ames; **e-mail:** patricia.e.ames@hotmail.com

Expositor: Pedro Pieniz Bazzan; **e-mail:** mari.bazzan@gmail.com

Professor Orientador: Viviane Boff Wielens; **e-mail:** viviane.wielens@cscj-ijui.com.br