

Atividade para Sala de Aula

A Matemática Transformando Realidades

Jussara Gomes Araújo Cunha¹



Resumo

Este trabalho foi realizado em uma escola pública de Salvador, em um a turma de 9º ano, com o propósito de fazer com que a escola exerça o seu papel social, além de envolver o aluno em atividades nas quais ele possa se posicionar quanto à forma e ao conteúdo que está sendo trabalhado, estabelecendo relações entre os saberes curriculares e suas vivências. Os recursos utilizados foram: área externa da escola, trena, brita, tinta, grama, adubo, plantas, pedras, objetos para arrecadar dinheiro e material para limpeza de canteiros e para plantar. Os conteúdos trabalhados foram: figuras geométricas planas, área, perímetro, razão, proporção, escala, retas, posicionamento de pontos e retas no plano. A metodologia aplicada foi baseada na resolução de problemas. O trabalho realizado foi satisfatório e enriquecedor. Os conceitos e definições com base em um modelo matemático, construído a partir da realidade do aluno, foram bem trabalhados e atingiu aos objetivos propostos.

Palavras-Chave: Mediação. Tecnologia. Realidade do Aluno. Relações interpessoais. Geometria.

Introdução

Educar, formar o cidadão e desenvolver habilidades com atividades bem planejadas para que possa despertar, no aluno, atitudes para torná-lo um cidadão social, mais ético e feliz, envolvendo cidadania, solidariedade, globalização, valores e relações são os objetivos da escola. A relação entre professor e aluno, os conteúdos das disciplinas, as vivências em comunidade, o papel da família e do indivíduo na sociedade e na escola precisam ser repensados, refletindo em todo o processo pedagógico. Ao educador cabe a orientação necessária para que o objeto do conhecimento seja explorado pelos alunos, sem jamais lhes oferecer a solução pronta. Portanto, é preciso modificá-lo tendo como referência pressupostos e ações que deem conta da aprendizagem de forma significativa para os alunos numa perspectiva social e educativa. Nesse contexto, questiona-se: Como planejar e desenvolver atividades para alunos das escolas públicas, ensino básico, diante das

Secretaria da Educação do Estado da Bahia. E-mail: jussaragac@yahoo.com.br

A MATEMÁTICA TRANSFORMANDO REALIDADES

dificuldades encontradas por parte de toda a comunidade escolar, fazendo com que a escola exerça o seu papel na contemporaneidade?

Para responder a esta pergunta, considerou-se como suporte teórico os PCN (BRASIL, 2000), os quais apontam que uma das formas de ensinar Matemática é proporcionar aos educandos oportunidades de vivenciar situações próximas à realidade que os cerca. Freire (1996) afirma que ensinar exige apreensão da realidade. Segundo Ausubel (1968, apud MOREIRA; MASINI, 2011, p. 37-41) “o aluno só aprende a partir daquilo que sabe, além de ser imprescindível sua predisposição para aprender”. É relevante observar o que nos traz Polya (2006, p. 6) quando diz que “o professor pode tornar interessante o problema, concretizando-o”; neste caso ele deve desafiar a curiosidade do aluno com problemas que estejam de acordo com o seu nível de conhecimento, ajudando-lhes com perguntas que estimulem o pensar, raciocinar, motivando-os.

Desenvolvimento

O trabalho foi desenvolvido considerando seis etapas. Na etapa 1, inicialmente, foi feito um convite para que os alunos fossem até a área externa da escola (pátio), com o propósito de observar e pensar sobre o que gostariam de fazer para mudar, transformando-a em um espaço para ser utilizado nas horas vagas. Os alunos deveriam colocar as ideias no papel, desenhando a área com as modificações que gostariam que fossem realizadas. Diante do convite inesperado, a grande maioria ficou a observar a professora, sem nenhuma iniciativa; com isso, ela reforçou o convite: (P) - Eu gostaria de fazer um trabalho com conteúdos da Matemática baseado nos desenhos da área idealizada por vocês. (A) - Trabalho? (P) - Sim, poderíamos estudar Matemática com base no que vocês gostariam de ter. (A) - Como? (P) - Vocês poderiam dar uma volta pelo pátio, imaginar como gostariam que ele fosse, e desenhar; depois, juntos vamos pensar em quais conteúdos podemos associar aos desenhos com as modificações idealizadas por vocês.

Após as explicações da professora, os alunos ficaram animados. Para facilitar o trabalho, foi sugerido pela professora que se dividissem em 4 grupos e cada grupo deveria escolher um espaço. Após as divisões em grupos e escolhas dos espaços que cada um dos grupos iria trabalhar, eles se sentaram para discutir propostas e fazer o esboço do desenho referente ao espaço idealizado por eles. Os 4 espaços escolhidos foram: a parte da frente da escola, a área lateral junto da biblioteca, um espaço que já tinha sido utilizada para uma horta, mas ela precisava ser recuperada e uma área lateral da quadra de esportes. Após

A MATEMÁTICA TRANSFORMANDO REALIDADES

terem realizado a 1ª tarefa, todos sentaram juntos para socializarem as ideias de cada grupo com os demais colegas. Eles ficaram animados e começaram a sonhar, pensar na escola que gostariam de ter.

Naquele momento de envolvimento, a professora perguntou à turma se eles achavam que poderiam realizar algumas das modificações idealizadas e quais conteúdos de matemática iriam precisar para realizarem as mudanças desejadas. Os grupos ficaram animados e se manifestaram dizendo que sim. Foi solicitado, mais uma vez, que pensassem nos conteúdos da Matemática que poderiam estudar. Todos concordaram com os colegas que listaram medidas, figuras geométricas e contas.

Este foi um momento valorizado pela professora, pois eles estavam percebendo a importância e a presença da Matemática no que eles queriam realizar e conseqüentemente demonstraram interesse sobre o assunto. O entusiasmo dos alunos levou a professora a querer realizar as propostas e iniciou uma discussão com o objetivo de viabilizar as ações pensadas. Após várias colocações e considerações, foi solicitado que cada grupo deveria trazer um relatório no qual constasse a proposta, os conteúdos que poderiam ser trabalhados para a sua realização e as ações para viabilizar os trabalhos.

No início da etapa 2, todos estavam envolvidos e animados com a possibilidade de realizarem parte das propostas pensadas e precisavam pensar em como arrecadar dinheiro para viabilizar parte do projeto. Diante das dificuldades encontradas por todos e após a diretora ter afirmado que não tinha como adquirir todo o material que foi solicitado pela professora para realizar a atividade, surgiu a ideia das rifas. O envolvimento de todos e a vontade de realizar o trabalho crescia a cada momento, diante disso, a professora resolveu doar alguns objetos para cada uma das equipes e dar continuidade a ideia das rifas. Ficou para o próximo encontro a professora levar os objetos para serem distribuídos para as equipes, e pensar nos valores e estratégias para as rifas, com base no que fosse possível arrecadar. Foi feita a doação de 10 objetos mais uma bicicleta. A figura 1 destaca o grupo distribuindo tarefas para serem realizadas e a bicicleta doada, usada para realizarem a rifa, com o propósito de arrecadar a quantia necessária. Cada grupo recebeu da professora R\$1,00 para a compra de cartelas com 100 nomes para rifar os objetos.

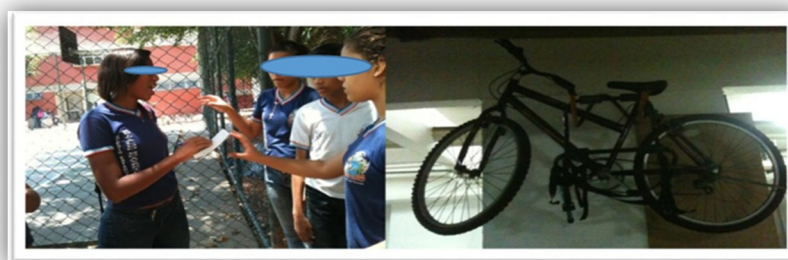


Figura 1 – Grupo responsável pela rifa da bicicleta. Fonte: Arquivo da professora

A MATEMÁTICA TRANSFORMANDO REALIDADES

Naquele momento, as ações estavam voltadas para o como arrecadar dinheiro e, após a distribuição dos objetos, cada equipe analisou quanto poderia obter com a rifa, o valor de cada bilhete e como fariam para que todos de cada grupo contribuíssem. Posteriormente, os grupos se reuniram para distribuir tarefas referentes à pesquisa de preços, o que seria feito e as atribuições de cada um.

Na etapa 3, as ações foram repensadas e as equipes colocaram para todo o grupo as dificuldades que estavam encontrando para passarem a rifa. Os cálculos feitos anteriormente foram com base em cada bilhete custar R\$2,00 e, diante dos problemas apresentados, eles resolveram colocar cada um para ser vendido por R\$1,00, exceto a rifa da bicicleta que deveria permanecer por R\$2,00. Antes haviam planejado vender por R\$ 5,00 cada bilhete. Esta etapa foi muito rica em discussões, pois os alunos refletiram sobre dificuldades financeiras, sobre despesas dos familiares, sobre as possibilidades de gastos e como superar todas estas dificuldades. Realizaram um novo planejamento para ficar de acordo com a realidade que estava sendo mostrada, vivida pela grande maioria dos alunos.

Foi trabalhada a relação de custo benefício, as operações com números racionais, o preço, o desconto, a divisão de trabalho, proporção e medidas. Devido às dificuldades, muitos alunos sugeriram trazer familiares, pois muitos deles trabalham na construção civil, para ajudar no trabalho ou planejamento, pensando em diminuir custos. Para organizar melhor o que deveria ser feito, como e quando, a professora solicitou que as equipes conversassem com profissionais da área para verificarem a possibilidade de trazerem pessoas para orientar o trabalho, como realizar cada uma das etapas traçadas. Com a proposta de ajudar trazendo conhecimentos relacionados com suas atividades, muitos pais compareceram à escola e se dispuseram a colaborar, ajudando no que fosse necessário. A presença da comunidade na escola para contribuir com ações voltadas para a formação dos alunos é um dos objetivos do projeto político pedagógico da escola, mas dificilmente se obtém sucesso.

Assim, a escola estava, naquele momento, tendo uma oportunidade para que seu projeto político pedagógico fosse concretizado, valorizado e socializado. Os alunos retornaram com nomes de profissionais que poderiam comparecer à escola e organizamos dias e horários para recebê-los. O entusiasmo foi enorme por parte de todos.

A professora pensou em uma estratégia para que aquelas pessoas pudessem expor seus saberes para a turma; como fazer, calcular, planejar, respeitando a sua linguagem e todo o conhecimento informal utilizado durante a realização do seu trabalho. Muitos profissionais, familiares, colaboraram enviando informações e quatro pais se colocaram à

A MATEMÁTICA TRANSFORMANDO REALIDADES

disposição para orientar durante todo o processo. Aquele momento foi determinante para dar prosseguimento às ações e para atingir os objetivos propostos, principalmente no que se refere à formação da cidadania. Trabalhar em grupo, respeitar as limitações do outro, valorizar o ser humano e juntos criar um ambiente onde pudessem trabalhar a Matemática e formalizar, partindo dos saberes e vontades de grupos com vivências e realidades diversas, foi um desafio com resultados gratificantes.

Os alunos estavam encantados com a possibilidade de utilizarem os conhecimentos que estavam sendo construídos de forma concreta e imediata. Os pais presentes durante os trabalhos se sentiram importantes e colaboradores diretos de uma instituição que estava conquistando credibilidade diante da comunidade. Esta escola tinha tido sérios problemas com a comunidade local. A postura dos alunos diante do bem público estava mudando e o trabalho começou a tomar uma dimensão inesperada. Deixou de ser um sonho no papel para se tornar uma realidade possível.

Ficou decidido que o muro da frente da escola e os bancos em volta da árvore seriam pintados. Os conteúdos de Matemática que foram listados para serem trabalhados foram: razão e proporção, área, perímetro, volume e unidades de medidas. O espaço que estava sendo utilizado para depósito de cadeiras quebradas que ficava ao lado da biblioteca, nomearam como “Cantinho da Matemática” e a proposta foi: limpar, medir para colocar grama tapete e um jardim em volta. A sugestão foi utilizar este espaço para algumas aulas de Matemática quando fossem utilizados jogos, apresentações e trabalhos que não precisassem utilizar o quadro branco. Os conteúdos listados por eles, junto com a professora, para serem trabalhados foram: unidades de medidas, operações básicas, cálculo de área e perímetro, posicionamento de retas, ângulos, razão e proporção.

A área que era destinada a uma horta deveria ser recuperada. A proposta foi fazer canteiros delimitados em forma de figuras geométricas, recuperando todo o espaço. Os conteúdos mais trabalhados foram figuras geométricas planas. A área lateral da quadra, como era um espaço muito grande, ficou com um número maior de alunos para ser trabalhada e a proposta inicial foi colocar grama tapete em grande parte do espaço e plantar árvores em locais determinados por eles com o propósito de, no futuro, terem mais espaço com sombra para atividades diversas quando estivessem utilizando o espaço externo da escola. Neste espaço o estudo foi mais direcionado aos assuntos relacionados às figuras geométricas planas com ênfase no estudo do círculo. A circunferência e raio teve um lugar privilegiado para construção dos canteiros circulares e o cálculo de área e perímetro foi muito estudado para a colocação da grama tapete.

A MATEMÁTICA TRANSFORMANDO REALIDADES

A etapa 4 se iniciou com a limpeza da área para posteriormente delimitar os canteiros, medir os espaços, construir canteiros, plantar e colocar grama. Para realizar esta etapa, as aulas foram divididas em dois momentos nos quais os alunos, inicialmente, discutiam as orientações obtidas e trazidas da comunidade, realizavam as atividades práticas e, posteriormente, na sala de aula, recebiam orientações da professora. Este era o momento da formalização, em que o conteúdo trabalhado era levado para a sala de aula.

Os pais que se colocaram à disposição para orientação foram convidados pela professora para estarem na escola no horário das aulas. Este era um momento em que todos recebiam a orientação do profissional e posteriormente a professora formalizava o assunto trabalhando com a linguagem, os conceitos, as definições e as fórmulas utilizadas para encontrarem o resultado informalmente obtido através da orientação que tiveram, como pode ser observado na figura 2, na qual temos alunos medindo espaços e a presença de uma pessoa da comunidade para ajudar na retirada das cadeiras que se encontravam jogadas na área externa da escola. O rapaz está observando o material para ter uma ideia de quantas vezes terá que carregar o caminhão para retirar todo o material. Muitos observaram os valores aproximados e como eram feitos os cálculos mentais pelo profissional da área. Tivemos a presença de um mestre de obras, um pintor, um marceneiro e um ajudante de obras. Todos foram ouvidos e todas as informações foram consideradas, valorizando-os igualmente.



Figura 2 – Alunos investigando, calculando, medindo e construindo. Fonte: Arquivo da professora

Na sequência, cada um dos grupos finalizou grande parte do que planejou. Após terem colocado a grama e as plantas, como pode ser constatado na figura 3, os alunos voltaram a investigar o que foi feito e o que poderiam fazer para dar continuidade ao trabalho.

A MATEMÁTICA TRANSFORMANDO REALIDADES



Figura 3 – Finalizando parte das propostas. Fonte: Arquivo da professora

Na etapa 5, estava previsto que cada um dos grupos apresentariam as propostas, no formato de seminário, com a professora mediando. Os grupos falaram sobre as mudanças ocorridas em relação ao olhar a Matemática e a Escola com outros olhos, os conteúdos estudados, as definições, o que a Matemática passou a significar para eles, o que era necessário para preservar e continuar o trabalho feito. Eles também fizeram novo planejamento para elaborarem a planta baixa da área trabalhada no laboratório de informática usando o *software* GeoGebra.



Figura 4 – Apresentação de alguns trabalhos. Fonte: Arquivo da professora

Na etapa 6, os alunos continuaram o trabalho no laboratório de informática com o propósito de aprofundar os estudos referentes às figuras geométricas estudadas durante a realização da proposta. Para esta atividade foi utilizado o *software* GeoGebra, programa que a grande maioria já tinha utilizado em outras atividades com a professora, além do acesso à internet.

Como a proposta de trabalho era trazer problemas que foram surgindo no decorrer do processo de construção do conhecimento com a realização da proposta pensada e efetivada, o desafio de proporcionar um ambiente favorável e envolvente, em que houvesse a participação de todos, foi superado. Além de estudar as figuras geométricas planas e suas propriedades, tirar as dúvidas que surgiram durante a construção dos canteiros, foi solicitado para cada um dos grupos que desenhasssem a planta baixa do espaço denominado

A MATEMÁTICA TRANSFORMANDO REALIDADES

pelos alunos, “Cantinho da Matemática”, trabalhado por um dos grupos com este propósito, após terem solicitado a disponibilização do espaço formalmente para a direção da escola. A interação com esta tecnologia enriqueceu o trabalho por ter possibilitado a participação de todos, a colaboração e interatividade no momento em que todos tinham, ao mesmo tempo, um objetivo único, construir a planta baixa do espaço que seria utilizado para dar continuidade aos estudos da Matemática fora da sala de aula, utilizando os conhecimentos que eles tinham adquirido durante a realização de todo o trabalho.

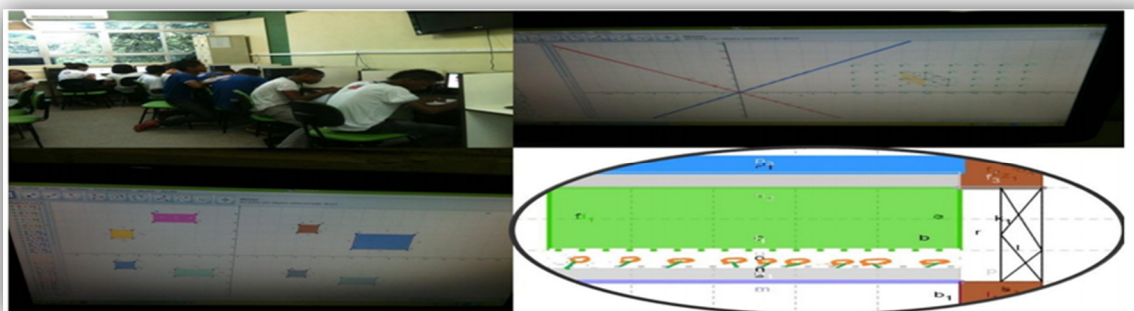


Figura 5 – Estudo de figuras geométricas planas que foram construídas. Fonte: Arquivo da professora

Considerações finais

Todo aprendizado se baseia em vivências e saberes inicialmente estabelecidos, pois ele tem que partir de alguma coisa como compreensão sobre algo ou até mesmo de recursos e interesses sobre um tema. Partindo-se de uma base já estabelecida, muitos conhecimentos ocorrem a partir da transformação de uma compreensão existente. O papel do professor, neste momento, é determinante para fazer a ponte e formalizar o conhecimento. Assim, ele precisa saber o que o aluno já sabe sobre o assunto para tomar este conhecimento como ponto de partida e ampliar, formalizar ou corrigir, evitando concepções incorretas, erros ou conhecimentos indevidos.

Este trabalho, para os alunos e toda a comunidade escolar significou esperança em realizar sonhos e acreditar na possibilidade de trabalhar em um ambiente satisfatório, que atenda aos seus interesses, vontades e expectativas. Como afirma Paulo Freire, pode-se constatar que a capacidade de aprender pode nos mover, não apenas para nos adaptar, mas sobretudo para transformar a realidade para nela intervir, recriando-a. Muitos alunos relataram que a forma como a Matemática foi trabalhada os auxiliou a superar as dificuldades encontradas normalmente e todo o temor que existia desapareceu. Quanto às relações interpessoais e o respeito ao bem público, pôde-se constatar que ele foi conquistado e é possível perceber a preocupação dos alunos em se organizar para fazerem um trabalho de conscientização com os demais alunos com o propósito de preservar o

espaço. As avaliações realizadas referentes aos conteúdos trabalhados mostraram que os objetivos referentes ao estudo dos conteúdos abordados foram atingidos de forma satisfatória.

Referências

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**/ Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 25 ed. Paulo Freire: [S.I]: Paz e Terra. 1996.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo. Centauro. 3ª Reimpressão, 2011.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. 2. Ed. Rio de Janeiro: Inter ciência, 2006. 203p.

Professor...

**Envie suas experiências
em sala de aula!
Teremos prazer em
publicá-las!!**



Veja mais em www.sbemrasil.org.br