

Uma experiência interdisciplinar no processo de ensino/aprendizagem da matemática

Renato Rodrigues **Cunha Lima** Filho

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Brasil

renato.clima@yahoo.com.br

Resumo

Inquietações vividas por nós no que diz respeito ao baixo rendimento do ensino/aprendizagem dos jovens no âmbito escolar, em especial, envolvendo a matemática, serviram de motivo para refletirmos sobre essa questão. Desse modo, percebemos que existem obstáculos de várias naturezas que contribuem para isto. Dentre eles, estão os relacionados à formação docente, à estrutura organizacional da escola e à própria formação escolar do aluno. Desta forma, decidimos buscar alternativas que pudessem reverter este quadro. Para tanto, apresentamos uma situação didática que utiliza Aulas de Campo como estratégia motivadora da aprendizagem de conteúdos de matemática por alunos do 8º ano do ensino fundamental, visto que os alunos demonstram maior interesse e desenvolvem suas atividades mais focadas nas tarefas durante esse tipo de atividade. Nesse texto, apresentaremos o processo e resultado dessa proposta. Podemos afirmar que a experiência despertou no alunado a vontade de ser protagonista do seu próprio saber.

Palavras-Chaves: aula de campo, projeto, interdisciplinaridade, educação matemática

Introdução

A experiência aqui tratada surgiu a partir de inquietações vividas dentro e fora do ambiente escolar. Ou seja, emergiu da incessante busca de respostas e de elementos indicadores que mapeassem o cenário de obstáculos ao desenvolvimento do processo ensino/aprendizagem dos alunos, sobretudo em matemática que resultou em uma caminhada inusitada à qual nos conduziu ao trabalho com **projetos, aulas de campo, o estudo do meio e interdisciplinaridade**. Estes elementos se tornaram relevantes e, na medida em que a nossa pesquisa se desenvolvia, foram sendo incorporados.

Identificamos alguns obstáculos que dificultam o processo de ensino/aprendizagem de matemática. Um desses consiste de questões amplamente debatidas por pesquisadores do setor e se referem ao fato de alguns alunos não conseguirem fazer a leitura de questões de matemática propostas em atividades diversas, mas também não fazê-las de maneira adequada, sinalizando que o discente não atingiu as habilidades/competências de letramento adequado para o ano escolar em que se encontra. Conforme Felisberto e Lopes (2007, p.2), “Nas aulas de matemática, a dificuldade com a leitura torna-se muito visível, pois além da leitura de palavras em linguagem materna é indispensável fazer uso de uma linguagem específica – a matemática [...]” Esse fato provavelmente é resultante de equívocos do processo de ensino/aprendizagem relacionado à

A interdisciplinaridade e a matemática

aquisição da leitura dos anos anteriores. Esse tipo de obstáculo é relevante no sentido de que o discente provavelmente terá grandes dificuldades de acompanhar a abordagem da seqüência de conteúdos das diversas disciplinas do currículo escolar.

Dentre outros fatores, são as crianças e os adolescentes os que, por vezes, sofrem mais privações de ordem, social, emocional e econômica, e que chegam ao 6º ano, por exemplo, sem o domínio dos algoritmos das quatro operações bem como o significado dessas na resolução de problemas, refletindo em um baixo desempenho escolar. Esse contexto contribui significativamente para tornar a matemática como um dos principais fatores responsáveis pelo mau rendimento e, em consequência, a evasão escolar.

No que se refere ao processo de ensino/aprendizagem da matemática, observamos a necessidade de tornar atrativa essa disciplina, procurando envolver os alunos em situações que permitam à compreensão dos fenômenos naturais mais ligados à vida humana e, principalmente, ao desenvolvimento da atitude científica, de permanente inquérito, seriedade, análise crítica, sistematização e aplicação, utilizando-se para tal, as experiências e os conhecimentos prévios construídos por eles ao longo de seu desenvolvimento e os que fazem parte do contexto sociocultural do alunado e que sejam compatíveis com os seus interesses. Segundo Dewey (1980, p. 116), a “Educação é o processo de reconstrução e reorganização da experiência, pelo qual lhe percebemos mais agudamente o sentido, e com isso nos habilitamos à melhor dirigir o curso de nossas experiências futuras”. Dessa forma, acreditamos que envolvendo os nossos alunos com questões da natureza, estaremos proporcionando mais experiências em suas vidas, desenvolvendo assim suas capacidades cognitivas.

Para que a matemática possa ser vista como algo de valor nas vidas dos nossos alunos é preciso planejar atividades em que essa disciplina seja visivelmente atraente para eles. Nessa perspectiva surgiu a necessidade de se planejar ações a partir de um currículo que oferecesse oportunidades para uma melhor relação de ensino/aprendizagem no tocante à mobilização dos discentes com relação ao estudo e também ao inter-relacionamento da matemática com outras disciplinas em situações contextualizadas.

Com base no que descrevemos anteriormente apresentamos uma situação didática que utiliza Aulas de Campo como estratégia motivadora da aprendizagem de conteúdos de matemática por alunos do 8º ano do ensino fundamental, visto que os alunos demonstram maior interesse e desenvolvem suas atividades mais focados nas tarefas durante esse tipo de atividade.

Este trabalho tem como foco descrever e apresentar os resultados de uma Aula de Campo nos moldes por nós proposto. Para tanto, apresentamos a seguir as experiências vividas que nos motivaram a optar pelas Aulas de Campo.

Ambiente em que emerge a pesquisa

Durante o segundo semestre de 2007, observamos e registramos dados importantes a partir da exposição dos conteúdos do 3º e do 4º bimestres, levando-se em consideração a participação dos alunos durante as atividades em sala de aula, bem como os resultados alcançados em testes e provas, os quais foram utilizados para classificar um grupo de 31 alunos da turma A do 8º ano do Ensino Fundamental, da Escola pesquisada, da seguinte maneira:

A interdisciplinaridade e a matemática

Classe A. 10 alunos acompanharam o desenvolvimento das aulas/atividades em alguns casos de forma surpreendente, participando ativamente das aulas fazendo intervenções e dialogando com colegas, mostraram iniciativa para o desenvolvimento de atividades em sala de aula. Esses alunos de maneira geral fazem as tarefas sugeridas para casa e as entregam no prazo determinado previamente. E em alguns casos, pedem livros e materiais adicionais para leitura. Todos obtiveram média $\geq 6,0$ nos 3 primeiros bimestres.

Classe B. 16 alunos apresentaram alguma dificuldade para acompanhar o desenvolvimento das atividades em sala de aula. Neste caso, podemos perceber lacunas na aquisição de conteúdos em anos anteriores tais como a ausência de domínio das quatro operações e outros conceitos básicos na formação prévia do conhecimento matemático que respalde os novos. A participação em sala de aula é modesta e quando isso acontece os questionamentos são formulados com algumas dificuldades. A iniciativa para o desenvolvimento de atividades em sala de aula é processada com pouca desenvoltura. Tarefas para serem produzidas em casa não são desenvolvidas ou são incompletas; copiadas de algum colega sem se preocupar se esta foi desenvolvida com êxito ou não; não entregam as tarefas nem mesmo fora do prazo. As médias no bimestre variam no intervalo $m \geq 4,0$ e $m \leq 5,9$.

Classe C. Composta por 7 alunos que demonstraram desempenho inferior aos demais colegas. Têm muita dificuldade de comunicação entre os colegas; estão permanentemente com o olhar disperso; não demonstram interesse algum nem mesmo acenam com qualquer tipo de compreensão de conteúdos abordados; muitas vezes não fazem anotações nos seus cadernos; não sabem do que foi tratado em sala de aula; não produzem durante as atividades propostas para sala de aula e não fazem as tarefas propostas para casa. A média dos 3 primeiros bimestres foi abaixo de 4,0.

Dentre essas observações, descreveremos uma experiência ocorrida durante o estudo de geometria o qual estava planejado para o para o 3º bimestre. Iniciamos esse estudo aliado ao estudo de desenho geométrico, conforme orientações de Isaías Marchesi Júnior (2007), ou seja, fazendo uso de esquadros, compasso e transferidor. Cada aluno com seu conjunto. Cabe ressaltar que atualmente esses instrumentos tornaram-se escassos nas aulas de geometria das nossas escolas. A decisão foi importante no tocante a formação de habilidades relacionadas ao conteúdo e psicomotoras, além de facilitar a construção do conhecimento geométrico por meio da utilização do concreto viabilizando o abstrato.

Durante as atividades, enquanto os alunos desenvolviam habilidades com a manipulação adequada dos instrumentos, foi constatado que de posse dos mesmos houve um despertar da curiosidade dos alunos pelos objetos de estudo, demonstrando interesse no aprendizado, fato não ocorrido com relação à construção de saberes somente com aulas expositivas.

Iniciamos os estudos a partir das noções primitivas, ou seja, iríamos descobrir ou reconstruir inicialmente os conceitos de ponto e reta. Apresentamos esses conceitos sempre os relacionando com o cotidiano, descrevendo sua teoria de forma a instigar a interação do aluno da seguinte maneira: quando tocamos com o grafite no plano de uma folha de caderno ou com o giz no quadro não estamos desenhando um ponto e sim estamos representando um ponto. Um ponto, de fato, tem sua posição bem definida com base na sua distância medida perpendicularmente a cada limite do espaço considerado (os lados da folha do caderno ou do plano do quadro).

A interdisciplinaridade e a matemática

Sua representação é feita com uma letra maiúscula próximo ao ponto que se deseja representar ($\cdot A$), conforme descrito por Dolce e Pompeu (2001). Se tivermos dois pontos no espaço, nesse caso pedimos que dois alunos levantassem uma de suas mãos com o indicador, indicando cada um, a posição de um ponto. Um terceiro aluno próximo a um dos pontos, olhando para o outro ponto, como se estivesse fazendo uma mira de um dedo para o outro. O caminho sem origem nem fim determinado pela visada¹ entre os pontos e transpassando esses constitui o que é chamado de reta. Desta forma, não sabemos onde a reta começa nem onde termina. A representação de uma reta, como nos recomenda os referidos autores, é feita por um pequeno traço sobre as duas letras que representam dois pontos por onde passa a reta com uma seta em cada extremidade em sentidos opostos (\overleftrightarrow{AB}). Observamos ainda que uma reta é definida por uma infinidade de pontos.

Simulando um corte (secção) nesse caminho determinado pela visada, em algum ponto, passaremos, com efeito, a determinar neste uma origem, sendo visível aos olhos dos alunos. Desta maneira determinamos duas semi-retas que é representada por duas letras, sendo a primeira, o ponto de origem da semi-reta e a segunda, o ponto por onde passa a semi-reta (\overrightarrow{OB}). Ao final, seccionando a reta em dois pontos distintos, teremos dessa forma um segmento de reta que é representado por duas letras, representando os pontos onde a reta foi seccionada, associadas a uma barra (\overline{AB}). Fato importante é que o segmento de reta tem origem e fim e por isso podemos medi-lo. Toda vez que medimos alguma distância escolhemos sempre dois pontos, ou seja, sempre haverá origem e fim.

Cada definição tratava-se de uma nova descoberta e que era repetida por cada um dos alunos em seu caderno agora com maior significado uma vez que, para a maioria do grupo, esses conceitos começaram a fazer mais sentido. Nossos alunos, nessa fase, provavelmente tinham passado em seus convívios pela experiência do corte de uma ripa, arame, linha, tecido ou até mesmo uma folha de papel como o corte de bandeirinhas utilizadas nas festas de São João. Uma ripa por si só dá a idéia de uma reta, o corte de um tecido a idéia de figuras geométricas, etc. Assim, durante as aulas, veio à definição de figura convexa, a definição de ângulo (euclidiano) sempre sendo reproduzido por eles relacionado a imagens tais como: folhas planificadas de plantas ou a abertura de uma porta. Isso facilitou a abstração dos objetos de aprendizagem.

Percebemos que isso provocou inquietações, resultando em exemplos criados por eles. Até mesmo aqueles que, de maneira geral, participava modestamente das aulas também deram sua contribuição, dizendo como exemplo: a folha de um caderno. Parecia que tudo era visto como novidade, aumentando o número de alunos interessados em aprender e de fato o estudo de geometria envolvendo o desenho geométrico foi uma estratégia que despertou o interesse dos discentes. Isso fazia sentido visto que cada etapa do aprendizado tratava de algo que já fazia parte do seu cotidiano e isso surtiu um efeito positivo.

Esses acontecimentos imediatamente nos estimularam a planejar atividades que notadamente atraíssem a atenção dos alunos, ou seja, estudar matemática de maneira que os conceitos fizessem sentido para suas vidas e, nessa perspectiva, fazer sentido na vida de cada um

¹ Visada é o caminho definido pela visão dirigida a um ou mais pontos.

A interdisciplinaridade e a matemática

nos remete à idéia de senso comum que os indivíduos possuem sobre as coisas. O senso comum tem em si o objeto de estudo contextualizado e este é interdisciplinar, como afirma a Fazenda:

[...] o pensar interdisciplinar parte do princípio de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. Tenta, pois, o diálogo com outras formas de conhecimento, deixando-se interpenetrar por elas. Assim, por exemplo, aceita o conhecimento do senso comum como válido, pois é através do cotidiano que damos sentido às nossas vidas. Ampliando através do diálogo com o conhecimento científico, tende a uma dimensão utópica e libertadora, pois permite enriquecer a nossa relação com o outro e com o mundo. (FAZENDA 1993, p. 17).

De fato, com o desenvolver das aulas, os alunos faziam comentários entre eles e comigo, relacionando cada objeto de aprendizagem com objetos de seu cotidiano e, muitas vezes, relacionando-os com conteúdos estudados em outras disciplinas como: ciências, história e geografia.

No mesmo ano participamos de uma das Aulas Passeio, como eram chamadas as aulas de campo na escola em que atuamos. Nessa participação, pudemos observar que apesar do empenho dos profissionais da escola, estes eventos não estavam possibilitando avanços significativos relacionado ao processo de ensino/aprendizagem, pois de uma forma geral essas aulas estavam sendo executadas com amparo mínimo de planejamento e rigor.

Entretanto, participar nessa Aula Passeio nos fez perceber que uma atividade dessa natureza poderia oferecer um grande cenário em que os alunos poderiam, com naturalidade, identificar conceitos e serem instigados a questionar a respeito de fenômenos inerentes a cada objeto em estudo; confrontar suas idéias a partir de conteúdos abordados em sala de aula e encontrados em livros ou artigos; responderem a seus próprios questionamentos, colaborando com a construção dos seus conhecimentos. Observamos que para a realização de tais aulas deveríamos ser criteriosos no que diz respeito tanto ao preparo da aula como ao desenvolvimento e sua finalização, com o objetivo de atingir o melhor resultado possível.

Diante disso pareceu conveniente chamar as Aulas Passeio de Aulas de Campo e adotá-las como estratégia para instigar os alunos de forma desafiadora e criativa para a resolução de questões do cotidiano proporciona uma modalidade de pesquisa em que os dados em estudo são coletados diretamente no campo, local onde ocorre o fenômeno, podendo para tanto dar-se por amostragem, entrevista, observação participante, pesquisa-ação, aplicação de questionário, teste, entre outros. Para tanto, planejamos aulas em locais que envolvesse temas atuais e relevantes que pudessem ser adequados, levando em consideração o ano escolar em que se encontram os alunos de cada turma.

Aulas de Campo com visitas prévias, *in loco* e planejadas devem estar em sintonia com os conteúdos de matemática desenvolvidos em sala de aula e aos objetivos comuns das demais disciplinas, e utilizadas como estratégia que pode possibilitar aos alunos a identificação no objeto de estudo, os aspectos relacionados aos conteúdos estudados possibilitando ainda o diálogo entre as demais disciplinas, sejam eles fatos históricos, taxa de regeneração florestal, contagem de miligramas de nitrato por litro de água, quantificar a energia elétrica necessária para o abastecimento em unidades habitacionais, a importância da pesquisa e utilização de fontes alternativas de energia para geração de energia elétrica e outros, a identificação de figuras geométricas estudadas em sala de aula em diversos lugares de sua casa, cidade e na natureza como um todo.

A interdisciplinaridade e a matemática

As Aulas de Campo nessa perspectiva podem permitir que o discente amplie sua visão de mundo, contribuindo com sua formação como cidadão ativo, questionador, como ser participativo da natureza e da vida, tendo o professor como facilitador desse processo, possibilitando ao aluno vislumbrar um futuro de maiores possibilidades profissionais, remetendo-os a melhores condições sociais.

Para escolher o ambiente onde será realizada a aula se faz necessário o desenvolvimento de projetos que contemplem atividades e que envolvam os objetos que estão sendo estudados em sala de aula. Vivenciar experiências de aprendizagem que envolva a resolução de problemas torna a atividade positiva para a vida de cada um dentro e fora da escola.

Esse tipo de atividade por si só possibilita aos alunos uma maior interação com o meio ambiente. O trabalho em equipe torna-se inevitável, melhorando o intercâmbio de idéias, habilidades e atitudes.

No que dizem respeito aos professores, algumas características dessa atividade podem ser consideradas como focos para a realização do estudo do meio: a necessidade de os professores trabalharem em equipe, a possibilidade de mostrar aos alunos a complexidade do mundo em que vivemos, como também, o envolvimento de diversas disciplinas, o que proporciona um olhar completo sobre temas propostos e ainda a definição de objetivos comuns.

Ainda no ano de 2007, na ocasião em que explorávamos os conteúdos relacionados ao estudo de geometria o grupo se preparava para uma aula de campo à Lagoa de Extremoz, lagoa essa responsável por parte do abastecimento de água da nossa cidade. Foi então, que veio o convite para acompanhá-los nesta aula.

A aula nos provocou uma inquietação e, ao mesmo tempo, um momento de reflexão, pois alguns aspectos vistos durante sua execução pareciam estar desconectados. No entanto, a mesma nos pareceu que podia ser uma atividade prazerosa para os alunos e uma oportunidade para explorar alguns conteúdos de matemática.

Essa reflexão nos remeteu à idéia de explorar mais, embora em outra direção, as Aulas de Campo. Essa experiência, entretanto, precisava ser respaldada por um planejamento de aulas e atividades que envolvessem o trabalho em uma perspectiva interdisciplinar, uma vez que essa proposta de trabalho parte de um projeto maior, como afirma Fazenda.

Um pensar nesta direção exige um projeto em que causa e intenção coincidam. Um projeto interdisciplinar de trabalho ou de ensino consegue captar a profundidade das relações conscientes entre pessoas e entre pessoas e coisas. Nesse sentido, precisa ser um projeto que não se oriente apenas para o produzir, mas que surja espontaneamente, no suceder diário da vida, de um ato de vontade. Nesse sentido, ele nunca poderá ser imposto, mas poderá surgir de uma *proposição*, de um *ato de vontade* frente a um projeto que procura conhecer melhor. (FAZENDA, 1993, p.17).

A discussão feita pela autora despertou-nos para necessidade da busca por fundamentações adicionais sobre projeto. Por isso, iniciamos um estudo sobre Projetos e Aulas de Campo e examinamos alguns trabalhos que exemplificassem de como essa atividade vem sendo realizada no ambiente escolar. Entre os resultados obtidos um nos chamou a atenção. Trata-se do projeto Pitanguá publicado no sítio da Editora Moderna.

A interdisciplinaridade e a matemática

O Projeto Pitangüá dá ênfase a projetos interdisciplinares, exaltando o fato de que por si só os alunos terão a percepção de que as diversas disciplinas estão interligadas como se fosse um texto.

Uma das principais características do estudo de meio é o fato de envolver diversas disciplinas, o que proporciona um olhar completo sobre temas determinados. Daí ser fundamental envolver professores de todas as áreas e definir objetivos comuns. Os alunos precisam se dar conta da quantidade e da importância das relações que se estabelecem entre vários conteúdos. Quando a escola leva os alunos a explorar a realidade, é inevitável que isso envolva todas as disciplinas [...] (ESTUDO DO MEIO, 2003).

Esse projeto contribuiu com alguns aspectos organizacionais sob o ponto de vista prático dos passos ou seqüência apropriada de itens para o planejamento e execução de uma Aula de Campo.

Dessa maneira, ficou clara a importância de envolver os demais professores e de propor a outro significado para as Aulas de Campo, posto que, também observamos, durante o ano letivo, que os alunos costumavam indagar: “vai ter passeio?”, expressão usada para se referir às Aulas de Campo. Apesar de estarmos procurando modificar a maneira de se referirem às Aulas de Campo, isso não diminuiu o interesse deles por esse tipo de aula. Pelo contrário isso adquiriu um significado que os instigava. Esses questionamentos produziam certa ansiedade nos alunos; enquanto nós, professores, para efetivarmos essas aulas, ficamos limitados a questões operacionais e, por isso, protelávamos o anúncio de quando e para onde iríamos. O fato é que entre os alunos era grande o desejo de participar dessas aulas e nós docentes também tínhamos nossas inquietações no sentido de aproveitar essa motivação na direção da melhoria do processo de ensino/aprendizagem.

Em fim, os professores consideravam que o ápice dessas aulas era a prometida recreação, o que garantia aos professores mais outras saídas do ambiente escolar.

Dessa forma, vislumbramos, a partir de uma análise do contexto apresentado, a possibilidade de realização de Aulas de Campo como estratégia de melhoria do processo de ensino/aprendizagem e, para isso, tomamos como base o que é proposto no (Projeto Pitangüá, 2003).

Considerando as orientações do Projeto Pitangüá, o planejamento das nossas Aulas de Campo tornou-se sólida e coerente, levando em conta uma logística já experimentada associada a realidade dos nossos alunos. Uma Aula de Campo, dentro dos moldes da nossa proposta, tem, então, um caráter de pesquisa científica, sugerindo ainda a elaboração de um projeto interdisciplinar.

Caracterização da escola

A experiência com Aulas de Campo aqui relatadas deu-se em uma escola pública estadual de Natal/RN.

O ambiente escolar conta com uma sala da direção, uma sala de apoio pedagógico, uma sala onde funciona a secretaria da escola, um almoxarifado, banheiros masculino e feminino para professores, banheiros masculino e feminino para alunos, uma biblioteca, uma sala de vídeo, um laboratório de informática equipada com dez computadores completos e quinze salas de aula

A interdisciplinaridade e a matemática

sendo, duas delas equipadas com quadro branco milimetrado e parabólico, computador e projetor de multimídia.

Os alunos matriculados são majoritariamente oriundos de famílias de baixa renda, muitos deles filhos de pais analfabetos. Alguns moram cerca de 3 km de distância da escola, cumprindo diariamente esta distância a pé.

Com alguns temas previamente selecionados, nós trabalhamos em sala de aula os conceitos que julgamos fundamentais para melhor aproveitamento das Aulas de Campo.

Exemplos contemplando similaridades de tarefas que seriam pedidas no período pós-aula foram também desenvolvidos. Enquanto a preparação dos alunos estava sendo desenvolvida, os temas para as Aulas de Campo estavam sendo escolhidos.

Os desafios eram: como executar as aulas? Qual deveria ser a duração de todo envolvimento? Como tornar proveitosas as aulas ao ponto destas se tornarem significativas na vida dos alunos?

A seguir, descreveremos o desenvolvimento de atividades em momentos que antecederam às Aulas de Campo e como foram conduzidas as aulas preparatórias para o evento.

Diante das dificuldades apresentadas decidimos resumir alguns conceitos já estudados. Assim, abordamos conceitos tais como: o sistema legal de medidas, os conceitos de geometria desde as noções primitivas, passando pela noção de figuras convexas, o estudo dos ângulos euclidianos, o ponto médio de um segmento de reta, a sua mediatriz, a divisão de um segmento de reta em partes iguais, a idéia de polígono, polígono convexo e o cálculo de área de figuras planas. Propusemos o cálculo aproximado de figuras planas irregulares.

Durante o resumo do conjunto dos números racionais abordamos a idéia de razões especiais tais como, escala e velocidade média. Nos meses de setembro e outubro, com a aproximação da nossa Aula de Campo, reforçamos o conceito de área de figuras planas com algumas atividades em sala de aula como o cálculo aproximado da área do estado do Rio Grande do Norte de posse apenas do mapa com sua escala, esquadro e compasso. A atividade foi desenvolvida em duplas. Alguns alunos alcançaram os objetivos com poucas mediações, outros precisaram de maior atenção.

Durante as aulas preparatórias para as Aulas de Campo desenvolvemos também atividades contemplando a divisão de um segmento em partes iguais, determinação da área de figuras planas e determinação aproximada da área de figuras planas irregulares.

A aula

Essa Aula de Campo foi planejada contemplando-se atividades que envolvesse os alunos desde a saída da escola. Desse modo, ainda com o ônibus estacionado na frente da escola apresentamos o *GPS*². Destacamos algumas funções como: o registro das coordenadas geográficas, velocidade instantânea, velocidade média, registro de horário e gráfico do trajeto

² *Global position system*, instrumento largamente utilizado para navegação espacial, aérea, marítima e terrestre.

A interdisciplinaridade e a matemática

percorrido. A duração da viagem da escola até o município de Baía Formosa-RN foi de duas horas.

Registramos a latitude, a longitude da localidade e a hora da nossa partida. Esses registros constituíram as nossas primeiras referências.

As atividades envolvendo velocidade média logo provocou, dentre outros, o seguinte questionamento: “como posso calcular a velocidade média da escola até Parnamirim se não tenho como medir a distância entre as duas localidades?”

Diante desse questionamento, orientamos os alunos como utilizar a indicação do odômetro, instrumento que existe no painel do ônibus e dos veículos em geral que indica a distância percorrida em quilômetros. Definimos também como referência para Parnamirim o segundo semáforo na entrada da cidade, pois fica próximo ao centro da cidade. Chamamos a atenção, neste momento, para a importância de referências para que possamos estabelecer uma medida (ponto onde deve ser considerada a localidade).

Três alunos compreenderam e iniciaram as atividades mais rapidamente que os demais. Diante disso, para dinamizar as atividades, dividimos os demais alunos em três grupos e destacamos os três primeiros que orientassem cada grupo no desenvolvimento das mesmas.

As outras medidas de velocidades médias solicitadas, contempladas no material de viagem, serviram como prática durante a viagem para que todos chegassem ao mesmo nível de compreensão. Os percursos por onde passávamos estavam registrados quase que totalmente no mapa mudo tais como as cidades por onde passaríamos aquelas que não estavam registradas era objeto de atividade para os alunos.

Ao final do trajeto todos os alunos haviam compreendido a idéia de velocidade média e o objetivo da atividade foi alcançado com êxito.

Em seguida, a partir da foto da reserva de mata atlântica existente no Estado do Rio Grande do Norte, em particular, a foto da Mata Estrela utilizada no material de viagem foi obtida através de um dos recursos disponibilizados pelo *Google Earth*³. Ainda utilizando os recursos do *Google Earth*, registramos a distância em linha reta da entrada da Mata Estrela até a Lagoa Araraquara (8 km).

Em seguida, ao concluir a Aula de Campo, foi desenvolvida uma atividade de fechamento.

O planejamento dessa Aula de Campo, incluindo seu material de viagem, como as demais propostas dentro dessa perspectiva, contemplaram questões claras que deram sustentação às atividades de algumas disciplinas. É verdade que a nossa prioridade foi de explorar o conhecimento matemático como ferramenta de interconexão das disciplinas do currículo escolar.

Considerações finais

Neste trabalho procuramos identificar que tipo de atividades conhecidas e praticadas dentro e/ou fora da escola era capaz de motivar nossos alunos, ou seja, que tipo de atividade era capaz

³ Programa disponibilizado na internet capaz, a partir de imagens de satélites geoestacionários monitorar diversas regiões do planeta.

A interdisciplinaridade e a matemática

de mobilizá-los. Observamos, entre outras atividades, que o anúncio de gincanas e/ou Aulas de Campo os fazia reagir positivamente.

Apesar dos obstáculos a idéia de utilizar Aulas de Campo era interessante, mas para estas serem exitosas, deveria estar providas de planejamento adequado, o que implicou, para isso, a elaboração de projetos para suas realizações.

O projeto de cada Aula de Campo contemplou atividades que foram planejadas respeitando-se critérios pedagogicamente apropriados, muito embora no dia do evento, algumas das etapas de execução tiveram que ser improvisadas.

Entre os obstáculos enfrentados podemos citar a não existência de recursos para viagens, pois o PDE disponibiliza recursos somente para deslocamentos dentro do perímetro urbano, o que não deixa de serem importantes no tocante às aulas que podem ser realizadas nesta área. Caso contrário, é necessária a coleta de recursos junto aos alunos e pelo fato de muitas vezes não conseguirmos arrecadar o valor suficiente, a aula é protelada ou até mesmo cancelada. Quando isso acontece, nós professores, corremos o risco de nos sentirmos imersos em um imenso clima de desmotivação.

Nestes projetos somente alguns colegas tiveram uma participação efetiva. Muitas das questões contempladas no material de viagem foram elaboradas por nós por sustentarmos a idéia de interdisciplinaridade. Atualmente, estamos na expectativa de que em próximos projetos possamos contar com a colaboração de maior número de professores e que, efetivamente, estejam com suas participações voltadas para este tipo de propostas.

Assim, almejamos que com intervenções dessa natureza o processo de ensino/aprendizagem traga resultados além daqueles previstos nos PCN, entendendo que os alunos podem atingir realmente a condição de cidadania. Que vislumbrem e construam um mundo melhor, com perspectivas generosas em suas vidas.

Apesar das dificuldades, podemos considerar que as Aulas de Campo foram produtivas. Nossos alunos estavam, de fato, comprometidos com as aulas; mostraram curiosidade e desenvoltura na criação de soluções para situações problema propostos.

Bibliografia e referências

Dewey, John. (1980). Os pensadores. In. Vida e educação: a criança e o programa escolar. Anísio S. Teixeira (Tradução). São Paulo: Abril Cultural.

Dolce, Osvaldo; Pompeu, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar 9. 7. Ed. São Paulo: Atual, 2001.

Educare - Competências Essenciais - Estudo do Meio, Nova Escola On-Line.

Revista Nova Escola, abril, São Paulo, 2003.

Fazenda, Ivani C. A. Interdisciplinaridade: definição, projeto, pesquisa. In: Fazenda, Ivani C. A. (Org.). Práticas Interdisciplinares na Escola. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

Felisberto, Kátia G. de Lima; LOPES, Celi Espassadin. Leitura e escrita na resolução de problemas matemáticos. In: Seminário de educação matemática, 3, 2007. Campinas. Anais

A interdisciplinaridade e a matemática

eletrônicos [...] Campinas: Unicamp, 2007. Disponível em:
www.alb.com.br/anais16/sem15dpf/sm15ss05_04.pdf. Acesso em 09 nov. 2008.

Marchesi Júnior, Isaías. Desenho geométrico. v.4, São Paulo: Ática, 2007. Disponível em:
www.moderna.com.br/projetopitangua/docs/Artigo_EstudoMeio.pdf. Acesso em...