



APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA: O CAIXA ELETRÔNICO

Maria Elizabete Rambo Kochhann*
beterambo@gmail.com
Lizete Maria Orquiza de Carvalho**
lemaorc@gmail.com
Jair Lopes Junior***
jlopesjr@fc.unesp.br

RESUMO

Este trabalho pretende analisar as ações iniciais de um projeto chamado “Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação em Ciências”, o qual envolve três universidades brasileiras e se propõe realizar intervenções em unidades escolares com a investigação-ação como metodologia. O principal resultado é o de que o pilar do projeto se constitui em uma rede de ações pontuais de intervenção com alunos da Educação Básica, as quais pretendem evidenciar as possibilidades de ensinar/aprender Matemática fazendo uso de diferentes abordagens metodológicas tais como atividades interativas, jogos matemáticos, resolução de situações-problema, enfim, que primem pela participação dos estudantes e os levem a compreender a matemática presente nessas situações. Tais iniciativas, esperamos, irão contribuir para que a formação inicial de professores ocorra em concomitância com o enfrentamento de problemas educacionais encontrados pela parceria universidade-escola.

Palavras-chave: Observatório da Educação. Formação inicial. Sequências didáticas.

1 INTRODUÇÃO

O projeto Observatório da Educação, proposto pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, órgãos subordinados ao Ministério da Educação, no Brasil, visa a compreender e promover situações que tenham o potencial de impactar positivamente o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. Para contribuir com o alcance dessa meta, integrantes de três universidades brasileiras – duas do estado de Mato Grosso, UNEMAT e UFMT e uma do estado de São Paulo, UNESP – desenvolvem o subprojeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação em Ciências, cuja proposta é trabalhar com

* Professora Doutora do Departamento de Matemática da UNEMAT – Universidade do Estado de Mato Grosso, *campus* de Barra do Bugres. Bolsista da CAPES/INEP no projeto Observatório da Educação.

** Professora Doutora do Departamento de Física e Química da UNESP – Universidade do Estadual Paulista, *campus* de Ilha Solteira. Bolsista e coordenadora pela CAPES/INEP no projeto Observatório da Educação.

*** Professor Doutor do Departamento de Psicologia da UNESP – Universidade do Estadual Paulista, *campus* de Bauru. Coordenadora do eixo Avaliação em Larga Escala no projeto Observatório da Educação.

alternativas metodológicas que possibilitem aos alunos da Educação Básica uma aprendizagem significativa dos conteúdos destas disciplinas. Estão envolvidos pelo menos 3 coordenadores, doutorandos, mestrandos, professores de Matemática e/ou Ciências de escolas parceiras e acadêmicos de licenciaturas em Matemática, Física e Pedagogia, além de professores que coordenam eixos temáticos e outros pesquisadores, os bolsistas estão proporcionalmente divididos entre IES – instituições de ensino superior.

As ações propostas coexistem em dois eixos. O primeiro, efetivado pelos coordenadores, doutorandos e mestrandos, consiste em proporcionar formação contínua para os educadores das escolas selecionadas, em duas interfaces: uma específica para os professores da área de Matemática e Ciências e outra para todos os educadores (docentes e não docentes) dessas unidades escolares, com temáticas da educação em geral. O segundo eixo, cujos agentes são os docentes coordenadores pelas IES, acadêmicos e professores da rede pública, do subprojeto, tem o objetivo de preparar e implementar atividades investigativas a serem vivenciadas pelos estudantes das referidas escolas ao experienciarem na sala de aula práticas “inovadoras”, vivendo a Matemática e as Ciências como possibilidades de experimentação.

Entendemos que o encontro das três instituições de ensino superior se deve a seu compromisso com a alteração do quadro em que se encontra a Educação Básica brasileira, uma preocupação que se reflete no acúmulo, tanto de suas experiências quanto de sua produção de conhecimentos, no âmbito das temáticas de formação inicial e formação continuada de professores de Matemática e Ciências. Por isso, estabelecer a cooperação entre essas universidades significa, também, caminhar para promover a máxima *ação-reflexão-ação* com os diversos agentes do programa, a saber, acadêmicos, docentes da rede de ensino, mestrandos, doutorandos e professores das universidades em foco, que atuam como coordenadores por estas IES.

Neste cenário, o objetivo de pesquisa relatado no presente trabalho é o de compreender as ações iniciais desenvolvidas no núcleo UNEMAT, a partir de uma perspectiva crítica de educação.

2 METODOLOGIA

Tratando-se de um programa de intervenção nas unidades escolares que tem como metodologia a pesquisa-ação, o texto que ora apresentamos foca o trabalho realizado pelos professores bolsistas da rede pública e pelos acadêmicos em formação inicial com alunos das escolas parceiras e coordenado pela equipe de bolsistas mestrandos, doutorandos e professores da IES em pauta.

Inicialmente, num contexto de intensos estudos, aprofundamento de métodos de ensino e busca de abordagens diferenciadas, vivenciados em reuniões formais e informais que registramos em diário de campo, definimos a metodologia de pesquisa que seria adotada como a de investigação-ação. Lembrando a relevância que tem essa metodologia, ressaltamos que estudos de Kemmis e Wilkinson (2002) identifica na mesma seis características fundamentais: ela é um *processo social*, pois deliberadamente explora a relação entre os indivíduos e a totalidade social; é *participativa*, visto que os integrantes fazem exame de seu conhecimento por meio de categorias interpretativas, procuram participar da condução da maneira como seu conhecimento modela sua noção de identidade e ação e refletem sobre o modo como seu conhecimento atual estrutura e restringe a ação; é *colaborativa*, porque os participantes se envolvem no exame das ações que ligam as pessoas umas às outras na interação social; é *emancipatória*, já que os indivíduos exploram os modos pelos quais suas práticas são moldadas e limitadas por estruturas sociais, considerando a possibilidade de intervir para se libertar; é *crítica*, porque essas pessoas contestam os modos irracionais, improdutivos e injustos de interpretar e descrever o mundo; e, por fim, é *recursiva* (reflexiva, dialética), pois ajuda as mesmas a investigarem a realidade para mudá-la e a mudar a realidade para investigá-la, num processo cíclico.

Quanto à própria intervenção em sala de aula aqui apresentada, alunos de uma das escolas parceiras, acadêmicos em formação e a coordenadora do núcleo UNEMAT, que ministrou a aula, foram os participantes.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Compreendemos que o significado diferencial das ações relatadas neste trabalho está pautado no desenvolvimento de sequências didáticas¹ na relação de ensino/aprendizagem de

¹ Compreendidas com o objetivo de partir da definição de Libâneo (1994, p. 79) como o conjunto de atividades do professor e do aluno, organizadas com o objetivo de alcançar determinados resultados – domínio de conhecimentos e

conteúdos matemáticos que possibilitem explorar aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais dos eixos temáticos da Matemática denominados nos PCNs como números e operações e tratamento da informação.

Esta observação, aliás, faz parte do contexto em que a necessidade de se alterar as práticas pedagógicas no ensino dessa disciplina vem sendo constantemente discutida em diversas pesquisas, entre as quais se vê uma convergência para uma aprendizagem da Matemática que não se limite ao simples manejo de fórmulas, ao mero saber fazer contas ou assinalar a resposta certa: mais do que tudo, ela deve conduzir à construção de instrumentos para a resolução de problemas. A opção adotada na intervenção levada a cabo, de propor uma sequência didática que mobilizasse os alunos na busca de respostas, como por exemplo, do que acontece em um caixa eletrônico de uma agência bancária qualquer ao emitir cédulas solicitadas, foi defendida por Smole (2007, p. 12), por permitir “organizar o ensino envolvendo mais que aspectos puramente metodológicos, pois inclui toda uma postura frente ao que é ensinar e, conseqüentemente, sobre o que significa aprender.” O pensar em como, com a regra estabelecida, o caixa escolhe as notas a serem liberadas, os educandos mobilizaram estratégias de aprendizagem antes não imaginadas. O menor número de cédulas! Diante das várias possibilidades de resolução para a entrega da quantia solicitada, o fato de apenas uma ser correta foi uma situação problematizadora, e um desafio na resolução do proposto.

Para que se alcancem as finalidades de problematizar situações de ensino da Matemática e envolver os alunos nas atividades, muitos estudos vêm propondo a utilização de alternativas metodológicas neste ensino, em diferentes níveis de escolaridade. Teóricos e educadores empregam diversificada terminologia quando destacam a necessária alteração das práticas pedagógicas vigentes na maioria das escolas. Alguns falam da necessidade de contextualizar os conteúdos. Outros propõem o uso de objetos de aprendizagem, materiais concretos, artefatos didáticos, materiais manipuláveis ou, ainda, materiais didáticos.

Um dos autores nos quais fundamentamos o trabalho Lorenzato (2006, p. 18), utiliza a expressão Material Didático em referência aos materiais concretos, vendo como tais “qualquer instrumento útil ao processo de ensino aprendizagem”. Considera também que o material manipulável “pode ser um excelente catalisador para o aluno construir o seu saber matemático”

desenvolvimento das capacidades cognitivas –, tendo como ponto de partida o nível atual de conhecimentos, experiências e desenvolvimento mental dos alunos.

(p.21), dependendo da forma como os conteúdos são conduzidos pelo docente e reforça que este deve demonstrar e exercer uma postura de mediador da aprendizagem quando faz uso dessa ferramenta.

Estudo de Passos (2006, p. 78) também atribui valor aos materiais manipuláveis, denominados no novo dicionário Aurélio (2004) como objetos: de manipular, preparar com a mão; imprimir forma a (alguma coisa) com a mão, e para a autora eles “devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído”. Vê-se, desse modo, que se constitui um desafio para o professor de Matemática a escolha do material para o ensino de determinado conteúdo, pois a função de mediação, para se exercer, deve apresentar a possibilidade de se estabelecerem relações, e, por conseguinte, quanto mais adequada for a alternativa encontrada pelo docente, mais produtivas serão as relações estabelecidas e, portanto, maiores as possibilidades de aprendizagem dos conteúdos selecionados.

Já os PCNs tratam do assunto destacando os jogos, compreendo tal conceito como situações que requerem do aluno ludicidade, envolvimento, participação, elaboração de estratégias, desafios, os quais também podem ser categorizados como materiais manipuláveis, como adequados para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Segundo o documento, os jogos constituem uma forma interessante de apresentar problemas, visto permitirem que estes sejam propostos de modo atrativo e favorecerem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações (BRASIL, 1997).

No concernente às vantagens apontadas, é possível notar que os autores referidos convergem nas afirmações quanto ao potencial que o estudo de determinados temas pode oferecer caso o docente busque alternativas metodológicas tais como o uso de jogos, materiais alternativos, materiais manipuláveis ou, como no caso específico da sequencia didática ora em foco, apenas um roteiro, uma planilha ou mesmo uma situação bastante recorrente como a realização das diferentes trocas de cédula que se fazem necessárias nas operações financeiras, que oferecem o necessário estímulo para uma efetiva participação e envolvimento dos estudantes na atividade proposta. Além de, durante a aula, ter levado os mesmos a fazerem inúmeras operações matemáticas, o que no contexto de ensino tradicional é considerado uma tarefa para a qual há pouca motivação dos alunos.

Consideramos oportuno lembrar o alerta de D'Ambrósio (1993) de que é necessário superar a Matemática enquanto disciplina de cálculos obsoletos, sem sentido para os discentes, e entendemos que esta afirmação é destacada e reforçada em Smolle (2007) ao fazer referência às oportunidades dadas ao aluno por meio do uso dos jogos, tais como resolver problemas, investigar, descobrir estratégias e escolher a mais adequada, refletir e analisar as regras, propor alteração das mesmas, estabelecer relações entre os elementos dos jogos e os conceitos matemáticos, entre outras. Foi buscando tornar realidade o que está preconizado por esses autores que pensamos em desenvolver e apresentar uma das atividades realizadas no projeto Observatório da Educação, junto aos alunos de uma das escolas parceiras.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

No bojo das ações do projeto, ocorreu uma intervenção em sala de aula, focalizada neste artigo e realizada pela coordenadora do núcleo UNEMAT com uma turma de sétimo ano do Ensino Fundamental, acompanhada por três acadêmicos desta IES e dois professores da rede pública, na condição de bolsistas do programa em foco.

Por ser o desafio inicial posto a estes bolsistas, relacionado à necessidade de compreensão dos indicadores do IDEB, foi apresentado aos participantes informações e formação sobre avaliação em larga escala e seus instrumentos, como a Prova Brasil e o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, na busca de superar os críticos números até o momento apresentados pelas escolas selecionadas para se realizar a pesquisa. Neste sentido situamos a proposta governamental de conjugar “esforços para superar a desigualdade de oportunidades existente em nosso país, de maneira que cada brasileiro tenha acesso a uma educação de qualidade que possibilite a formação de pessoas capazes de assumir uma postura crítica e criativa diante do mundo” (BRASIL, 2007). Para atingir o cumprimento de tal proposição, o referido núcleo do subprojeto procedeu a diversas intervenções em sala de aula, desenvolvidas também pelos acadêmicos e professores, uma das quais aqui relatamos. Foi a partir da sequência didática aqui apresentada que os acadêmicos e os professores foram se lançando sempre mais no desenvolvimento de outras sequências sempre selecionadas tendo por base a problematização.

Tínhamos como objetivo da aula ministrada interpretar a informação contida numa escrita numérica por meio da realização de atividades relacionadas ao valor posicional e decomposição

de números. Nessa perspectiva, entendeu-se que a temática intitulada Caixa Eletrônico², nome atribuído a uma atividade que retiramos da revista Nova Escola, sugere formulações que permitem criar perspectivas para os alunos pela visualização dos resultados, a qual, entretanto, na maioria das vezes não é clara nas atividades trabalhadas em sala de aula.

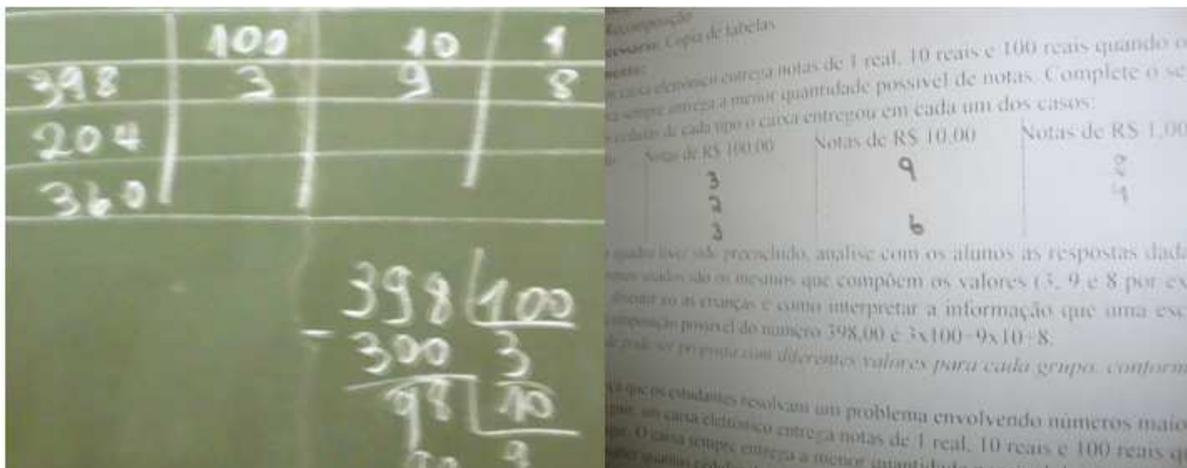
Sabendo-se que uma das determinações que o caixa eletrônico respeita é entregar ao cliente o menor número possível de cédulas, tal exigência estava contida no enunciado do problema apresentados. Eis, portanto, o primeiro exercício, com adaptação feita na versão do plano de aula da mencionada revista:

1) Um caixa eletrônico entrega notas de 1 real, 10 reais e 100 reais quando os clientes fazem um saque. O caixa **sempre entrega a menor quantidade possível de notas**. Complete o seguinte quadro para saber quantas cédulas de cada tipo o caixa liberou em cada um dos casos:

Valor solicitado	Notas de R\$ 100,00	Notas de R\$ 10,00	Notas de R\$ 1,00
R\$ 398,00			
R\$ 204,00			
R\$ 360,00			

Tratou-se de uma atividade impressa e entregue conforme se apresenta na fotografia 2 abaixo, e a resolução feita no quadro, vê-se na fotografia 1.

Fotografia 1 - Exercício resolvido no quadro Fotografia 2 – Ex. resolvido por aluno do 7º ano



Fonte: Silvana Copceski Stoinski, Acervo Particular, 2011.

² Plano de aula extraído do site: <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/ensinando-usar-dinheiro->

Na sequência, foram propostas atividades com a tabela de valores e cédulas já com alterações, quando se buscou provocar ainda mais os conhecimentos dos alunos, e eles responderam de modo adequado. Ao serem questionados quanto a suas respostas incorretas, quase todos eles as refizeram.

A pesquisadora resolveu também alguns exercícios de divisão, de maneira detalhada. Comentou, ainda, que superar as dificuldades deve ser um desafio de cada estudante, cada um precisando assumir em que momento a ajuda do professor enquanto mediador é necessária.

Por parte dos alunos, evidenciava-se uma ativa participação, oriunda possivelmente pelo fato de ter a atividade provocado nos alunos curiosidades, pois alguns desses alunos devem sacar dinheiro em caixas eletrônicos, outros movidos pelo desejo de encontrar o resultado correto frente ao proposto, bem como se destacava seu envolvimento num tema – a decomposição dos números fato vivido pelas constantes trocas de cédulas e moedas tão comum no dia-a-dia das crianças e jovens e que deveria ser recorrente em qualquer ano de escolaridade do Ensino Fundamental, visto serem necessários, sempre, as operações e o domínio destas nas diferentes atividades em Matemática. Aqueles que encontravam dificuldades, pelo uso das tabelas visualizavam e conferiam os resultados e diante dos erros foram logo perguntando ou pedindo ajuda na busca de resolvê-las.

Ao corrigir os exercícios, a pesquisadora socializava o conteúdo com os discentes e, no final da tabela dada, acrescentou um novo valor: R\$ 479,00. O primeiro comentário que surgiu foi: – *Professora, não tem como fazer esse!* Ouvindo essa observação, a docente parou, esperou e posteriormente solicitou a opinião de outros alunos. Estes, depois de pensarem um pouco, decidiram, eles mesmos, fazer o problema proposto, por já terem percebido que era possível, sim, resolver também este. A declaração muito comum dos alunos é reveladora de uma dependência do professor para a busca de soluções. O espaço de tempo e a tranquilidade de quem se prontifica esperar algumas alternativas e propostas dos alunos frente a novas situações, gerou uma instabilidade por parte dos mesmos. A apresentação de soluções as novas situações evidencia o que Smolle (2007) preconiza quanto às oportunidades dadas aos alunos como resolver problemas, investigar, descobrir estratégias e escolher a mais adequada. Apresentava-se uma outra atividade:

2) Um caixa eletrônico entrega notas de 1 real, 2 reais, 5 reais, 10 reais e 100 reais quando os clientes fazem um saque. O caixa sempre libera a menor quantidade possível de notas.

Complete o seguinte quadro para saber quantas cédulas de cada tipo o caixa entregou em cada um dos casos.

Valor solicitado	R\$ 100,00	R\$ 10,00	R\$ 5,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00
R\$ 1.538,00					
R\$ 3.207,00					
R\$ 7.203,00					
R\$ 2.730,00					
R\$ 3.270,00					

Após a apresentação da nova tabela, que estava na folha entregue pela docente aos alunos, ela fez uso de outra, que se encontrava no quadro do exercício número um, trocando novamente os valores das notas de dinheiro. Pediu, então, que resolvessem a tabela, o que fizeram sem muita dificuldade.

Havendo a maioria dos estudantes terminado o exercício, a educadora chamou uma aluna para que viesse ao quadro, e todos a ajudaram na resolução do mesmo. Ao chegarem ao final da aula, *estava o objetivo que se estabelecera alcançado*, afirma uma das professoras. Havia sido desenvolvida uma atitude mais problematizadora por parte dos alunos frente as situações propostas. O conteúdo dado e as questões corrigidas. A pesquisadora fez, então, o fechamento da aula destacando o quanto foi importante a participação de todos para que ao final se chegasse a um alto grau de satisfação, que era evidente no olhar dos alunos e que podia ser observado pelos bolsistas presentes.

Após o intervalo, a docente utilizou o mesmo roteiro de aula, com algumas alterações nos valores, para ser trabalhado em uma turma de alunos do 7º ano da mesma escola. Foi sugerida, então, a mesma tabela, porém com um nível de dificuldade mais elevado, visto se tratar de estudantes com maior tempo de escolarização.

A partir do momento de completarem a tabela, a pesquisadora orientou os alunos que usassem a calculadora para conferirem as respostas com maior rapidez. Depois, percebendo que havia uma aluna com muita dificuldade, explicou-lhe o conteúdo em particular, até verificar que ela iniciava a resolução dos problemas propostos. Essa atitude é necessária para alguns alunos que inicialmente possuem um bloqueio frente às novas situações e que após sentirem a confiança se lançam no processo destacado por Passos (2006) quanto ao potencial dos materiais manipuláveis, quais sejam: servirem como mediadores para facilitar a relação

professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído. Vale neste ponto ressaltar que fizemos alguns registros da aula em situações onde a ajuda aos alunos foi realizada e sempre capaz de contribuir com a superação das dificuldades iniciais referentes ao pouco domínio da operação de divisão. Por vezes essa foi retomada pelo uso de diferentes formas de realização: método longo, cálculo mental, método resumido, entre outros.

Tendo-se corrigido a tabela, como faltavam poucos minutos para se encerrar a aula, a docente fez um fechamento pedindo aos estudantes a elaboração de um relato do que eles aprenderam, que serve como uma forma de avaliação da aula deste dia.

Seguem os relatos feitos pelos alunos: – *Eu aprendi muitas coisas interessantes eu aprendi a dividir melhor eu aprendi coisas sobre o caixa eletrônico; – eu achei muito legal aprender essas coisas; – Na aula de hoje eu aprendi valor proporcional e decomposição isso foi muito importante pra mim porque eu me esforcei, mas na divisão, e isso será muito importante pra mim lá na frente. Porque o futuro meu e dos meus colegas será cobrado; – Não gostei muito dessa aula preferia aula normal só com o professor Bruno; – Mas eu aprendi o que eu não sabia muito e vou tentar lembrar-se disso; – Aprendi a dividir melhor; – Eu gostei desses probleminhas no começo achei que era difícil, mas depois fui percebendo que era fácil; – Consegui aprender a fazer mais a conta de divisão, e eu gostei; – Eu aprendi fazer umas contas que a professora passou, foi legal. Aprendi fazer mais fácil as contas; – Todos os professores foram legais; – Eu aprendi melhor a matemática, e é mais divertido desse jeito. O trabalho é mais legal as contas são mais legais, e os professores estão de parabéns por essa aula de hoje; – Eu gostei da aula a nota é 10 eu aprendi mais ainda que eu não soubesse. Parabéns eu gostei; – Eu aprendi que a matemática é bem melhor com mais pessoas ensinando; – As professoras são super legais e as estudantes também a tarefa foi muito legal adorei a aula de matemática hoje; – Eu pude compreender melhor a matéria ficou mais fácil pra mim, Parabéns; – Eu aprendi a dividir melhor do que eu sabia, eu gostei muito dessa aula porque nós aprendemos coisas diferentes. Assinado: Emerson Henrique; – Essa aula eu aprendi coisas diferentes e a aula foi muito legal, os professores são exigentes por isso que aprende; – Eu gostei da aula e aprendi que para saber o resultado de alguma atividade te que prestar atenção; – Eu aprendi a melhorar a minha conta de divisão e vezes e que eu gostei muito da aula de hoje; – Eu achei dessa aula muito importante para todos. Eu gostei muito dessa aula como dos professores; – Eu achei a*

aula de hoje muito interessante porque muitas coisas que eu não sabia eu aprendi, as professoras são legal e explica muito bem; –Eu aprendi quando precisa de um zero coloque que vai precisar; – Eu aprendi mais sobre a divisão e eu achei a aula ótima; – Eu aprendi muitas coisas que eu não sabia, que a matemática é um Máximo!E a divisão que eu não entendia; – Muito bom; – Aprendi dividir de outro jeito, a aula foi ótima, foi um jeito mais fácil de estudar; – Muito obrigada pela aula!!!!; – Foi uma aula muito legal eu aprendi que eu tenho que tentar até conseguir resolver os problemas a aula foi boa e muito proveitosa.

Essas avaliações podem ser separadas em categorias: satisfação e afirmação de que foi boa a aula, com exceção de um aluno que se reportou à aula do professor titular da sala. Com esses dados colhidos ao final de uma aula junto a estudantes do 7º ano, poderíamos indagar: Será desafiador fazer mais de 250 operações de divisão em apenas 1h 50 min, como foi pedido em todas as salas de aula nas quais se trabalhe essa proposta? Ou terá sido desafiador o fato de a professora ter dado autonomia aos discentes para resolverem a seu jeito as operações? Houve, sim, inúmeros alunos, frequentando o Ensino Fundamental nas mais diferentes turmas, que sequer lembravam como se arma uma divisão, atividade que foi retomada e praticada por todos, em muitas situações.

5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A experiência acumulada pelos participantes – cujo foco principal de investigação tem sido a relação entre formação inicial/contínua de professores e o trabalho destes em sala de aula – levou-nos à compreensão de que é imprescindível promovermos uma interação universidade-escola que parta dos saberes já realmente apropriados por todos os envolvidos, quer sejam estudantes de graduação, docentes da rede de ensino, mestrandos, doutorandos ou professores coordenadores das instituições de ensino superior integrantes dos núcleos em rede; que se baseie firmemente em processos de ilustração teórica dos professores e futuros professores da rede básica; e que leve em conta a necessidade de contínua busca de conexão entre as políticas públicas brasileiras de educação e a atuação efetiva dos profissionais nas unidades de formação de alunos e educadores.

Neste trabalho, procuramos compreender as ações iniciais do projeto em questão à luz de uma sequência didática realizada com turmas de uma escola pública de Tangará da Serra - MT.

Enfatizamos ser preciso conhecer e reconhecer que a educação brasileira, quanto ao ensino de Matemática, apresenta inúmeros desafios e pontos críticos. Por exemplo, dos 28 descritores utilizados na elaboração da Prova Brasil do 5º ano, são muitos cujo domínio por parte dos alunos é crítico e extremamente crítico. A proposta dos envolvidos neste programa é, precisamente, juntar esforços e, ao compartilhar as experiências, produzir o diferencial tão necessário para que em breve possamos encontrar índices de desempenho nos descritores de Matemática muito acima dos que se veem hoje. A realização deste objetivo, em parte já foi visualizada, e, se houver mais envolvimento nas aulas, com disposição de trabalhar alguns dos descritores críticos com alternativas metodológicas diferenciadas, possivelmente não tardará a se concretizar. O plano de aula que se apresenta neste relato foi executado em todas as escolas que integram o núcleo UNEMAT, e as surpresas que encontramos em tal execução foram inúmeras, tais como alunos que não conseguem dividir, que não sabem somar, que têm dificuldade para armar as operações, não subtraem corretamente; existem, e são muitos, estudantes no 7º, 8º e 9º anos que nem mesmo dominam as operações básicas. Podemos, todavia, fazer a diferença e é nisso que apostamos enquanto participantes de um projeto em que a relação universidade/escola se estabelece com a finalidade de propor situações de ensino e aprendizagem que desafiem, instiguem e provocam os alunos das escolas parceiras, não somente a desenvolverem as habilidades de proceder às operações, mas, sobretudo, a buscarem à sua maneira, orientados e mediados pelo educador, as possíveis estratégias de resolução de problemas da matemática.

Sendo este o primeiro ano de desenvolvimento de um projeto com ações previstas para quatro anos, os desafios ainda são muitos e de diversas ordens. Apesar disso, já é evidente a participação de todos os envolvidos, que se mostram empenhados num processo coletivo de análise de suas próprias práticas e delineamento de alternativas para a reestruturação das mesmas, o que possibilita aos agentes de formação um papel inovador, o de pesquisador e construtor da sua práxis.

IMPLEMENTATION OF A DIDACTIC SEQUENCE: THE AUTOMATED TELLER MACHINE

ABSTRACT



This paper aims at analyzing the initial actions of a project called Education Observatory with Focus on Mathematics and Science Initiation, which involves three Brazilian universities and proposes interventions in school units with research-action methodology. The main result is that the pillar of the project is a network of specific actions with students of basic education, which seek to put in evidence the possibilities of teaching/learning Mathematics by making use of different methodological proposals such as interactive activities, math games, problem solving situations, in few words, activities that may be distinguished by the participation of students and by helping them to understand the content of Mathematics. Such actions, we hope, will contribute to teacher education and may occur in concomitance with educational problems faced by University-School partnerships.

Keywords: Education Center; initial formation; instructional sequences.

REFERÊNCIAS

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática**. Brasília, 1997.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Prova Brasil**. Avaliação do rendimento escolar. Brasília, 2007.

D'AMBRÓSIO, Beatriz. **Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio**. Pró-Posições, Campinas, v. 4, n. 1 [10], p.35-41, mar. 1993.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Curitiba: Positivo, 2004.

KEMMIS, S.; WILKINSON, M. A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: PEREIRA, Júlio Emílio Diniz; ZEICHNER, Kenneth M. (Org.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 1994 (Coleção Magistério. Série Formação do Professor).

LORENZATO, Sérgio Aparecido. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio Aparecido. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

PASSOS, Ana Lúcia Sicoli; CHRISTE, Norimar. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 63-78.

SMOLE. Kátia Stocco. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007 (Série Cadernos Mathema – Ensino Fundamental).

STOINSKI, Silvana Copceski. **Prática pedagógica por meio de uma sequência didática no Ensino Fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática). Universidade do Estado de Mato Grosso/Campus Dep. Renê Barbour/Faculdade de Ciências Exatas. Barra do Bugres, 2011.

Recebido em 25 de outubro de 2011. Aprovado em 29 de maio de 2012.