



São Cristovão-SE/Brasil
20 a 22 de setembro de 2012

O CÁLCULO MENTAL COMO ESTÍMULO AO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO: UMA PROPOSTA DE JOGO EDUCATIVO COMO FACILITADOR DA RELAÇÃO ENSINO-APRENDIZAGEM.

Matheus de Carvalho Nascimento¹

Adriana Martins Moreira²

Jonson Ney Dias da Silva³

Eixo temático: 6 - Educação e Ensino de Ciências Exatas e Biológicas.

RESUMO: O presente relato de experiência é resultado de uma intervenção pedagógica realizada com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental 1 da Escola Municipal Professor Wilson Moreira Mascarenhas em Feira de Santana-Ba. Propusemos um circuito de matemática em forma de jogo com a distribuição de 08 (oito) situações-problema ao longo do pátio escolar, contendo atividades mescladas de somar, subtrair, multiplicar e dividir. Para transpor cada obstáculo matemático as equipes de alunos foram orientadas a utilizarem o cálculo mental para realizar as contas propostas como estímulo ao desenvolvimento do raciocínio. Com a presente intervenção, percebemos que o ensino da matemática pode ser desenvolvido através de atividades dinâmicas, nas quais os alunos sejam participantes ativos de todo processo.

Palavras-Chave: Jogo Matemático. Cálculo Mental. Ensino-Aprendizagem.

SUMMARY: This experience report is the result of an educational intervention performed with the 4th year students of Elementary Education of a Municipal School Professor Wilson Moreira Mascarenhas in Feira de Santana-BA. We proposed a circuit of mathematics as a game with the distribution of 08 (eight) problem situations along the schoolyard, containing merged activities to add, subtract, multiply and divide. To overcome every obstacle math student teams were instructed to use mental arithmetic to make the bills proposed as a stimulus to the development of reasoning. With this intervention, we realize that the teaching

of mathematics can be developed through dynamic activities in which students are active participants throughout the process.

Keywords: Math Game. Mental Calculation. Teaching and Learning.

INTRODUÇÃO

Entre as disciplinas escolares, quase sempre a matemática é a grande vilã nos boletins de desempenho, sobretudo, quando deixa de ser apresentada ao educando de maneira significativa. O problema é que, na escola, o ensino que as crianças recebem ou a maneira socialmente estabelecida para aprender matemática, desconsidera o que as mesmas já sabem, sistematizando a disciplina através de fórmulas, sentenças e operações de maneira a torná-la quase um “bicho de sete cabeças”.

No cotidiano das crianças focadas na presente intervenção, a matemática já existia, antes mesmo de estabelecerem os primeiros contatos com a escola, haja vista que a grande maioria vivencia o sustento da família através do comércio informal ambulante em feiras livres e, ao acompanharem os respectivos pais, acabam realizando contato direto com quantidades de mercadorias e os preços de cada uma delas.

Nesse sentido, percebeu-se com a iniciativa que as crianças estimuladas a efetuar o cálculo mental demonstraram mais segurança ao enfrentar situações-problema, mostrando-se mais autônomas para escolher caminhos que as levassem ao resultado das atividades.

Assim, optamos como recurso pedagógico o jogo matemático acreditando no seu papel facilitador da relação ensino-aprendizagem, o que de fato nos permitiu identificar um clima saudável e motivador do aprendizado, na medida em que o circuito matemático montado atraiu e envolveu os educandos a querer buscar o avanço dos obstáculos propostos, o que segundo Rêgo e Rêgo (2000), é premente a introdução de novas metodologias de ensino, nas quais o aluno seja sujeito da aprendizagem, respeitando-se o seu contexto e levando em consideração os aspectos recreativos e lúdicos das motivações próprias de sua idade, sua imensa curiosidade e desejo de realizar atividades em grupo.

A intervenção foi proposta como uma das atividades da disciplina Fundamento e Ensino da Matemática para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental do 4º Semestre do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual de Feira de Santana – Ba.

Nesse sentido, um dos objetivos do referido componente curricular foi possibilitar a articulação da teoria e prática, sobretudo pela construção do conhecimento matemático para

aplicação ao público-alvo, estimulando a reflexão constante por parte do graduando em Pedagogia, ampliando-se assim seu horizonte como futuro profissional da educação.

Assim, a oficina aplicada visou incentivar através do jogo matemático o estímulo ao cálculo mental como instrumento válido tanto no ensino quanto na aprendizagem da matemática e mostrar que essa disciplina pode ser tão prazerosa quanto necessária, visto que, os PCNs (1997) enfatizam que os jogos são um aspecto que leva a criança a se interessar, se estimular, e a se desenvolver para resolver dificuldades ou problemas.

Além disso, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos e supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle. No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento e o conhecimento dos outros (BRASIL, 1997).

PLANEJANDO O PROCESSO DE INTERVENÇÃO

Para que a atividade obtivesse êxito, alguns cuidados foram necessários. Nossa primeira missão foi o reconhecimento do ambiente onde iríamos aplicar o projeto, pois entendemos que o conhecimento da realidade dos alunos e o contexto em que aquele ambiente escolar estava inserido facilitariam o planejamento e escolha de maneira mais adequada à aplicação da oficina e conseqüente busca de uma relação ensino-aprendizagem mais significativa.

Nesse sentido, uma conversa prévia com a direção e a docente regente da turma foi de extrema relevância, visto que, dessa maneira, pudemos verificar as atividades que estavam sendo trabalhadas e identificar quais eram as principais dificuldades sinalizadas pelos alunos na disciplina matemática.

A direção do estabelecimento escolar afirmou que alguns alunos apresentavam grandes dificuldades de percepção da matéria aplicada e conseqüentemente em operacionalizar cálculos, inclusive, algumas crianças mantinham certo repúdio pela disciplina, fator que angustiava demasiadamente a professora, que afirmou perceber o prejuízo que esse comportamento causava no aprendizado dos alunos, e nesse sentido Ferreira (1998, p.20) certifica que:

Ao perceberem a Matemática como algo difícil e não se acreditando capaz de aprendê-la, os estudantes, muitas vezes, desenvolvem crenças aversivas em relação à situação de aprendizagem, o que dificulta a compreensão do

conteúdo e termina por reforçar sua postura inicial, gerando um círculo vicioso.

Dessa forma, o aprendizado da matemática naquele contexto escolar, foi possivelmente iniciado sem levar em consideração os conhecimentos prévios dos educandos e suas experiências reais com os números, já que a realidade social circunvizinha ao estabelecimento escolar focado apresentava relatos de sustento familiar através do comércio informal ambulante, de maneira que os filhos naquela comunidade, cotidianamente acompanham seus familiares nas feiras livres, realizando contato direto com noções de quantidade e valor das mercadorias comercializadas.

Sem a utilização das noções matemáticas que possuíam os alunos, antes do primeiro contato com a matemática na escola, dificilmente conhecimentos novos poderiam ser gerados aos educandos, o que pode ser evidenciado por Piaget (1986), o qual considera que um novo instrumento lógico se construa, é preciso sempre instrumentos lógicos preliminares, a construção de uma nova noção suporá sempre substratos, subestruturas anteriores.

No momento em que a matemática deixa de ser aplicada sem a correlação com o dia-a-dia dos educandos, surge o bloqueio mental para o seu aprendizado. A relação da referida disciplina com o trabalho e com todas as formas que rodeia o cotidiano das crianças e que lhe dão prazer de aprender, se aproxima imensuravelmente de uma aprendizagem mais significativa da matemática, pois segundo os PCN (1998, p.79):

[...] Os professores podem interferir positivamente no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, quando perceber que o aluno avalia que os conhecimentos dos quais se apropria na escola são fundamentais para seus estudos futuros e para que possa inserir-se, como profissional, no mundo do trabalho. Para que isso aconteça é preciso que a aprendizagem da Matemática esteja ancorada em contextos sociais que mostrem claramente as relações existentes entre conhecimento Matemático e trabalho.

A interferência do profissional de educação na aprendizagem significativa dos alunos deve levar em consideração a teoria da zona de desenvolvimento proximal, que segundo Morales (2012), refere-se aos avanços cognitivos dos alunos, devido à estimulação externa bem planejada pelo professor a fim de que estes estabeleçam a própria lógica na aprendizagem e a partir dessas mudem suas atitudes perante a sociedade.

Nesse sentido, a intervenção foi realizada levando-se em consideração a comunicação mais direta possível entre a matemática e a realidade social vivenciada pelos educandos. Na tentativa de buscarmos uma aprendizagem mais significativa da matemática, pensamos em

realizar uma atividade em que a ludicidade tivesse lugar garantido na atividade, sobretudo, por considerar as Orientações Curriculares Nacionais (2007), quando afirmam:

[...] O trabalho a ser desenvolvido em sala de aula deve ter como meta promover o gosto pelo desafio de enfrentar problemas, a determinação pela busca de resultados, o prazer no ato de conhecer e de criar, a autoconfiança para conjecturar, levantar hipóteses, validá-las, confrontá-las com as dos colegas.

Nesse tipo de atividade o educando é levado a pensar sobre o que está fazendo de maneira descontraída, sem o “peso” da nota ou avaliação de seu desempenho, o que provoca mais confiança para resolver os problemas apresentados. Dante (2005), afirma que é necessário que o conteúdo tenha significado para o educando. Qualquer conteúdo deve ser apresentado de forma simples e acessível ao aluno, relacionando com o que ele já aprendeu, despertando-lhe o interesse.

É pelo cálculo mental que o aluno aprende a realizar estimativas, ler uma conta e imaginar um resultado aproximado. Uma forma prática de resolver um problema mentalmente é propor aos alunos a troca de idéias, assim um contará ao outro como resolveu o problema e todos aprenderão novas estratégias.

O cálculo mental possibilita ao aluno compreender o sistema de numeração e as propriedades das operações, fazendo com que o mesmo descubra estratégias para conhecer e entender outros procedimentos de cálculo para se chegar ao mesmo resultado.

DESENVOLVENDO A ATIVIDADE

Iniciamos a aplicação da atividade realizando uma socialização com os alunos em sala de aula, onde arrumamos as cadeiras em círculo e iniciamos um diálogo com os educandos a fim de saber quais as expectativas deles para aquele dia.

Inicialmente nos apresentamos e solicitamos a cada um deles que fizesse o mesmo; explicamos como a atividade seria desenvolvida e o que seria necessário que cada um fizesse, ou seja, falamos sobre as regras para o bom desenvolvimento da atividade. Assim, dividimos a sala em duplas e trios, explicamos as regras do circuito de matemática e sorteamos a equipe que iria começar a atividade.

No decorrer da atividade foi interessante perceber a euforia dos estudantes em participar do que chamaram de “novidade”. Os alunos foram conduzidos ao início da linha de

largada e com o auxílio de um ‘‘apito’’, a primeira equipe (dupla) iniciou o cumprimento do primeiro obstáculo proposto pela atividade, todo o percurso foi cronometrado.

O circuito foi montado na parte externa (pátio) da escola, dividindo todo o percurso da atividade em oito etapas (obstáculos), na seguinte conformidade: 05 (cinco) contas de somar; 05 (cinco) contas de subtrair; 05 (cinco) contas de somar e subtrair ao mesmo tempo; 05 (cinco) contas de multiplicar; 05 (cinco) contas de multiplicar e somar ao mesmo tempo; 05 (cinco) contas de multiplicar e subtrair ao mesmo tempo; Problema envolvendo pagamento e troco de mercadoria; Problema envolvendo informações sobre quantidades.

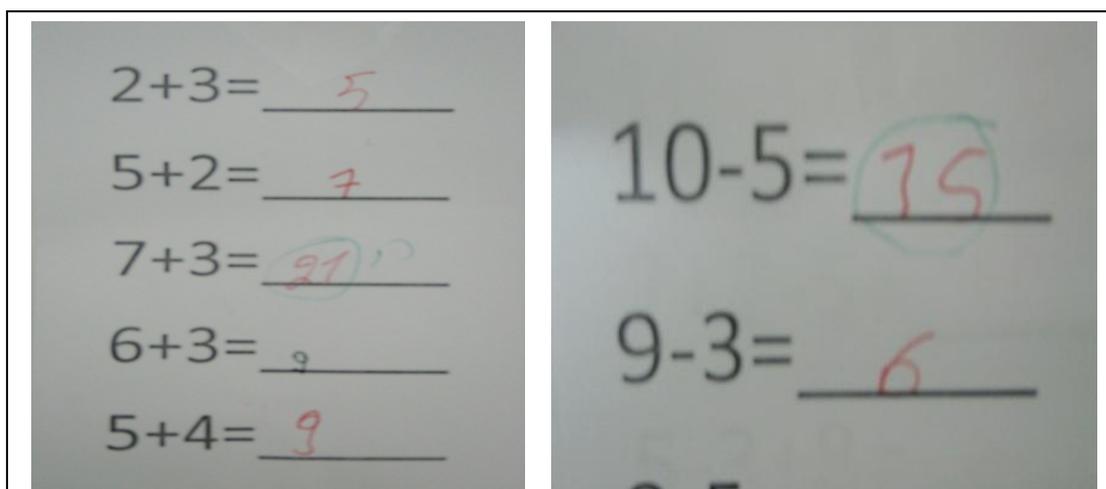
$2+3=$	$10-5=$	$7+2-5=$	$5\times 2=$	$3\times 1+4=$	$3\times 3-2=$
$5+2=$	$9-3=$	$5-3+8=$	$3\times 3=$	$4\times 2+1=$	$5\times 2-10=$
$7+3=$	$8-5=$	$8+2-9=$	$4\times 2=$	$2\times 4+2=$	$4\times 2-3=$
$6+3=$	$10-2=$	$6+4-10=$	$2\times 4=$	$5\times 0+9=$	$1\times 8-6=$
$5+4=$	$9-4+3=$	$2\times 3=$	$2\times 3+3=$	$2\times 4-5=$	$5+4-2=$

Figura 1: Bateria de contas aplicadas envolvendo soma, subtração, multiplicação e divisão.

<p>João e Maria tem cada um 05 balas. João chupou 02 balas e deu 02 balas para Maria. Maria chupou 03 balas. Com quantas balas João ficou? E com quantas Maria ficou?</p>	<p>Pedro foi a feira com R\$ 10 (reais) e comprou R\$ 1 (real) de cebola e R\$ 2 (reais) de laranja e R\$ 1 (real) de tomate. Com quanto de dinheiro Pedro ficou?</p>
---	---

Figura 2: Situações-problema aplicadas envolvendo quantidades e valor monetário.

Era comum o aluno confundir o sinal de ‘‘+’’ (somar) com o de ‘‘x’’ (multiplicar), colocando o resultado de $7 + 3 = 21$ ao invés de ‘‘10’’ (fig. 3), ou então atrapalhar-se no afã de registrar no papel o resultado calculado, utilizando-se da soma ao invés da subtração (fig. 4).



Figuras 3 e 4: Resultados de contas de somar e subtrair aferidos pelos alunos.

A fim de otimizar o tempo, a cada obstáculo transposto pelas equipes, os cálculos fixados nas paredes eram substituídos por novos, para que ao término de uma equipe, outra já pudesse realizar o seu percurso, com a realização de idêntica bateria de contas de cabeça (cálculo mental).

Para evitar equívocos a todo o momento ou ações isoladas por qualquer dos alunos em colocar o resultado das contas sem a interação com o colega de equipe, o graduando em Pedagogia realizava a intervenção, orientando-os a conversarem entre si (foto 1).



Fotos 1 e 2: Mediação feita pelo graduando.

Em alguns momentos as orientações se estendiam para a demonstração do cálculo com o auxílio dos palitos de picolé disponibilizados como estímulo ao cálculo mental (foto. 2).

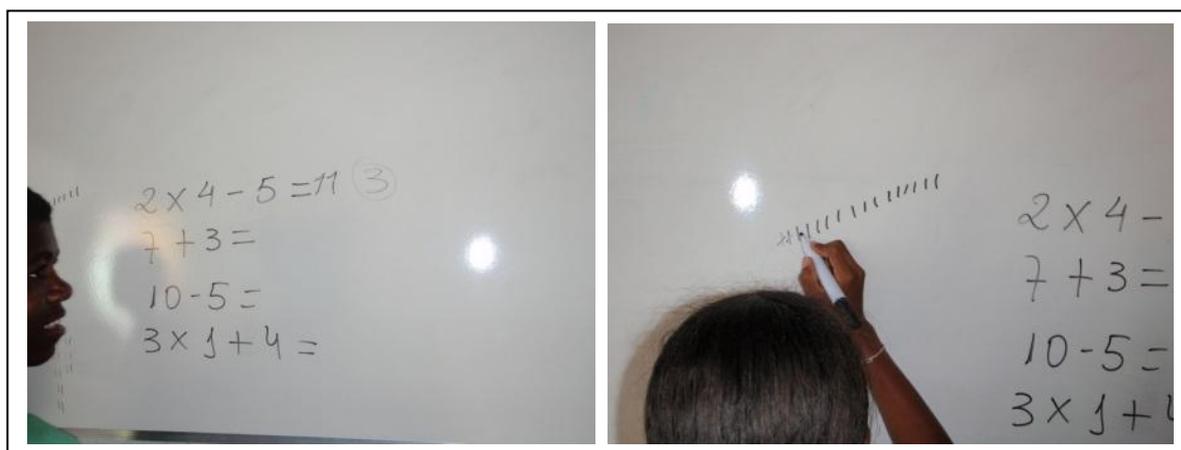
Após a passagem da última equipe pelos obstáculos matemáticos, os alunos foram conduzidos para a sala de aula a fim de que fosse divulgado o tempo de realização da prova por cada equipe, além da socialização das estratégias utilizadas por cada uma delas para a realização dos cálculos e problemas propostos no circuito.

AVALIANDO OS RESULTADOS

A classificação das equipes ao realizarem o circuito matemático ficou da seguinte forma: a primeira equipe fez o percurso em 12 minutos e 57 segundos; a segunda equipe realizou as etapas em 05 minutos e 34 segundos; a terceira equipe realizou em 06 minutos e 12 segundos.

Nossa intenção ao promover o jogo matemático por meio do cálculo mental foi fazer com que cada participante percebesse que a matemática está inserida em tudo que fazemos no nosso cotidiano e que o seu aprendizado pode ser muito prazeroso se trazida de forma lúdica. Nesse sentido, ressaltamos aos educandos que a oficina não visava uma competição de “quem sabia mais matemática” ou, realizava a prova em menor tempo, mas, buscava uma interação mais significativa com a disciplina que era temida pela maioria dos estudantes.

Os cálculos que não foram “acertados” por cada equipe, foram socializados no quadro da sala de aula, sendo que as equipes eram chamadas a refazerem os cálculos explicando aos demais colegas as estratégias que se valeram para realizar a atividade (foto 3).



Fotos 3 e 4: Socialização dos erros e acertos com as estratégias desenvolvidas pelos alunos.

Percebemos que uma das estratégias mais utilizadas era a que eles denominavam “pauzinhos”, que consistia em “riscos” feitos ao lado das contas ou situação-problema que segundo eles era a forma mais rápida e segura de acertar o cálculo (foto 4).

O COMENTÁRIO DA ESCOLA

A direção demonstrou carência desse tipo de atividade na escola, abraçando a intervenção pedagógica realizada, avaliando da seguinte maneira a aplicação da oficina:

“Essa oficina foi de grande relevância para a nossa escola; todo contato com graduandos em qualquer área do conhecimento com a escola que possa deixar algo de bom para o aprendizado dos alunos tem muita relevância.”
(Diretora da instituição escolar).

Os professores também demonstraram satisfação com a iniciativa. A docente que coordenava diretamente a sala de aula focada revelou contentamento com a nossa presença e com a atividade aplicada. Para ela, a partir de agora, os alunos irão multiplicar o que viram e ouviram e certamente terão mais prazer em estudar a disciplina, sem medo, sem receio de errar o que pode ser evidenciado na sua fala:

“A atividade foi muito pertinente, principalmente na perspectiva do aluno porque os ajudaram a melhorar o relacionamento entre si e com a escola aumentando a autoestima, respeito e colaboração entre si” **(professora da turma).**

O sucesso da nossa equipe no ambiente escolar ficou evidenciado ainda, pela demonstração de carinho ao final da atividade, como se observa na imagem abaixo:



Foto 5: Professores da escola e os aplicadores da oficina.

Os professores da escola demonstraram interesse em utilizar atividades em forma de jogo matemático no aprendizado dos estudantes em outras disciplinas, além do convite ao retorno da equipe de aplicadores.

O COMENTÁRIO DO ALUNO

O público estudantil recebeu a nossa equipe com total atenção e entusiasmo, demonstrando curiosidade através de muitas perguntas sobre o tema trabalhado. Ao serem

convidados a expor suas impressões sobre a atividade, demonstraram o que ficou de mais relevante, sobretudo, a “novidade”:

“Eu achei boa a brincadeira e queria que fosse sempre assim, que agente pudesse se divertir e aprender ao mesmo tempo. É bom estudar assim” (aluna do 4º ano do ensino fundamental).

Em geral, os alunos demonstraram contentamento em participar da oficina proposta, criando laços de integração e amizade entre os colegas de sala e com os aplicadores da atividade.

CONCLUSÃO

O presente relato de experiência representou para nós, discentes do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), um momento ímpar em nossa jornada acadêmica em cujo esforço coletivo, pôde-se colher as necessárias impressões sobre a dinâmica proposta naquele espaço trazendo importantes reflexões sobre os Fundamentos da Matemática no Ensino Fundamental.

Ao realizarmos a atividade, percebemos que os alunos conseguiram compreender bem a existência de variadas possibilidades para a resolução de problemas matemáticos, o que pode ser facilitado se o professor utilizar os conhecimentos prévios destes para facilitar o aprendizado.

O papel do professor é muito importante uma vez que é ele o mediador da aprendizagem e é tarefa deste, oferecer oportunidades para que a sala de aula seja um ambiente de criação e comunicação benéfica, propiciando momentos de interação entre aluno e professor, trocas de experiências e discussões entorno da matemática a fim de torná-la mais “viva” para os estudantes.

Todos os participantes revelaram ter aprendido muito e que agora tinham um novo olhar para a matemática, e esse novo olhar entra em consonância com o pensamento de Dante (2005), quando revela que é necessário que o conteúdo tenha significado para o educando, despertando-lhe o interesse.

O momento vivenciado por nós e pelos educandos que participaram da atividade culminou em aprendizagem para ambos os lados. Em cada etapa da atividade proposta, pudemos conhecer, analisar, discutir e entender um pouco mais sobre os fundamentos da matemática demonstrando que o cálculo mental pode contribuir para um maior estímulo ao

raciocínio e um aprendizado mais significativo da matemática para os alunos do ensino fundamental.

REFERÊNCIA:

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Atlas, 2005.

FERREIRA, Ana Cristina. **O desafio de ensinar - aprender matemática no noturno: um estudo das crenças de estudantes de uma escola pública de Belo Horizonte**. Campinas; SP: [s, n], 1998.

MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª série): matemática. Secretaria de Educação. Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1997.

_____. Diretrizes Curriculares Para a Educação Básica da Disciplina de Matemática. Secretaria de Estado de Educação do Paraná, 2008.

Ministério da Educação (2001). Currículo nacional do ensino básico. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação.

MORALES, Rosilene. **Educação e neurociência: uma via de mão dupla**. ANPEd: Caxambu, MG; 28º Reunião da ANPEd, outubro, 2005. Disponível em: http://www.vigotski.net/anped/2005-GT13_tx01.pdf. Acessado em: 10/02/2012

Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática de 5ª a 8ª série. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/ SEF, 1998. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/sef/estrut2/pcn/pdf/matematica.pdf> Acessado em: 30/04/2012.

PIAGET, Jean. **Problemas de Psicologia Genética**. Coleção Os Pensadores, 2 ed. São Paulo. 1986.

RÊGO, R.G.; RÊGO, R.M. **Matemática ativa**. João Pessoa: Universitária/UFPB, INEP, Comped: 2000.

¹ Graduando em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); Especialista em Relações Públicas com ênfase em Ouvidoria pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB); Capitão da Polícia Militar da Bahia. E-mail: captheus@gmail.com

² Graduanda em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual de Feira de Santana. Email: drika.15.ios@hotmail.com

³ Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana; integrante do Núcleo de Pesquisa em Modelagem Matemática. Email: jonsonney@yahoo.com.br