INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE
Campus Campos-Centro

RELATÓRIO LEAMAT III

INEQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

ALECSANDRA SOARES PESSANHA
CAROLINI CUNHA SILVA
KAMILA GOMES
KÍSSILA SILVA RANGEL
MÁRCIA GISELE NUNES TAVARES

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
2009.2

ALECSANDRA SOARES PESSANHA
CAROLINI CUNHA SILVA
KAMILA GOMES
KISSILA SILVA RANGEL
MÁRCIA GISELE NUNES TAVARES

RELATÓRIO LEAMAT III

INEQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática II do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof.ª Ana Mary Fonseca Barreto de Almeida

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
2009.2

1) Introdução

A princípio nosso objetivo era desenvolver o estudo de inequações do segundo grau, pois, embora seja utilizado por outras áreas de conhecimento, esse tema é pouco explorado devido às dificuldades encontradas não só pelos alunos, como também pelos próprios professores.

No entanto, encontramos dificuldades em elaborar as atividades com esse tema já que tínhamos também como objetivo utilizar uma aprendizagem significativa e dinâmica. Devido à esta dificuldade o tema foi repensado, resultando em sua modificação para inequações do primeiro grau.

A escolha de inequações do primeiro grau como o novo tema ocorreu devido ao seminário apresentado no LEAMAT I, onde vimos o estudo de equações pelo método da balança. O que nos inspirou na utilização da balança também em inequações do primeiro grau na tentativa de fazer algo interessante.

2) Objetivos

Aproximar a Matemática da realidade do aluno possibilitando uma aprendizagem significativa de maneira dinâmica, onde o estudo de inequações de primeiro grau seja introduzido por meio de material concreto.

3) Atividades desenvolvidas

3.1) Elaboração da atividade

As atividades foram baseadas no lúdico com o intuito de promover uma aprendizagem significativa, trazendo situações reais para a sala de aula, proporcionando ao aluno o manuseio de materiais concretos para que ele possa relacionar o que é aprendido na escola com o que é vivenciado fora dela.

Para o desenvolvimento do nosso trabalho, foram utilizados os seguintes materiais: balanças e modelos de mantimentos em miniatura confeccionados pelo grupo (Foto 1), quadrados de TNT[1] (Tecido Não Tecido) e bolinhas de gude.

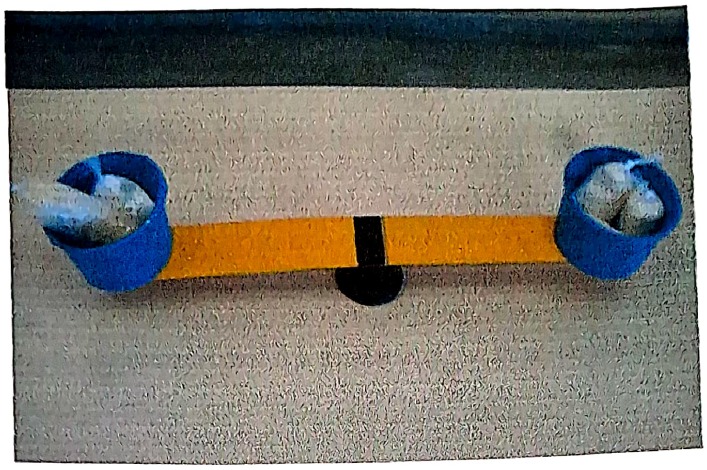

Foto 1 – Balança confeccionada pelo grupo

A confecção dos materiais se deu pela utilização de réguas, cola, copos descartáveis, jornais, revistas, papeis coloridos, pequenos sacos plásticos e mantimentos.

Elaboramos uma atividade desafio (Apêndice A) envolvendo exemplos do cotidiano do aluno, com o intuito de analisarmos seu desenvolvimento perante o conteúdo a ser apresentado anteriormente e posteriormente à aplicação do nosso trabalho.

Preparamos uma segunda atividade (Apêndice A) composta de três questões onde a primeira se trata do dia-a-dia dos alunos, e tem por objetivo que eles utilizem os conceitos de desigualdade anteriormente adquiridos, contando com o auxílio das balanças e saquinhos de mantimentos.

A segunda questão trata-se de uma brincadeira denominada "Jogo da Desigualdade", que tem como ferramenta principal uma balança imaginária e a massa corporal de casa jogador, com o intuito de induzir o aluno a construir a sentença matemática que forma a inequação.

---

[1] Tecido classificado como um não-tecido, produzido a partir de fibras desorientadas que são aglomeradas e fixadas, não passando pelos processos têxteis mais comuns que são fiação e tecelagem.

Na terceira, dispusemos de uma questão contextualizada, que se trata de verificação da aprendizagem, na qual o objetivo é fazer com que o aluno a resolva de forma algébrica aplicando tudo que aprendeu anteriormente.

3.2) Relato da aplicação da atividade na turma do LEAMAT II

Inicialmente, entregamos a atividade desafio (Apêndice A) para a turma de professores em formação da nossa Instituição, e após o recolhimento distribuímos as balanças e bolinhas de gude para uma introdução dinâmica de desigualdade.

Em seguida entregamos a segunda atividade (Apêndice A), na qual percebemos bastante motivação por parte dos professores em formação visto que para sua resolução, utilizariam o material disponibilizado pelo grupo (Foto 2).

Foto 2 – Professores em formação manipulando o material

Na questão dois da segunda atividade houve grande entusiasmo já que a mesma tratava-se de um jogo (Foto 3). Nesse momento, sentimos a necessidade de melhorarmos suas regras para uma melhor compreensão.

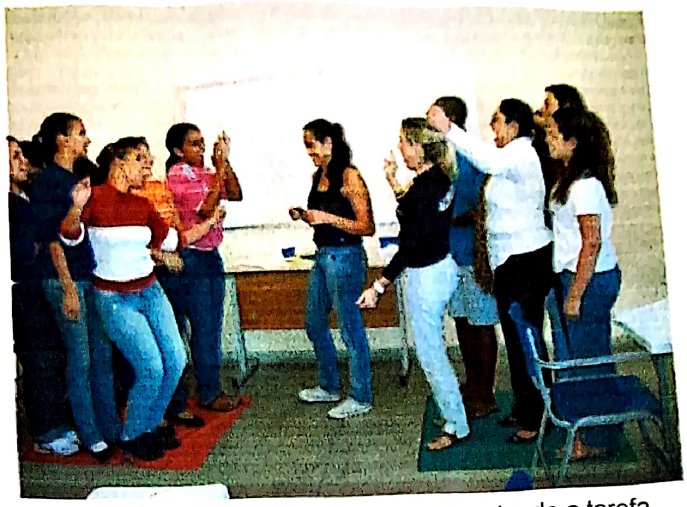

Foto 3 – Professores em formação executando a tarefa.

Por fim, foi entregue novamente a atividade desafio (Apêndice A) para que eles a refizessem e comparassem se as aplicações do conteúdo e da atividade os permitiam resolver tal questão. Nesse momento confirmamos a importância da segunda aplicação dessa atividade, pois através dela podemos analisar o aprendizado do aluno perante o conteúdo apresentado.

3.3) Relato da aplicação da atividade para a turma regular

Nosso trabalho foi aplicado em uma turma de 8.º ano composta de 15 alunos, de uma escola pública do nosso Município.

Após a apresentação de nosso grupo e do nosso objetivo, entregamos para a turma a atividade desafio (Apêndice B) e estipulamos um tempo para sua resolução (Foto 4). Nessa atividade percebemos que os alunos ficaram surpresos olhando para a folha, sem nenhum indício de conhecimento para iniciar a atividade, o que já era esperado, e apenas quatro deles tentaram mas nenhum acertou.

Foto 4 – Atividade desafio

Ao recolhermos o desafio, pedimos que os alunos sentassem em dupla, e distribuímos as balanças e as bolinhas de gude, onde foi perceptível a reação de entusiasmo dos alunos ao receberem esse material. Com a utilização do mesmo, foi introduzida a noção de desigualdade por meio de indução.

Entregamos a segunda atividade (Apêndice B), e as miniaturas de alimentos que são necessárias para a resolução da 1.ª questão. Observamos que todos os alunos resolveram com grande motivação já que utilizaram o material disponibilizado (Foto 5). Deixamo-os resolverem por um tempo, onde percebemos que a turma tinha muita dificuldade em visualizar a desigualdade, e depois fizemos juntos com ajuda de dois alunos que vieram à frente (Foto 6).

Foto 5 – Resolução da primeira questão

Foto 6 – Resolução da primeira questão à frente

Após compreenderem a resolução com o material concreto, propusemos a eles que resolvessem a questão na forma algébrica. Para isto, fizemos juntamente aos alunos no quadro por meio de indução e percebemos que eles tiveram muita dificuldade para desenvolver o cálculo (Gráfico 1). Ao visualizarem o sinal de maior no quadro os alunos logo o identificaram, e por já terem resolvido a questão com a balança eles conseguiram entender melhor a forma algébrica.

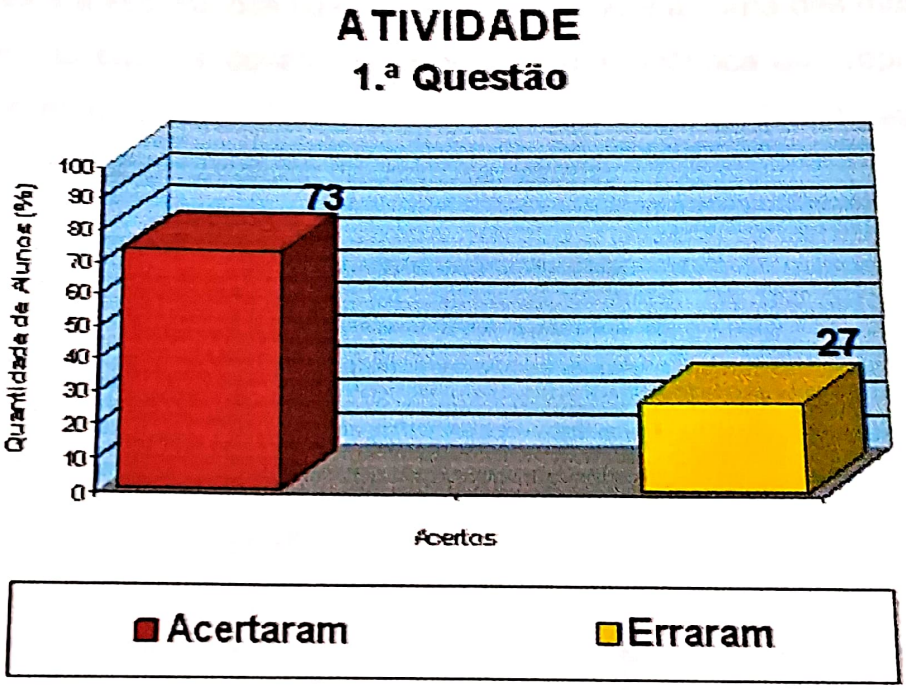

Gráfico 1 – Análise da 1.ª questão da atividade 1

Nesta questão o índice de acertos foi satisfatório, já que 73% resolveram com exatidão, o que mostra a importância do auxílio do material concreto para que eles entendam melhor a forma algébrica.

Na segunda questão percebemos que houve uma certa resistência por parte de alguns alunos pelo fato de terem que medir sua massa corporal (Foto 7), mas ao notarem o entusiasmo geral da turma, sentiram-se motivados a participarem do jogo.

Foto 7 – Alunos medindo a massa corporal

Após a escolha dos líderes de cada equipe e a soma das massas dos componentes as equipes deveriam montar a forma algébrica que representa a desigualdade entre a soma das massas corpóreas (Foto 8). Ambas as equipes conseguiram montar a inequação de maneira correta.

Foto 8 – Alunos montando a inequação

Para a resolução da terceira questão estipulamos um determinado tempo aos alunos, após a tentativa eles foram induzidos a respondê-la conosco no quadro de forma interativa, explorando o máximo possível de suas participações.

Assim como na questão 1 da atividade, o índice de acerto nesta 3º. questão é de 73% (Gráfico 2), o que mostra que os alunos conseguiram resolver com facilidade essa questão contextualizada.

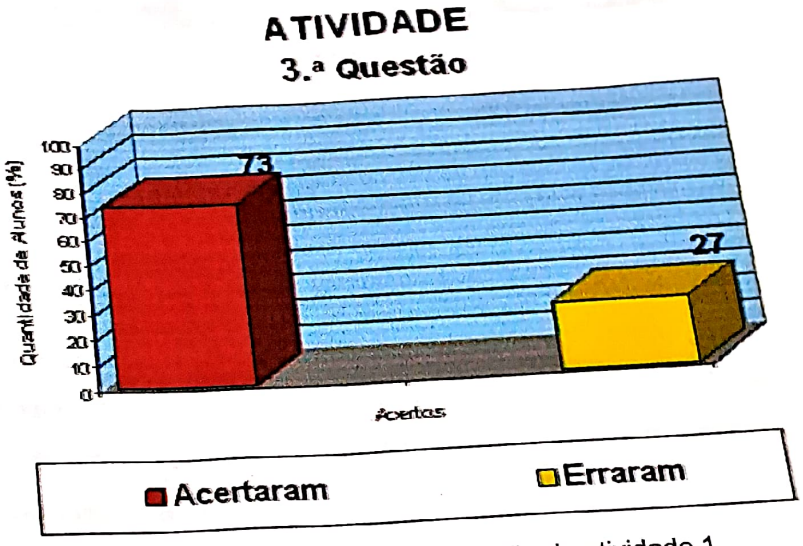

Gráfico 2 – Análise da 3.ª questão da atividade 1

Após a resolução de todas as questões da segunda atividade entregamos novamente a atividade desafio, a mesma aplicada no inicio de nosso trabalho, para que dessa forma pudéssemos comparar os resultados do desenvolvimento dos alunos antes e após a apresentação do conteúdo. A reaplicação desta atividade desafio mostrou um crescimento no índice de acertos comparado à primeira aplicação (Gráfico 3).

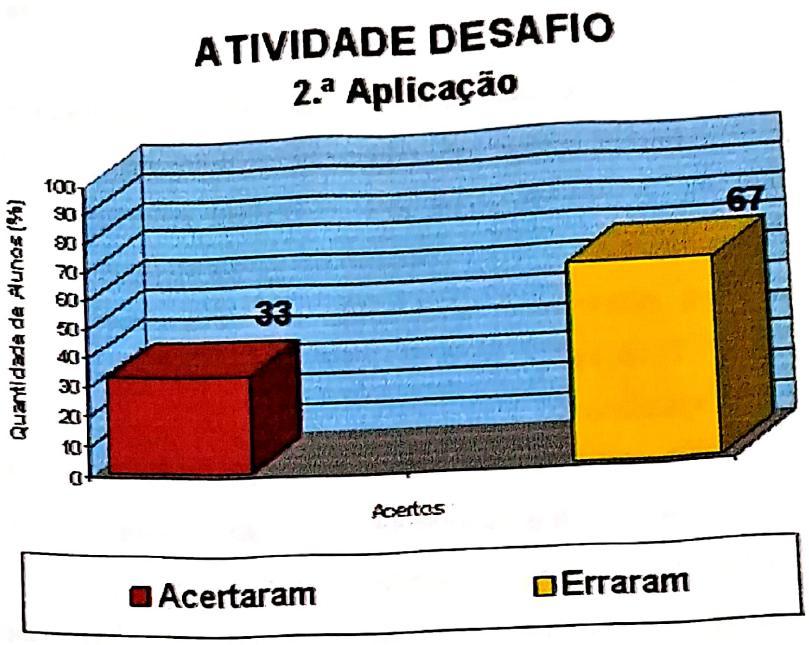

Gráfico 3 – Análise da 2.ª aplicação da atividade desafio

Nesta análise observamos que apenas 33% dos alunos acertaram, mostrando assim que a aplicação de nosso trabalho contribuiu com a aprendizagem significativa do aluno.

4) Conclusões

Percebemos que os alunos tiveram grande dificuldade em resolver equações, prerrequisito para a aplicação do nosso trabalho, e também na resolução de coeficientes negativos. Por isso, obtivemos um índice de erro elevado na 2.ª aplicação da atividade desafio.

Independentemente da dificuldade encontrada pela ausência do prerrequisito necessário para o estudo de inequações de 1.º grau, os nossos objetivos foram alcançados, já que ocorreu uma aprendizagem significativa, e principalmente, dentro da nossa proposta que era introduzir o conceito de inequações de primeiro grau de maneira interativa e dinâmica.

Sugerimos que em futuras aplicações, a atividade desafio não tenha como resultado coeficientes negativos para que isso não se torne um complicador na resolução da mesma e conseqüentemente, no entendimento do aluno (Apêndice C).

5) Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática - 3°. e 4°. ciclos.* Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf> Acesso em: 30/01/2009.

FIORENTINI, Dario, FERNANDES, Fernando Luís Pereira e CRISTÓVÃO, Eliane Matesco. *Um Estudo das Potencialidades Pedagógicas das Investigações Matemáticas no Desenvolvimento do Pensamento Algébrico.* São Paulo.

MIGUEL, Antônio, FIORENTINI, Dario e MIORIN, Maria Ângela. *Àlgebra ou Geometria: para onde Pende o Pêndulo.* Revista Pro-Posições, Volume 3, Nº. 1[7], São Paulo Março, 1992.

TAKARA, Enzo Marcon. *Inequações do 1° Grau.* Disponível em: < http://www.angloabc.com.br/cursinho/exclusivo/enzo/7.doc > Acesso em: 01/01/2009.

THOMPSON, Frances M. *O ensino de álgebra para criança mais nova.* São Paulo, Atual Editora, 1995.

APÊNDICE A

Atividades aplicadas para a turma do LEAMAT II

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE
Campus Campos-Centro
Diretoria de Ensino Superior

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Ministério da Educação
BRASIL GOVERNO FEDERAL

Licenciatura em Matemática
Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática II
Álgebra
Grupo: B2

Data: ___/ ___/ ___

Atividade Desafio

De um garrafão contendo 10litros de guaraná, até quantos copos com capacidade de 0,25 litros podem ser retirados de modo que restem mais de 3litros?

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Campos-Centro
Diretoria de Ensino Superior

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Ministério da Educação
BRASIL

Licenciatura em Matemática
Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática II
Álgebra
Grupo: B2

Data: ___ / ___ / ___

Atividades

1) Dona Ivone vai à mercearia e entrega uma lista de mantimentos ao proprietário, pedindo que ele pese os alimentos de modo que a quantidade de açúcar seja maior que a de 1 pacote de arroz de 5Kg com 1 pacote de sal de 1Kg. Sabendo que os pacotes de açúcar pesam 2Kg cada, quantos pacotes de açúcar serão necessários para que ele consiga atender ao pedido da cliente? (Utilize a balança para a resolução dessa questão).

2) Jogo da Desigualdade:

Este jogo tem como ferramenta uma balança imaginária e como instrumento principal a massa corporal de cada jogador.

Instruções do jogo:

1. São escolhidos dois líderes e cada um desses líderes escolhe três pessoas para iniciar a composição da sua equipe.
2. Cada equipe ficará de um lado da balança. Para isto, cada componente deve ser pesado antes de tomar sua respectiva posição.
3. Após subirem na balança, cada líder por vez deverá escolher mais um jogador para compor sua equipe com o objetivo de ser o lado mais pesado da balança, porém, sem ultrapassar os limites da mesma.

Comente o que você observou com essa atividade:

_____
_____
_____
_____

3) Quantos litros de gasolina, no mínimo, é preciso ter no tanque de meu carro para percorrer mais de 540quilômetros sem abastecer, sabendo que meu carro percorre 12quilômetros com 1litro de gasolina e que a capacidade máxima do tanque é de 65litros?

APÊNDICE B

Atividades aplicadas para a turma de Ensino Regular

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE
Campus Campos-Centro
Diretoria de Ensino Superior

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Ministério da Educação

Licenciatura em Matemática
Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática II
Álgebra
Grupo: B2

Data: ___/ ___/ ___

Atividade Desafio

De um garrafão contendo 10litros de guaraná, até quantos copos com capacidade de 0,25 litros podem ser retirados de modo que restem mais de 3litros?

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE
Campus Campos-Centro
Diretoria de Ensino Superior

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Ministério da Educação
BRASIL

Licenciatura em Matemática
Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática III
Álgebra

Data: ___ / ___ / ___

Atividades

1) Dona Ivone vai à mercearia e entrega uma lista de mantimentos ao proprietário, pedindo que ele meça a massa os alimentos de modo que a quantidade de açúcar seja maior que a de 1 pacote de arroz de 5Kg com 1 pacote de sal de 1Kg. Sabendo que os pacotes de açúcar são de 2kg cada, quantos pacotes de açúcar serão necessários para que ele consiga atender ao pedido da cliente? (Utilize a balança para a resolução dessa questão).

2) Jogo da Desigualdade:

Este jogo tem como ferramenta uma balança imaginária e como instrumento principal a massa corporal de cada jogador.

Instruções do jogo:

4. São escolhidos dois líderes e cada um desses líderes escolhe três pessoas para iniciar a composição da sua equipe.
5. A escolha do líder será feita de acordo com a lista de presença, utilizando o numero de chamada dos alunos como critério.
6. Esse líder será também o relator das massas de sua equipe. (A massa do líder não é considerada no somatório das massas dos componentes da equipe.)
7. O líder passa a escolher mais um componente por rodada, este componente deverá medir sua massa para unir com as massas dos outros integrantes e tomar sua respectiva posição. Onde cada equipe ficará de um lado da balança.
8. O objetivo do jogo é ser o lado mais pesado, porém, sem ultrapassar as laterais dos quadrados que formam a balança.

Comente o que você observou com essa atividade:

_____
_____
_____
_____

3) Quantos litros de gasolina é preciso ter no tanque de meu carro para percorrer mais de 540 quilômetros sem abastecer, sabendo que meu carro percorre 12 quilômetros com 1litro de gasolina e que a capacidade máxima do tanque é de 65 litros?

APÊNDICE C

Sugestão para futuras aplicações

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE
Campus Campos-Centro
Diretoria de Ensino Superior

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Ministério da Educação
BRASIL

Licenciatura em Matemática
Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática II
Álgebra
Grupo: B2

Data: ___/ ___/ ___

Atividade Desafio

A empresa de correios e telégrafos cobra por uma mensagem da França para o Brasil, via fax, R$ 1,50 pela primeira página e R $ 0,80 por página que se segue, completa ou não. Qual o número mínimo de páginas de uma dessas mensagens para que seu preço ultrapasse o valor de R$ 10,00?

Campos dos Goytacazes, ____ de _____ de 2009.

Alecsandra Soares Pessanha

Carolini Cunha Silva

Marcia Cirsle Nunes Tavares