

RELATÓRIO DO LEAMAT

DIVISÃO DE NÚMEROS RACIONAIS PELO MÉTODO DA CHAVE

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ARITMÉTICA

ADRIELE CABRAL DE OLIVEIRA
CAROLINA GONÇALVES GUIMARÃES
EMANUELLE DA COSTA FIGUEIREDO
KETELYN PARAVIDINI VIEIRA
MARCOS VINICIUS OLIVEIRA DA SILVA
MARILEIDY DA SILVA FERREIRA

CAMPOS DOS GOYTACAZES

2015.2

ADRIELE CABRAL DE OLIVEIRA
CAROLINA GONÇALVES GUIMARÃES
EMANUELLE DA COSTA FIGUEIREDO
KETELYN PARAVIDINI VIEIRA
MARCOS VINICIUS OLIVEIRA DA SILVA
MARILEIDY DA SILVA FERREIRA

RELATÓRIO DO LEAMAT

DIVISÃO DE NÚMEROS RACIONAIS PELO MÉTODO DA CHAVE

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ARITMÉTICA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática III do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Ana Paula Rangel de Andrade

CAMPOS DOS GOYTACAZES
2015

SUMÁRIO

1. Relatório do LEAMAT I	4
1.1. Atividades desenvolvidas	5
1.2. Elaboração da sequência didática.....	5
1.2.1. Tema	5
1.2.2. Justificativa	5
1.2.2. Objetivo.....	7
1.2.3. Público-Alvo	7
2. Relatório do LEAMAT II	7
2.1. Atividades desenvolvidas.....	7
2.2. Elaboração da sequência didática.....	7
2.2.1. A sequência didática	9
2.2.2. Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II.	12
3. Relatório do LEAMAT III	14
3.1. Atividades desenvolvidas.....	14
3.2. Elaboração da sequência didática.....	15
3.2.1. A sequência didática	15
3.2.2. Aplicação da sequência didática na turma regular	16
4. Considerações finais	20
5. Referências.....	22
Apêndice	
Apêndice A - Material didático aplicado na turma regular	

1. Relatório do LEAMAT I

1.1. Atividades desenvolvidas

Na primeira aula foi apresentada uma série de exercícios que tratavam dos seguintes conceitos: sistema de numeração decimal, as quatro operações básicas, Máximo Divisor Comum (MDC) e Mínimo Múltiplo Comum (MDC), frações e proporções.

Nas outras aulas foram discutidos alguns textos do autor Sérgio Lorenzato¹. No texto "Assumir a melhor postura profissional", destacou-se a importância da reflexão sobre a prática pedagógica. Segundo o autor, o professor deve questionar-se quanto à sua atuação como profissional e fazer a si mesmo perguntas como: "O que posso fazer para melhorar minhas aulas?" Além disso deve procurar fazer a diferença e não ser apenas mais um professor que ensina macetes e não desperta no aluno a vontade de pesquisar, de conhecer e de pensar.

O autor cita um exemplo de uma questão que, ao invés de, ser enunciada como: "Qual é a fração maior: $\frac{3}{5}$ ou $\frac{5}{7}$?", poderia ser: "Foram feitas duas limonadas, uma usando três limões para cinco copos de água e outra usando cinco limões para sete copos de água, Qual ficou mais forte? Observou-se que dessa forma a questão ficou mais interessante para os alunos e que eles pensaram em diversas formas para resolvê-la, como a transformação de frações em números decimais. Além disso, fizeram questionamentos sobre o tamanho dos copos e dos limões, ou seja, perceberam que existem variantes que interferem no resultado, o que mostra a riqueza com que um problema pode ser trabalhado dependendo da forma como é proposto. Esse exemplo mostra a necessidade do professor fazer sempre o melhor possível e procurar se destacar, não para "ganhar mais" (salário), mas por ética e compromisso com o que faz.

No texto "Ensinar integradamente aritmética, geometria e álgebra" o autor menciona o ensino da Matemática desde 1808, em que um número maior de conteúdos era ensinado para os meninos e não para as meninas. As meninas só

¹LORENZATO, Sergio. *Para aprender Matemática*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores)

aprendiam as quatro operações básicas, o que justificou a diferença de salários para a época.

O autor cita também o esquecimento da Geometria em sala de aula na década de 1960 e ressalta que ao não estudar essa parte da Matemática, o aluno não conhece verdadeiramente a mesma por só conhecer partes dela. Para justificar tal fato o autor conta a história de cinco cegos que não conheciam um elefante. Estando de frente para um deles, cada cego tocou em uma parte do animal e ao final, eles não conseguiram concordar sobre o que seria um elefante.

Desse modo o autor destaca a importância do estudo integrado dos conteúdos de Matemática, no caso relacionados à Geometria, Aritmética e Álgebra para que o aluno possa perceber a relação entre os mesmos. Ao final do capítulo são mostrados exemplos de questões resolvidos por meio da Aritmética e da Geometria.

1.2. Elaboração da sequência didática

1.2.1. Tema

O tema do trabalho é a divisão de números racionais pelo método da chave.

1.2.2. Justificativa

Os autores desse trabalho observaram, por experiência como alunos da Educação Básica e Superior, que, apesar de ser trabalhado ao longo do Ensino Fundamental e de ter uma continuidade no Ensino Médio, a divisão com números racionais, em sua representação decimal, está bem longe do rumo proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).

Os PCN enfocam que no Ensino Fundamental é importante que os alunos saibam a representação decimal dos números racionais, além de superar a

memorização de regras, algoritmos e macetes que acabam limitando o ensino tradicional do cálculo (BRASIL, 1998, p. 53-67).

Já no Ensino Médio, os PCNEM realçam a importância do aluno conseguir operar com números decimais e caracterizar os números racionais por meio de suas expansões decimais. Além disso, para um maior aproveitamento da maturidade dos alunos no entendimento das explicações envolvidas é aconselhado que o professor retome as definições de divisão de frações e divisão de números decimais, mesmo que estas já tenham sido trabalhadas no Ensino Fundamental (BRASIL, 2006, p. 71).

Embora os PCN e os PCNEM enfoquem a importância dos números decimais, o resultado do relatório oficial de avaliação do Ministério da Educação mostrou que o desempenho dos alunos na Prova Brasil de 2011 não foi satisfatório. Na questão que se refere ao agrupamento e trocas na base 10 e ao princípio do valor posicional dos números decimais foi evidenciado que apenas 25% dos alunos possuem essa prática. Na identificação de diferentes representações dos números racionais foi evidenciado que 64% dos alunos responderam corretamente e quanto a identificação dos números racionais na forma decimal apenas 40% dos alunos demonstraram deter essa habilidade (BRASIL, 2011, p. 130-142).

O conhecimento restrito dos alunos quanto aos números decimais está fortemente ligado a como esse conteúdo está sendo trabalhado na sala de aula. Para Espinosa:

O ensino dos números decimais é importante, pois é um assunto que acompanha os estudantes durante toda a vida, tanto escolar quanto cotidiana. Diariamente, encontramos os números decimais em diversas situações, como na representação monetária, medição de temperaturas, cálculos de áreas ou perímetros de terrenos. Além disto, muitos conteúdos do ensino fundamental e médio envolvem o tema exposto, como a construção da reta real, porcentagens, juros simples e compostos, estatística, geometria plana espacial e analítica, perímetro, razão, proporção, regra de três, funções, polinômios e sistemas métricos decimais. Logo, é necessário que os estudantes entendam o conceito de números decimais, sua ordem e seus significados (ESPINOSA, 2009, p. 10).

Este trabalho busca ir além dos modelos e macetes, tendo em vista que o insucesso dos alunos na aprendizagem de números racionais, em especial na divisão desses números em sua representação decimal, é um sério obstáculo ao seu desenvolvimento matemático.

1.2.3. Objetivo

Dividir números racionais pelo método da chave, enfatizando a relação entre as ordens do sistema numérico decimal.

1.2.4. Público - Alvo

O público-alvo será uma turma do 9º. ano do Ensino Fundamental, tendo em vista que alunos desse segmento necessitarão deste conteúdo durante o Ensino Médio. É importante destacar que, esse trabalho possui uma relevância que o credencia a ser aplicado também nas séries do Ensino Médio.

2. Relatório do LEAMAT II

2.1. Atividades desenvolvidas

Para a elaboração da sequência didática foram feitas pesquisas em livros didáticos do 9º. ano do Ensino Fundamental sobre as definições a serem abordados pelo trabalho proposto. Foram encontradas definições erradas de números racionais como: qualquer **número** que possa ser escrito na forma de fração. Neste caso, o autor não considerou numerador inteiro e denominador inteiro diferente de zero.

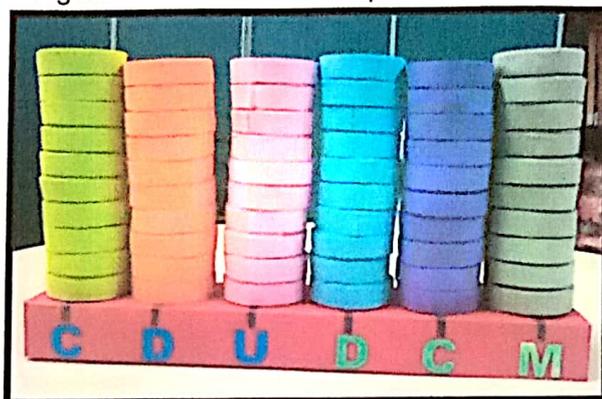
Também foram confeccionados sete ábacos² (seis pequenos e um grande) para serem utilizados durante a aplicação, um maior para ser manuseado pelos

² Ábaco é um dispositivo para fazer cálculos. Em cada fileira do ábaco há dez pedras que deslizam de um lado para outro (IMENES; LELLIS, 1998, p.7).

licenciandos (Figura 1) e outros menores para ser manuseado pelos alunos (Figura 2).

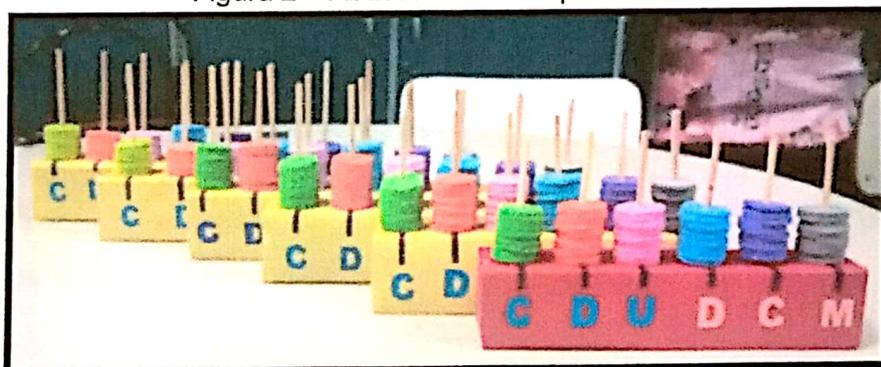
Além dessas pesquisas, ocorreu nesse período a aplicação da sequência na turma do LEAMAT II.

Figura 1 – Ábaco utilizado pelos licenciandos



Fonte: Elaboração própria.

Figura 2 – Ábacos utilizados pelos alunos



Fonte: Elaboração própria.

2.2. Elaboração da sequência didática

2.2.1. A sequência didática

A sequência didática, prevista para 2 horas/aula, começa com a definição de números racionais, seguida da leitura e escrita de números no sistema de

numeração decimal e a relação entre as ordens, requisitos para a realização dos próximos exercícios. Cinco exercícios são propostos em seguida.

O primeiro (Figura 3) tem como objetivo escrever o valor posicional por extenso de cada algarismo em dois números dados.

Figura 3 – Primeiro exercício da apostila

1. Escreva o valor por extenso de cada algarismo nos números abaixo.

4.827,05

86,246

Fonte: Elaboração própria.

Antes do segundo exercício, é apresentado à turma o ábaco, confeccionado em dois tamanhos, o menor é entregue aos alunos e o maior é utilizado pelos licenciandos para exemplificar a transformação que ocorre entre as ordens.

No segundo exercício os alunos devem representar no ábaco os números dados (Figura 4).

Figura 4 – Segundo exercício da apostila

2. Represente no ábaco os seguintes números:

a) 105

b) 215,5

c) 34,68

Fonte: Elaboração própria.

No terceiro exercício os alunos devem efetuar no ábaco operações de adição, realizando as transformações entre as ordens do sistema de numeração decimal (Figura 5).

Figura 5 – Terceiro exercício da apostila

3. Efetue no ábaco as operações abaixo:	
a) $206 + 14$	d) $567 + 215$
b) $7,2 + 0,9$	e) $193 + 98$
c) $88 + 45,9$	f) $343 + 657$

Fonte: Elaboração própria.

No exercício seguinte (Figura 6) o objetivo é dividir os números racionais pelo método da chave, enfatizando a relação entre as ordens.

É válido observar que, dentre os itens dessa questão, estão exemplos em que aparece o zero no quociente e outros que sugerem a transformação, no dividendo, das unidades em décimos. Esses dois casos são, na opinião dos autores, pontos comuns de dúvida entre os alunos.

Esta questão tem o seu objetivo coincidente com o do trabalho, daí o seu destaque na sequência didática.

Figura 6 – Quarto exercício da apostila

4. Agora que você relembrou a relação entre as ordens no sistema de numeração decimal, divida os seguintes números racionais.

a) $432 \overline{) 2}$ b) $50,4 \overline{) 4}$ c) $6,42 \overline{) 3}$

d) $405 \overline{) 5}$ e) $406 \overline{) 5}$ f) $402 \overline{) 5}$

g) $315 \overline{) 3}$ h) $7,4 \overline{) 4}$ i) $4323 \overline{) 15}$

j) $2,356 \overline{) 2}$ k) $1,5 \overline{) 5}$ l) $1 \overline{) 4}$

m) $755 \overline{) 8}$

Fonte: Elaboração própria.

No último exercício (Figura 7) os alunos devem completar as lacunas reforçando as relações entre as ordens.

Figura 7 - Quinto exercício da apostila

5 Considere a seguinte situação e complete as lacunas

Raul e Pedro foram a uma lanchonete e gastaram R\$10,32. Na hora de pagar a conta, fizeram os cálculos para que a divisão fosse feita em partes iguais

Primeiro eles dividiram 10 unidades por 2, o resultado deu 5 _____.

$$\begin{array}{r} 10,32 \overline{) 2} \\ \underline{-10} \\ 00 \end{array}$$

Depois eles perceberam que ainda faltava dividir 3 décimos por 2, logo no quociente era preciso criar a casa dos _____. Para isso, eles colocaram uma _____ no quociente.

$$\begin{array}{r} 10,32 \overline{) 2} \\ \underline{-10} \\ 00 \\ 0,32 \end{array}$$

Da divisão de 3 décimos por 2, o resultado encontrado foi 1 décimo restando 1 décimo. Um décimo (do resto) mais 2 centésimos deu 12 _____.

Dividindo 12 centésimos por 2, o resultado foi 6 _____.

$$\begin{array}{r} 10,32 \overline{) 2} \\ \underline{-10} \\ 00 \\ \underline{-0,32} \\ 0,2 \\ \underline{-0,12} \\ 0,12 \\ \underline{-0,12} \\ 0 \end{array}$$

Fonte: Elaboração própria.

2.2.2. Aplicação da sequência na turma do LEAMAT II

A sequência didática foi aplicada na turma do LEAMAT II no dia 3 de fevereiro de 2016 para orientar o grupo quanto: (i) ao cálculo do tempo para aplicação numa turma regular e (ii) a condução da aula e das atividades propostas.

A aplicação teve duração de dois horários (100 min.), com os 15 minutos finais reservados para a discussão da análise da sequência didática.

Desde o início a turma mostrou-se muito entusiasmada com o trabalho, participando ativamente de todo o processo, tanto auxiliando na resolução das

questões oralmente quanto indo ao quadro para explicar a forma de resolução utilizada.

Segundo o relato de uma das alunas o trabalho ficou muito bom e ela ficou impressionada com o material concreto utilizado, chegando a compará-lo com um artesanato.

Na questão 3, uma das licenciandas resolveu a operação $343 + 257$ começando pela esquerda, ou seja, somando primeiro as centenas, depois as dezenas e por último as unidades, o que causou estranhamento. No entanto, ela mostrou que essa forma de operar não altera o valor obtido.

Na resolução da segunda questão, uma das alunas resolveu, citando as cores que estavam no ábaco e que se referiam às ordens. Uma das licenciandas pediu que ela citasse as ordens, enfatizando a importância das mesmas para a compreensão dos cálculos.

A seguir são apresentadas algumas sugestões feitas após a aplicação:

- 1) Buscar um elemento motivador para o início da aula, como por exemplo: falar da importância de resolver as questões de divisão sem a utilização de macetes.

- 2) Melhorar a explicação sobre as ordens e a origem da base 10. No primeiro caso, em relação à troca de 10 unidades de uma ordem por uma unidade da ordem imediatamente anterior.

- 3) Pesquisar qual a notação correta para a separação entre as classes, se é utilizado ponto ou espaço, por exemplo, 173 511 895 ou 173.511.895.

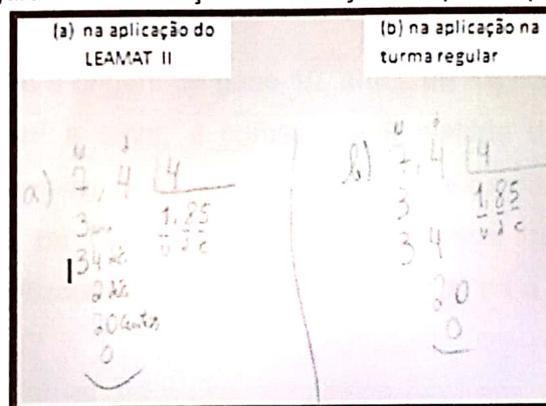
- 4) Alterar o enunciado da primeira questão para que fique mais claro o que está sendo pedido.

- 5) Acrescentar na terceira questão operações com números de casas decimais diferentes, por exemplo: $23,1 + 5,72$, visto que o trabalho apresentava uma grande quantidade de questões que envolviam operações com o mesmo número de casas decimais.

6) Diminuir a quantidade de itens na quarta questão, visto que em uma turma regular possivelmente o tempo estipulado não seria viável para a aplicação.

7) Realizar a padronização da escrita e da resolução por parte dos licenciandos na quarta questão, organizando os números de acordo com a sua ordem (Figura 8).

Figura 8 –Modificação na correção da quarta questão



Fonte: Elaboração própria.

3. Relatório do LEAMAT III

3.1. Atividades desenvolvidas

No LEAMAT III a sequência didática foi refeita seguindo as recomendações sugeridas pela turma do LEAMAT II.

Os licenciandos confeccionaram mais seis ábacos para a aplicação da sequência didática na turma regular.

A seguir, foi aplicada a sequência para a turma regular.

Após a aplicação da sequência didática na turma regular apresentou-se o relato para a turma do LEAMAT III e do LEAMAT I. A apresentação retomou a visão geral de todo o trabalho ressaltando as experiências de cada licenciando com o LEAMAT.

Por fim, confeccionou-se o relatório.

3.2. Elaboração da sequência didática

3.2.1. A sequência didática

A sequência didática sofreu algumas alterações em relação à apresentada no item 2.2.1.:

- 1) O início da aula, começa com a conta $7,4 \div 4$. Pergunta-se aos alunos como eles resolveriam a mesma.

- 2) Com relação a origem da base 10, antes de explicar a transformação de uma ordem para a outra, é contada uma história da origem do sistema decimal. Comenta-se sobre a necessidade que os primeiros povos tiveram de, ao contar os animais, fazer agrupamentos que facilitassem esse contagem. A utilização dos dez dedos das mãos para essa tarefa justifica o uso da base 10.

- 3) O enunciado da primeira questão foi alterado para: "Escreva o valor por extenso de cada algarismo dos números abaixo".

- 4) Foram retirados dois itens da terceira questão e acrescentou-se a seguinte operação: $23,1+5,72$.

- 5) Na quarta questão foi reduzida a quantidade de itens, sendo retirados os itens: a, d, e, i, e além disso os itens foram reorganizados de acordo com o grau de dificuldade. A versão final ficou estruturada da seguinte forma (Figura 9).

Figura 9 - Questão 4 da apostila

4. Agora que você relembrou a relação entre as ordens no sistema de numeração decimal, divida os seguintes números racionais.

a) $7,4 \overline{)4}$ b) $50,4 \overline{)4}$ c) $6,42 \overline{)3}$

d) $402 \overline{)5}$ e) $315 \overline{)3}$ f) $2,356 \overline{)2}$

g) $1,5 \overline{)5}$ h) $1 \overline{)4}$ i) $755 \overline{)8}$

Fonte: Elaboração própria

Todas as modificações indicadas referem-se respectivamente às sugestões feitas nos itens 1,2, 4, 6 e 7 da seção 2.2.2 deste relatório.

3.2.2. Aplicação da sequência na turma regular

A aplicação da sequência didática na turma regular ocorreu no dia 23 de março de 2016 em uma escola pública localizada em Campos dos Goytacazes. A aula deveria ter iniciado às 7h, no entanto começou 7h 50min devido ao atraso da chegada dos alunos. Houve necessidade da professora orientadora e do professor da turma irem buscar os alunos no corredor e no pátio da escola.

A aplicação contou com a presença de nove alunos do 9º. ano, que foram divididos em duplas para a realização dos exercícios.

Na abertura da aula um dos licenciandos colocou uma conta de divisão no quadro: $7,4 \div 4$ e pediu que os alunos dissessem como resolveriam. Não obtendo resposta, o licenciando fez a apresentação do trabalho dizendo que o objetivo

deste era dividir os números racionais utilizando o método da chave, sem o uso de “macetes”.

A princípio, os alunos estavam dispersos demonstrando desinteresse pelo trabalho. Devido ao barulho no corredor, houve a necessidade da intervenção da professora orientadora que solicitou silêncio aos alunos e funcionários que estavam no corredor. Aos poucos, os alunos passaram a participar mais e interagir com o grupo.

Verificou-se, a princípio, que os alunos não sabiam dividir números decimais, não lembravam da definição de números racionais, bem como do sistema numérico decimal, de ordens e classes (Figura 10).

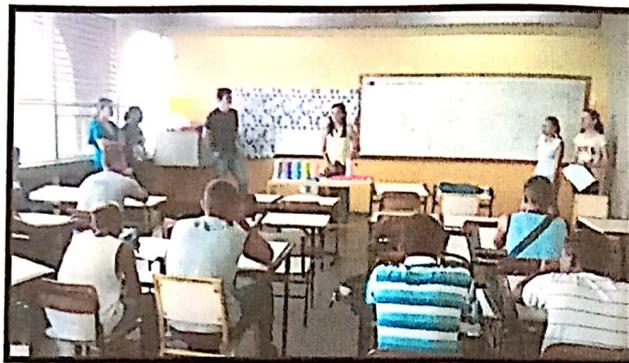
Figura 10 – Licenciando explicando sobre as ordens e classes no sistema numérico decimal



Fonte: Elaboração própria.

Durante a explicação, os alunos continuavam sem entender a relação entre as ordens do sistema decimal. Então uma das licenciandas interveio associando as ordens ao sistema monetário, ou seja, a forma como contamos o dinheiro, relacionando centésimos com centavos, e um real com a unidade. Apesar da relação não fazer parte da sequência didática, facilitou o entendimento por parte dos alunos (Figura 11).

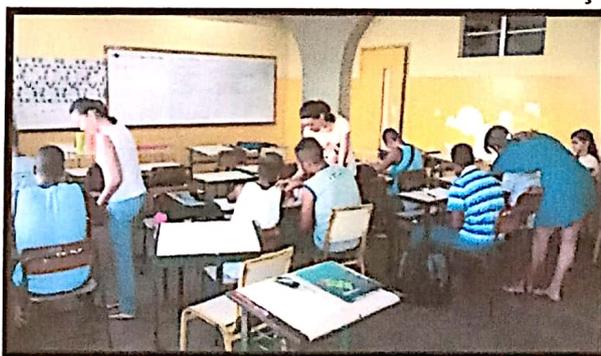
Figura 11 – Licenciandas explicando as ordens do sistema decimal e a relação entre esse sistema e o monetário



Fonte: Elaboração própria

Mesmo assim, os licenciandos se dividiram entre os grupos para auxiliá-los de forma mais próxima, cada um responsável por uma dupla de alunos. Essa mudança na metodologia despertou maior interesse dos alunos, pois suas dúvidas eram sanadas imediatamente (Figura 12).

Figura 12 – Licenciandas auxiliando os alunos durante a realização dos exercícios.



Fonte: Elaboração própria.

Observou-se também, que durante a aplicação da sequência os alunos apresentaram dificuldade na colocação da vírgula, durante a transformação da ordem das unidades para a ordem dos décimos. Por esse motivo, o grupo de licenciandos sugere, para trabalhos futuros, que seja colocada uma vírgula no ábaco para separar as ordens citadas.

Além disso, verificou-se uma dificuldade dos alunos em abstrair uma determinada troca quando o número era maior do que dez, por exemplo, na adição de 4 com 9, o aluno não dispõe de 13 peças, sendo obrigado a fazer a troca assim que a soma atinge 10 unidades. Talvez fosse interessante um material em que houvesse a possibilidade dele contar inicialmente com mais de dez peças.

Devido ao tempo e as dificuldades apresentadas por alguns alunos, os exercícios foram resolvidos juntamente com eles, ouvindo as sugestões que encaminhavam (Figura13).

Figura 13 - Licencianda auxiliando na resolução do exercício com o aluno



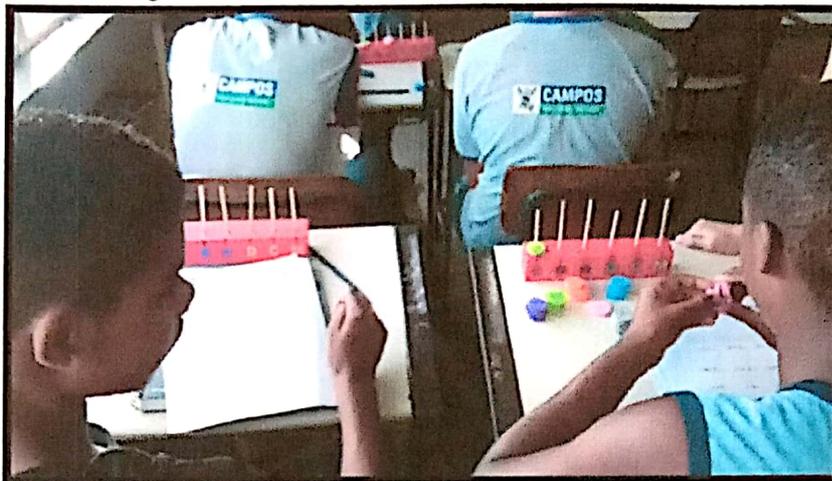
Fonte: Elaboração própria.

A operação $315 \div 3$ foi resolvida por uma das licenciandas ouvindo as sugestões dos alunos. Em um determinado momento em que já havia sido feita a divisão da ordem das centenas e das unidades foi perguntado aos alunos o que deveria ser feito no espaço referente à ordem das dezenas. A sugestão apresentada foi colocar o zero nesse espaço. É importante destacar que os alunos falaram de forma natural, espontânea, compreendendo o significado do zero para aquele espaço da conta.

Nesse mesmo exercício alguns alunos apenas colocavam o resultado final, preocupados em acertar a conta. Então os licenciandos enfatizaram a importância de compreender a resolução da questão.

Ao longo da aplicação foi percebida a evolução dos alunos quanto ao tema em questão. A utilização do ábaco contribuiu para tornar mais prática às trocas referentes às ordens do sistema de numeração decimal (Figura 14) e o fato dos licenciando estarem próximos aos alunos, numa orientação quase particular, também contribuiu para o esclarecimento de dúvidas.

Figura 14 – Dois alunos manipulando os ábacos



Fonte: Elaboração própria.

4. Considerações finais

O Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática (LEAMAT), disciplina com duração de três semestres realizada em grupo, contribuiu significativamente para a formação docente de todos os integrantes deste trabalho. Possibilitou a experiência de trabalhar em grupo, de elaborar uma sequência didática além de proporcionar um primeiro contato com a sala de aula.

Percebeu-se o importante papel do uso do material concreto, pois foi uma ferramenta útil para atrair a atenção dos alunos, além de dar significado ao conteúdo trabalhado por meio de visualização e manipulação do mesmo.

Recomenda-se para trabalhos posteriores, as sugestões encaminhadas no item 3.2.1 que se referem ao ábaco além da possibilidade de aplicar essa sequência em turmas do Ensino Médio, do PROEJA, de formação de professores para a Educação Básica incluindo as Licenciaturas. De modo geral, o objetivo foi

alcançado, pois verificou-se que durante a resolução das questões propostas, em especial, da quarta questão, os alunos responderam corretamente às perguntas feitas, demonstrando compreender o processo de divisão e a troca das ordens no sistema de numeração decimal.

A turma foi participativa e conseguiu trabalhar em dupla, ajudando no andamento da aplicação.

Uma vez que o ensino da divisão de números racionais pelo método da chave na maioria das vezes se faz pelo uso de macetes, conclui-se que é importante a abordagem do tema sob a perspectiva deste trabalho.

5. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental)*. Brasília: MEC, p. 53–67, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Brasília: MEC, p. 71, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira. *Plano de Desenvolvimento da Educação*. Brasília: Inep/MEC, p. 130-142, 2011.

ESPINOSA, Carlos Eduardo. *Números Decimais: Dificuldades e propostas para o ensino e aprendizado de alunos de 5ª e 6ª séries*. 2009. 77 f. Dissertação (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal do Rio grande do sul, Rio grande do sul, 2009.

IMENES, Luiz Márcio Pereira; LELLIS, Marcelo Cestari. *Microdicionário de Matemática*. São Paulo: Scipione, 1998.

Campos dos Goytacazes (RJ), ____ de _____ de 2016.

Cristiele Cabral de Oliveira
Carolina Gonçalves Guimarães
Emanuelle da Costa Liqueiredo
Ketlegyn Pararidini Vieira
Marcos Vinícius D. da Silva
Maskeidy da Silva Ferreira

APÊNDICE

Apêndice A: Material didático aplicado na turma regular

Licenciatura em Matemática – Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática (LEAMAT)

Licenciandos: Adrielle C. de Oliveira, Carolina G. Guimarães, Emanuelle da C. Figueiredo, Marcos Vinicius O. da Silva, Marileidy da S. Ferreira, Ketelyn P. Vieira.

Nome: _____ Data: ___/___/___

Divisão de Números Racionais pelo Método da Chave

1. Definição de números racionais:

Todo número que pode ser representado por uma fração $\frac{a}{b}$, em que **a** e **b** são números inteiros, com $b \neq 0$, é um número racional (BIANCHINI, 2006)³.

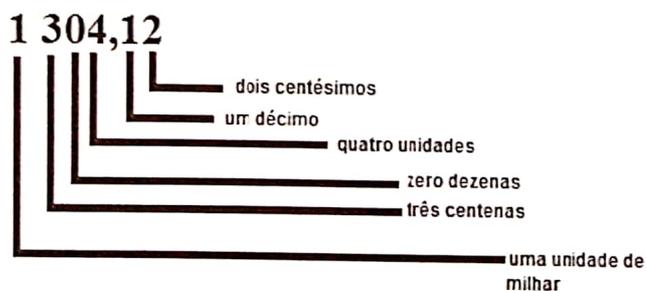
2. Leitura e escrita de números no Sistema de Numeração Decimal

No sistema de numeração decimal, cada algarismo corresponde a uma ordem e separando os algarismos da direita para a esquerda em grupos de três ordens obtemos as classes.

ordem das centenas de milhar	ordem das dezenas de milhar	ordem das unidades de milhar	ordem das centenas	ordem das dezenas	ordem das unidades	ordem dos décimos	ordem dos centésimos	ordem dos milésimos
Classe dos milhares			Classe das unidades simples			Classe dos décimos		

Lê-se o número 173 511 895 da seguinte forma: cento e setenta e três milhões, quinhentos e onze mil, oitocentos e noventa e cinco.

No número 1 304,12tem-se:



³BIANCHINI, Edwaldo. *Matemática*. São Paulo: Editora Moderna, 2006.

3. Relação entre as ordens:

O sistema de numeração decimal recebe esse nome por ser organizado na base 10, ou seja, em agrupamentos de dez em dez onde cada ordem corresponde a dez unidades da ordem imediatamente anterior.

10 milésimos = 1 centésimo

10 centésimos = 1 décimo

10 décimos = 1 unidade

10 unidades = 1 dezena

10 dezenas = 1 centena

10 centenas = 1 unidade de milhar

Exercícios

1. Escreva o valor por extenso de cada algarismo nos números abaixo:

4.827,05



86,246



2. Represente no ábaco os seguintes números:

a) 105

b) 215,5

c) 34,68

3. Efetue no ábaco as operações abaixo:

a) $206 + 14 =$

d) $88 + 45,9 =$

b) $7,2 + 0,9 =$

e) $343 + 657 =$

c) $23,1 + 5,72 =$

4. Agora que você lembrou a relação entre as ordens no sistema de numeração decimal, divida os seguintes números racionais.

a) $7,4 \overline{)4}$ b) $50,4 \overline{)4}$ c) $6,42 \overline{)3}$

d) $402 \overline{)5}$ e) $315 \overline{)3}$ f) $2,356 \overline{)2}$

g) $1,5 \overline{)5}$ h) $1 \overline{)4}$ i) $755 \overline{)8}$

5. Considere a seguinte situação e complete as lacunas:

Raul e Pedro foram a uma lanchonete e gastaram R\$10,32. Na hora de pagar a conta, fizeram os cálculos para que a divisão fosse feita em partes iguais.

Primeiro eles dividiram 10 unidades por 2, o resultado deu 5 _____;

$$\begin{array}{r} 10,32 \overline{)2} \\ \underline{-10} \quad 5 \\ 00 \end{array}$$

Depois eles perceberam que ainda faltava dividir 3 décimos por 2, logo no quociente era preciso criar a casa dos _____. Para isso, eles colocaram uma _____ no quociente.

$$\begin{array}{r} 10,32 \overline{)2} \\ \underline{-10} \quad 5 \\ 00 \\ 0,32 \end{array}$$

Da divisão de 3 décimos por 2, o resultado encontrado foi 1 décimo restando 1 décimo. Um décimo (do resto) mais 2 centésimos deu 12 _____. Dividindo 12 centésimos por 2, o resultado foi 6 _____.

$$\begin{array}{r} 10,32 \overline{)2} \\ \underline{-10} \quad 5,16 \\ 00 \\ \underline{-0,32} \\ 0,2 \\ \underline{-0,2} \\ 0,12 \\ \underline{-0,12} \\ 0 \end{array}$$

Logo, Raul e Pedro pagaram R\$ _____ cada.