UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA

MARCELO IZIDORO SLONGO

A CONTEXTUALIZAÇÃO DA PORCENTAGEM NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA

Porto Alegre

2012

MARCELO IZIDORO SLONGO

A CONTEXTUALIZAÇÃO DA PORCENTAGEM NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Departamento de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção de grau de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Elisabete Zardo Búrigo

Porto Alegre

2012

MARCELO IZIDORO SLONGO

A CONTEXTUALIZAÇÃO DA PORCENTAGEM NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Departamento de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção de grau de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Elisabete Zardo Búrigo

Aprovado em _______________

Banca Examinadora:

____

Prof.ª Dr.ª Elisabete Zardo Búrigo – Orientadora
Instituto de Matemática da UFRGS

____

Prof.ª Dr.ª Lúcia Helena Marques Carrasco
Instituto de Matemática da UFRGS

____

Prof.ª Dr.ª Marilaine de Fraga Sant'Ana
Instituto de Matemática da UFRGS

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem por objetivo apresentar e discutir o relato de uma atividade pedagógica envolvendo a contextualização no ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Na maioria das disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática sempre foi comentado que a experiência de vida dos estudantes de EJA é uma característica marcante desses alunos, pois sabemos que na EJA os estudantes possuem vivências profissionais e pessoais. Procurou-se verificar na prática, utilizando a contextualização de porcentagem, o quanto a experiência de vida pode auxiliar no aprendizado desse conteúdo, buscando realizar atividades de interesse dos educandos. As atividades consistiram em abordagens de assuntos solicitados pelos próprios alunos e por assuntos considerados atuais que poderiam ser de interesse da turma. A experiência mostrou que a contextualização pode ser uma alternativa de ensino de matemática para turmas de EJA.

Palavras-chave: Contextualização. Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This monograph presents and discusses the report of an educational activity involving contextualization in mathematics teachin in Youth and Adults Education (EJA). In pre-service Mathematics teachers education it has always been remarked that the life experience of students in adult education is a hallmark of those students. We sought to verify in practice, using the context of percentage, how much life experience can assist in learning that content, trying to carry out activities of interest to students. Experience has shown that contextualization can be an alternative for math teaching math in adult education classes.

Keywords: Contextualization. Youth and Adults Education. Mathematics Teaching.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido, recentemente, acerca das diversas maneiras de se ensinar matemática, utilizando a etnomatemática, a modelagem matemática ou até mesmo a contextualização. Enfim, estamos amparados por diversas concepções de ensino que podem trazer um melhor aprendizado em sala de aula.

Nesses seis anos de curso de Licenciatura em Matemática, tive experiências docentes nas disciplinas de Práticas de Ensino em turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Nas turmas de EJA, uma das principais características eram as experiências de vida desses alunos. No decorrer do curso, surgiram dúvidas sobre como utilizar essas experiências dos alunos no ensino de matemática, para que essas vivências auxiliassem no interesse pelo desenvolvimento das atividades em sala de aula. Uma das maneiras de aproveitar essa bagagem de conhecimentos que considerei interessante foi a contextualização. Mas sempre questionei se, no estudo da matemática, a contextualização poderia ou não auxiliar no aprendizado. Os Parâmetros Curriculares Nacionais publicados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) propõe a contextualização na área das ciências da natureza e matemática, com os objetivos de:

> Reconhecer e avaliar o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, suas relações com as ciências, seu papel na vida humana, sua presença no mundo cotidiano e seus impactos na vida social. (BRASIL, 2002, p. 32)

Com essa indagação, propus-me a realizar uma atividade em uma escola estadual de Porto Alegre, na qual o conteúdo de porcentagem seria abordado utilizando a contextualização. O primeiro passo foi conhecer a turma realizando observações nas aulas, sendo que, na última observação, tive a oportunidade de conversar com os alunos para saber que tipo de assuntos, envolvendo porcentagem, gostariam que fossem abordados em sala de aula. Posteriormente, desenvolvi a pesquisa para relacionar os assuntos com a matemática e, finalmente, foram aplicadas oito atividades contextualizadas em sala de aula.

Minha intenção, com essa abordagem, foi verificar se a contextualização pode ser uma alternativa de ensino que, além de abordar a matemática, possibilite também a compreensão do conteúdo, enfocando em sala de aula assuntos que possam ser relacionados com o dia a dia e com a experiência de vida dos educandos, e assim, trazer significados para a matemática.

Baseado nessa atividade e em autores que escrevem sobre contextualização e sobre EJA, busco neste trabalho discutir como a contextualização pode auxiliar no ensino de matemática na EJA. A atividade prática servirá como parâmetro para que, juntamente com as análises dos autores, possa descrever quais foram minhas experiências durante o período de realização deste trabalho.

2 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO

Quando pensei em desenvolver uma atividade para o TCC surgiu a ideia de trabalhar com frações[1], por ter verificado que os alunos demonstravam dificuldades com esse conteúdo. Decidi, desse modo, buscar alguma abordagem para o ensino de frações através de assuntos que estivessem relacionados a situações da atualidade, ou até mesmo, situações de interesse dos alunos, facilitando a sua compreensão. Por se tratar de um conteúdo do qual os educandos relatam ter dificuldades, ou até mesmo não entendimento, essa pode ser uma alternativa interessante. A escolha de uma turma de EJA para este trabalho surgiu, principalmente por ter cursado a Licenciatura em Matemática no turno noturno e, consequentemente, ter realizado todas as disciplinas que exigiam atividades prática com turma dessa modalidade. Neste período todo, me identifiquei muito com estes estudantes, pois são alunos que, na sua grande maioria, trabalham durante o dia e, mesmo assim, encontram motivações para estudar à noite.

Com esse pensamento, surgiu a questão que poderia auxiliar na verificação da contextualização como uma ferramenta para que os educandos adquirissem conhecimento:

- No estudo de frações, a contextualização pode ampliar o campo de significados das frações, auxiliando no aprendizado?

A partir deste questionamento, verifiquei que seria interessante desenvolver uma atividade prática em que a contextualização de frações pudesse ser o foco central das aulas. Então, busquei escolas que pudessem ceder seu espaço para essa atividade. E uma delas me possibilitou desenvolver meu trabalho, mas o conteúdo que estava sendo trabalhado pela turma era porcentagem[2]. Como a porcentagem não deixa de ser um tipo de representação das frações e as questões

---

[1] Consideramos frações como representações de números racionais (positivos) na forma $\frac{a}{b}$, sendo a e b números naturais e b diferente de zero.

[2] Consideramos porcentagem como uma fração de denominador 100.

formuladas continuam válidas, resolvi realizar a atividade prática focada na porcentagem.

Procurei então desenvolver uma abordagem do conteúdo de porcentagem, na qual a matemática estaria interligada com situações, fatos e notícias do nosso dia a dia e com a qual, além de aprender matemática, poderíamos trazer assuntos atuais que, se não são de conhecimento dos alunos, podem tornar-se. Com o avanço tecnológico, a circulação de informações está cada vez mais rápida. Logo, as informações que circulam em nosso cotidiano podem ser alternativas de contextualização para o ensino de matemática, tendo em vista que, mesmo não sendo de conhecimento dos alunos, podem ser, na maioria das vezes, relacionadas com outras informações já conhecidas.

Mas, mais importante do que contextualizar a matemática para que tenhamos significado nos conteúdos abordados, cabe levar em conta a experiência que os alunos possuem. Em Santos (2008) a autora cita uma definição interessante sobre a experiência matemática:

> Durante minha pesquisa pude perceber, por exemplo, o quanto as experiências de Matemática que os alunos vivenciaram na sua passagem anterior pela escola foram marcantes. Estas lembranças revestem a Matemática de uma importância dentro do contexto de EJA, quer seja pela sua utilização prática no cotidiano dos alunos, ou com base cultural para a integração no modo de vida contemporâneo. (*Ibid.*, p. 55)

Na definição de Santos (2008), podemos perceber que a matemática não esta somente na sala de aula para os alunos da EJA, mas sim no seu cotidiano, em experiências matemáticas que os marcaram. Acredito que tanto no ensino de porcentagem como em qualquer atividade de matemática a experiência é uma ferramenta importante para o ensino, possibilitando um ensino diferente do ensino mecanizado, no qual os exercícios, muitas vezes, não trazem significados para os alunos. Por isso, é de extrema importância tentar contextualizar a matemática com assuntos que fazem parte da experiência dos alunos ou assuntos que possam estar relacionados com o nosso dia a dia e que de alguma maneira possam tornar-se conhecimentos ou até mesmo despertar a curiosidade.

Minha principal preocupação era propor a partir das experiências dos educandos com a contextualização da porcentagem. Nessa situação, nada melhor do que conversar com os educandos para que eles dissessem quais assuntos eram de interesse deles para que, assim, pudesse construir contextos relevantes para aquele grupo.

3 DISCUSSÃO

Acredito que as dificuldades encontradas pelos alunos no ensino de frações sejam as mesmas encontradas no ensino de porcentagem, pois a porcentagem é uma representação de frações decimais. Estes dois conteúdos são amplamente abordados ao ensino fundamental e médio, mas costumam ser pouco significativos para os educandos.

Sobre a significação da fração e da porcentagem, Silva (2005) destaca a diversidade de utilizações das frações em nossa sociedade:

> Podemos notar que o termo fração significa, tanto uma ação de partição como é sinônimo de número fracionário; ao mesmo tempo, em que significa uma medida na Química ou um quociente na Física, ou ainda, uma sequência na Matemática. Por outro lado, embora alguns afirmem que a idéia de fração não faz parte do dia-a-dia das pessoas, podemos encontrar, em rápida incursão na internet, o termo associado a muitos temas da atualidade como, por exemplo:
>
> - fração do bilhete de loteria.
> - fração amostral utilizada no censo.
> - fração ideal do solo e das partes comuns de um edifício.
> - fração lipídica (óleo bruto) de grãos de soja.
> - reciclagem da fração mineral dos resíduos de construção e demolição.
> - fração de espalhamento na região de mamografia.
> - fração de bonificação em aplicações.
> - remédios fracionados estarão disponíveis nas farmácias. (*Ibid.*, p. 56)

A partir dessa citação, podemos confirmar que muitas vezes é possível relacionar a matemática com outras disciplinas de nossas escolas, pois os exemplos mencionados poderiam muito bem ser utilizados na Química, Física, Geografia, enfim, cada um deles possui potencial para ser abordado em sala de aula com possível enfoque em outras disciplinas.

Outro aspecto relevante é que nos exemplos apresentados pela autora, todos os números são identificados por frações, mas ao mesmo tempo podem ser representados em forma de porcentagem. Por exemplo, a fração de uma bonificação em aplicações poderia ser igualmente representada como a porcentagem de uma bonificação em aplicações. Esse aspecto pode ser a explicação para a dificuldade que os estudantes encontram com estes conteúdos, pois, se não compreendem o significado das frações, terão dificuldade para compreender a porcentagem.

As frações por muitas vezes são apontadas pelos estudantes como um conteúdo que traz muitas dificuldades no aprendizado. Llinares e Sánches (1988) citam uma alternativa para esta suposta dificuldade:

> La alternativa consistiría en buscar situaciones de la vida real, diaria de reparto y de medida que conllevarán el trabajo com las fracciones y, apoyados en el conocimiento informal que sobre éstas llevan los niños cuando entran en la escuela, potenciar a través de estas situaciones la ‘construcción’ del concepto, las operaciones y las relaciones em las fracciones por los propios niños. (*Ibid.*, p. 64)

A contextualização da matemática pode ser uma grande ferramenta para auxiliar na superação das dificuldades encontradas no ensino, tendo em vista sua aproximação com o concreto. No meu ponto de vista, a grande dificuldade da contextualização é buscar situações da vida real e trazê-las para contextos matemáticos. Considero que dois fatores são de extrema importância para que este tipo de abordagem possa ser bem sucedido, o conhecimento da turma pelo professor e a habilidade do professor em trazer para sala de aula assuntos de interesse dos educandos. No primeiro, o relacionamento com a turma trará a possibilidade de enfocar a matemática que abranja o dia a dia dos alunos. No segundo, a experiência do professor no ensino pode, muitas vezes, trazer para a sala de aula contextos que são de conhecimentos gerais e, então, conseguir trazer a vida real para a sala de aula.

Nas turmas de EJA, a experiência está mais aflorada, seja pelos alunos adultos que trazem consigo uma rica bagagem de vivência, seja pelos alunos jovens que optam por EJA, mas que, por exemplo, já trabalham e têm em seu cotidiano responsabilidades que os fazem pessoas com experiência de vida. Com essa característica dos estudantes, a contextualização de números fracionários torna-se uma ferramenta de ensino muito interessante, pois podem ser abordadas situações que os próprios alunos trazem para a escola, devido a suas experiências de vida.

A educação para os alunos de EJA é muito mais do que aprender, como relata Diniz (2011):

> Para o adulto, para além de uma obrigação, estudar é uma prática pessoal e social carregada de sentidos e direcionada a diferentes finalidades, ao trabalho, à participação cidadã, ao prazer por aprender, à socialização. Tudo isso se engendra na sua biograficidade, conecta significados no curso de sua vida e pauta um relacionamento de forma diferenciada e específica

> com o sistema educativo-formativo [no que diz] respeito às transições em outras etapas do curso da vida. (*Ibid.*, p. 4)

Para os educandos de EJA muitas vezes o ensino é saber conciliar os estudos com o trabalho, é ter a oportunidade de retomar os estudos, enfim, acredito que o estudante de EJA quando se propõe a ir à escola, vai com um contexto, seja esse, social, cultural ou até mesmo por necessidade. Esses alunos trazem para dentro da sala de aula uma experiência de vida cheia de significados, podendo ser utilizadas pela contextualização da matemática.

Em Santos (2008) é citado como a contextualização costuma ser utilizada por professores em sala de aula:

> É na intenção de promover a contextualização que professores e os diversos materiais didáticos produzidos, ao proporem atividades para a disciplina de Matemática procuram utilizar-se das situações cotidianas, que são vividas pelos alunos, professoras, pelas pessoas em geral. São situações como compra em lojas, supermercados, "vendinhas do bairro" com seus folhetos de promoção ou o "caderno"[24], pagamentos com cheques, vales e carnês, extratos bancários ou faturas. Envolvem ainda a leitura de mapas, gráficos diversos, visores, etc. Ao inserir tais textos nos enunciados dos problemas apresentados em sala de aula, esperam envolver contextos significativos para o aluno, tomando estes textos como textos da Matemática, pretendendo que sejam oportunidades de dar acesso, explorar ou decifrar linguagens e procedimentos matemáticos diversos, utilizados no cotidiano. Essa inserção parece compor um conjunto de esforços que visam a uma maior proximidade entre as práticas escolares e práticas sociais variadas e a explicitação do papel da Escola na preparação do aluno para um melhor desempenho nessas práticas. (*Ibid.*, p. 121)

Essa descrição resume bem o principal objetivo da contextualização, que é buscar trazer a realidade dos alunos para a escola, ou seja, aproximar a matemática da escola com a matemática do dia a dia. Como é abordado no seguinte trecho de Santos (2008):

> Acredito que a questão central da contextualização não é só trazer a "realidade" para a sala de aula, mas construir um conhecimento matemático que possa retornar para a comunidade e ser (re)significado por ela, ou tampouco significa partir da "realidade", para nunca mais retornar, com o interesse único de ensinar melhor a Matemática escolar. (*Ibid.*, p. 122)

A significação dos alunos para a matemática contextualizada é o sinal de que a realidade que foi abordada na matemática é de interesse dos mesmos. Mas qual a realidade que devemos contextualizar? A realidade do cotidiano dos alunos? A realidade da escola? A realidade do país? Enfim, esta questão talvez seja a mais complexa de todas quando tratamos de contextualização. Mas acredito que se mantivermos diálogo com as turmas em que lecionarmos ficará muito mais fácil de abordar assuntos de interesse dos alunos. Não quero aqui dizer que os assuntos solicitados pelos educandos sejam os únicos a serem aplicados na matemática, mas fazer com que o aluno se sinta parte integrante da sala de aula, ouvir suas opiniões é um fator importante para que se busque a motivação e compreensão no aprendizado matemático.

Com estes argumentos, podemos ter muitos cenários no ensino matemático. Em Skovsmose (2000) é dada a seguinte definição sobre cenário para investigação.

> Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações (*Ibid.*, p. 6).

Para termos um cenário para investigação é necessário buscar situações-problema que de alguma maneira estejam engajadas em experiências dos educandos ou que pelo menos sejam um grande potencial para que se tornem experiência, como por exemplo, notícias da atualidade, que podem ser assuntos que não sejam de conhecimento da turma, mas que possam despertar interesse para se tornar um.

No momento em que se escolhe a contextualização como alternativa para o ensino da matemática, corremos um risco que é descrito por Skovsmose (2000) e Santos (2010) respectivamente.

> O que pode servir perfeitamente como um cenário para investigação a um grupo de alunos numa situação particular pode não representar um convite para um outro grupo de alunos. (SKOVSMOSE, 2000, p. 6)

> O saber da experiência se constitui de modo que um acontecimento pode ser comum a dois indivíduos, mas a experiência de cada um frente ao mesmo acontecimento é particular e origina um saber subjetivo e pessoal. (SANTOS, 2010, p. 19)

Essa talvez seja a grande dificuldade encontrada na contextualização matemática, o assunto ou notícia escolhida para se trabalhar em sala de aula não resulta em significados para todos os alunos.

Para diminuir esta dificuldade é importante que antes de elaborar atividades contextualizadas, se tenha conhecimento da turma em que se vai trabalhar, sua faixa etária, se trabalham, enfim, informações que possam nos dar subsídios para realizar atividades que tragam significados para a grande maioria da turma, e, quem sabe, para toda ela.

4 RELATO E ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA

Dentre as leituras que fiz durante o curso de graduação sobre métodos de ensino, a contextualização parece ser uma alternativa interessante de atividade com turma de EJA. No ensino de frações é importante considerar a definição de subconstructos das frações. Uma boa definição destes subconstructos é relatada em Moreira e Ferreira (2008):

> A literatura a respeito dos racionais, principalmente no período 1975-95, apresenta um grande conjunto de trabalhos que partem de uma premissa comum: para que desenvolva uma compreensão efetiva desse sistema numérico, a criança deve ser exposta a uma diversidade de interpretações do que seja uma razão de inteiros (essas interpretações constituem os chamados subconstrutos da noção de número racional)
> [...] Enfim, na segunda metade da década 1990-2000, a literatura parece se estabilizar na consideração de cinco deles como principais: relação parte-todo, medida, razão, quociente indicado e operador. (*Ibid.*, p. 105 - 106)

Neste trabalho, por envolver um período reduzido de prática, não podia englobar todos os subconstructos das frações, então decidi trabalhar, inicialmente, com o subconstructo operador. O subconstructo operador de frações está definido por Silva (2005):

> Nas tarefas que solicitam a mobilização da concepção de operador o fraccionário é manipulado como “algo que atua sobre uma quantidade” e a modifica produzindo uma nova quantidade. Essa ação pode ser entendida pela ação de operador fracionário que modifica um estado inicial e produz um estado final. Nessas tarefas, os fracionários $\frac{a}{b}$ são manipulados efetivamente como números e facilitam a compreensão da operação de multiplicação entre fracionários. (*Ibid.*, p. 134)

E também definido por Moreira e Ferreira (2008) do seguinte modo:

> Vemos, portanto, que o subconstruto operador está associado essencialmente à percepção do número racional $\frac{p}{q}$ como uma função linear $f(x) = \frac{p}{q}x$. (*Ibid.*, 2008, p. 109)

Com isso, o subconstructo operador é um fator que multiplicará e dividirá o valor em questão, ou seja, quando for solicitado uma fração $\frac{p}{q}$ de um número x teremos p multiplicado por x dividido por q ou x dividido por q multiplicado por p.

Na escola em que consegui espaço para desenvolver as práticas do TCC o próximo conteúdo a ser lecionado era porcentagem. Como este conteúdo pode ser abordado como subconstructo operador, resolvi realizar o TCC sobre porcentagem enfocando o subconstructo operador. Antes mesmo de encontrar a escola em que iria desenvolver as atividades do TCC, havia elaborado algumas questões que futuramente poderiam ser utilizadas. Nessas questões, muitas tenderam ao conteúdo de porcentagem, visto que a porcentagem também é um conteúdo abordado com frequência nas escolas e, mesmo assim, sua compreensão é difícil.

Miguel (2010) relaciona alguns itens que busquei considerar em minhas atividades com a turma de EJA e que acredito que sejam de extrema importância para que o ensino de jovens e adultos possa ter um desenvolvimento satisfatório.

> Ao propor um problema de EJA parece-nos fundamental que o educador considere alguns aspectos condicionantes:
>
> a) as condições dos educandos para a aprendizagem, seus conhecimentos prévios e o desafio cognitivo que a situação-problema lhes coloca;
> b) o contexto do problema, isto é, se é relacionado com aplicação prática ou se constitui um problema que se estabelece no campo conceitual da Matemática;
> c) o próprio problema, ou seja, a forma como é apresentado (verbalmente, gráfico, desenho, texto, etc.), a ordem de apresentação dos dados;
> d) a situação didática: o interesse da turma pelo problema, o ambiente no qual a tarefa se estabelece, a forma de encaminhamento para a resolução (individual ou coletivo), o estabelecimento de uma relação dialógica e de troca de opiniões (*Ibid.*, p. 12).

Tomando por base os aspectos citados pelo autor, procurei desenvolver as atividades práticas com o cuidado de verificar antecipadamente os conhecimentos prévios dos alunos, bem como suas sugestões de abordagens para o conteúdo. Com essa preocupação, foram realizados três períodos de observações da turma para que pudesse conhecê-la, sendo que no último dia solicitei aos alunos que respondessem às seguintes perguntas:

1) Em quais situações do seu dia a dia você utiliza a porcentagem? Se não utiliza, em quais situações acha interessante o seu uso?
2) Cite exemplos de porcentagem que gostaria que fossem abordados nas aulas.

Obtive três respostas de exemplos de porcentagem que gostariam que fossem trabalhados em sala de aula: juros, gráficos e o índice IGP – M. Essas informações foram a base para o desenvolvimento do trabalho. Com isso, surgiu o desafio de relacionar as questões de porcentagem com assuntos que fossem ou pudessem ser de conhecimento dos educandos, tomando o cuidado de realizar enunciados de fácil compreensão e que as informações pudessem criar situações de discussão referente ao assunto. Para isso, busquei informações em jornais, revistas e órgãos de pesquisa.

Com relação à situação didática, havia planejado que as atividades seriam resolvidas individualmente e que, posteriormente, a correção seria feita coletivamente. Mas essa escolha foi alterada após pouco tempo de aula, pois se percebia que os alunos tinham a necessidade de interagir com os colegas, e essa escolha foi um fator muito importante para esta atividade, tendo em vista que nos tornamos um grande grupo, no qual os alunos tentavam realizar as atividades e o educador tinha a função de intermediar os pensamentos matemáticos dos educandos.

Minha principal preocupação com a atividade era trazer para a sala de aula questões que abrangessem o conteúdo matemático, mas que também envolvessem assuntos que fossem de interesse dos alunos ou que pudessem tratar de assuntos atuais, podendo assim se transformar em conhecimento por parte dos educandos.

Com as informações dos alunos, comecei a buscar alternativas que auxiliassem na elaboração das atividades, e então surgiram os seguintes questionamentos. Onde localizar os assuntos para as atividades? Que assuntos abordar?

Como tinha pouco contato com a turma, e estavam previstas duas semanas com três períodos cada, surgiram duas possibilidades para localizar os assuntos a serem abordados nos questionamentos: localizar assuntos atuais que estivessem enquadrados dentro da listagem solicitada ou buscar assuntos que estivessem em evidência na sociedade, podendo, assim, tornar-se interessantes para os alunos. Observando a necessidade de que os exercícios trouxessem significado para a turma, optando por mesclar questões com assuntos que foram solicitados e outros cujo conhecimento poderia ser importante, tanto matematicamente, como socialmente.

4.1 Primeira Semana da Experiência em Sala de Aula

Na primeira semana, a primeira questão que propus trabalhar envolvia juros de um investimento na poupança. A questão tinha como finalidade utilizar a porcentagem, mas também instigar os alunos a perceberem como funcionam os rendimentos de uma aplicação em uma caderneta de poupança.

Quadro 1

1) Guilherme aplicou na caderneta de poupança R$ 700,00 e após 30 dias foi verificar quanto havia rendido seu investimento. Sabendo que no aniversário de sua poupança os juros foram de 0,5874%. Qual o valor que Guilherme encontrou em sua conta?

A grande maioria não sabia como funcionava o cálculo de rendimentos da poupança, então expliquei como os rendimentos eram calculados e, depois eles conseguiram desenvolver a atividade. Esse foi um tipo de atividade muito interessante, pois tornou-se um grande potencial de conhecimento, ou até mesmo um assunto que pudesse ser alvo de discussão pelos estudantes. A maioria dos educandos informou que não sabia como funcionava o cálculo dos juros da poupança e que seria interessante saber como este funciona. Essa atividade foi aplicada e discutida com a turma em abril deste ano e em maio a caderneta de poupança ganhou destaque na mídia com a redução dos juros e da taxa SELIC, gerando assim, discussão entre os especialistas sobre como realizar, caso seja necessário, o novo cálculo dos rendimentos da poupança. Não tive a oportunidade de rediscutir o assunto com a turma, pois em maio não estava mais realizando a atividade prática na escola, mas acredito que seria interessante retomar este assunto em sala de aula.

Em todo esse contexto, para mim, a questão que fica é se este assunto tornou-se conhecimento para os alunos. Este é um tipo de questão que procura trazer para a sala de aula atualidades que possam enriquecer o ensino matemático. Mas não se pode trazer estas atividades para a turma sem que seja dado espaço para discussão sobre o tema. Minha preocupação foi, além de propor os exercícios contextualizados, deixar liberdade para que estes fossem comentados.

O assunto da segunda questão foi retirado do jornal Zero Hora dominical do dia 01/04/2012, conforme descrição abaixo.

Quadro 2

2) Segundo notícia vinculada no jornal Zero Hora, no caderno Donna do dia 01/04/2012, as famílias estão cada vez mais aderindo ao estilo de vida Dinc (tradução do inglês Dink, "double income, no kids) "duplo ingresso, sem crianças". O IBGE já começou a quantificar o crescente fenômeno social. Os números indicam crescimento de quase 90% em uma década. De 62,3 milhões de famílias, 15,2% não têm filhos. De acordo com os dados fornecidos pela reportagem, qual o valor estimado de famílias que não possuem filhos?

Quando li esta reportagem do jornal, vários aspectos contribuíram para a escolha deste tema, dentre eles o assunto que é atual, porém não muito veiculado pela mídia. Mas o mesmo proporciona espaço para que possam se aventar algumas possibilidades de explicação ou interpretação. Este assunto foi discutido em sala de aula por meio de comentários, como por exemplo, a situação financeira pode estar causando esta opção? Ou a escassez de tempo? Na família moderna o homem e a mulher trabalham? Enfim, este assunto abre espaço para que, além de realizar um cálculo matemático, possamos pensar um pouco sobre o assunto. Uma reação que achei normal, mas ao mesmo tempo interessante, foi a dos alunos com mais idade, que ficaram surpresos com esses dados; os mais jovens não mostraram reações de surpresa.

Outro aspecto importante, que se confirmou posteriormente, é o de que os números dos dados são de números não inteiros, tornando os cálculos mais difíceis. Os alunos questionaram o porquê de tantos "números com vírgula" e então expliquei a eles que a questão tratava de dados reais, retirados de uma pesquisa realizada pelo IBGE, e que nem sempre encontramos em nosso cotidiano números inteiros. Esse momento foi muito importante durante esta atividade, pois naquele instante me pareceu que consegui mostrar a eles que todos os números tem sua importância dentro da matemática.

Surgiu a ideia de propor a próxima questão do trabalho baseada em algum assunto ligado à seca que atingiu o estado do Rio Grande do Sul no verão de 2012.

Quadro 3

3) Um agricultor pretende colher 80 sacas de milho e 80 sacas de soja no mês de março e vender o produto colhido na última semana do mesmo mês. Conforme dados da EMATER na semana de 22/03/2012, a saca de milho custa R$ 26,37 e a saca de soja R$ 48,05. Sabendo que para o mês de março a perda estimada do milho é de 19% e a da soja é de 50%. Nessa situação, sem considerar o custo de produção de cada grão, o produtor teria um retorno financeiro maior com o milho ou com a soja?

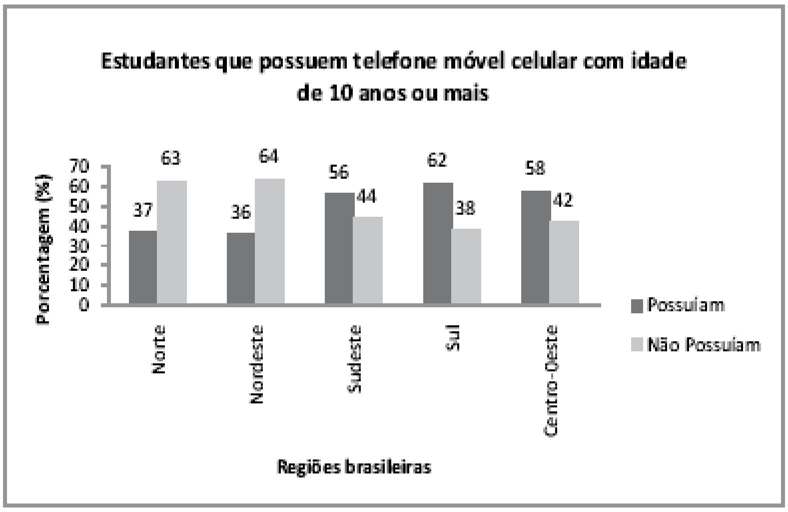
Esta questão buscou mostrar para os alunos como a seca pode afetar financeiramente os agricultores, consequentemente, podendo alterar os valores dos produtos nos supermercados.

Considero esta questão de um nível médio para difícil, pois sua interpretação e cálculos exigem bastante atenção. Os educandos demoraram um tempo considerável para resolver esta atividade, mas o mais importante é que em nenhum momento verifiquei algum deles não tentando desenvolver a atividade. Esta questão me surpreendeu, pois acreditava que seria a que os alunos teriam mais dificuldade, mas ao invés disso, eles começaram a discutir a questão entre eles, conversando com os colegas e levantando de seus lugares para ir ao lugar do colega para verificar como estava fazendo. Quando vi, já estava na discussão também e andando de classe em classe verificando opiniões e dirimindo dificuldades. As principais dificuldades vistas ocorreram no momento em que se calculava a perda estimada, pois cometiam equívocos nos cálculos, e achavam que quando diminuíam prejuízo do total estava acabada a questão, porém tinham que responder a pergunta. Essa questão foi muito interessante, pois não tive que corrigi-la no quadro, visto que parecíamos um grande grupo focado em desenvolver aquela questão.

Em uma das conversas que tive com a professora da turma, ela me informou que os educandos davam bastante importância ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Com essa informação, verifiquei questões do ENEM que envolvessem porcentagem e encontrei a questão abaixo que, além de abordar a porcentagem, trabalha com gráficos, assunto solicitado pelos estudantes.

Quadro 4

4) **Questão 141 (ENEM 2010 prova azul da primeira aplicação).** Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Fonte: IBGE.Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Supondo-se que, no Sudeste, 14.900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

a) 5.513
b) 6.556
c) 7.450
d) 8.344
e) 9.536

Quando apresentei a questão os alunos questionaram o porquê de estudar um gráfico e disseram que não gostavam disso. Então pedi para que tentassem resolver a questão, pois estavam dizendo que era difícil antes mesmo de tentarem desenvolver a atividade. Também lembrei que eles haviam solicitado questões com gráficos e que estávamos ali para tentarmos compreender os gráficos juntos. Apesar desse temor em relação ao tipo de questão, os alunos conseguiram verificar os dados solicitados do gráfico e os utilizaram corretamente no que era solicitado pela questão. Uma aluna me surpreendeu ao tentar desenvolver a atividade, ela me chamou até sua classe e informou que a resposta que achara não constava em suas alternativas. Fiquei em dúvida de o porquê desta resposta não aparecer nas alternativas. Então pedi para que ela descrevesse os passos que utilizou para resolver a questão. Logo no início entendi o que levava a uma resolução incorreta. Quando a aluna foi retirar os dados do gráfico tracejou uma linha paralela ao eixo das regiões brasileiras, partindo da barra de estudantes do Sudeste que possuíam telefone móvel, até o eixo da porcentagem, encontrando 60% como a porcentagem de estudantes do Sudeste que possuíam telefone móvel. Considero que o raciocínio da estudante estava correto, porém o gráfico já dava um índice mais preciso. Nesse caso, não foi por não saber interpretar os dados do gráfico que houve o erro, e sim, ocorreu falta de experiência com o mesmo, costumamos obter os dados dessa maneira, porém, o eixo da porcentagem estava legendado de 10 em 10 por cento, tornando difícil a obtenção de um índice mais preciso.

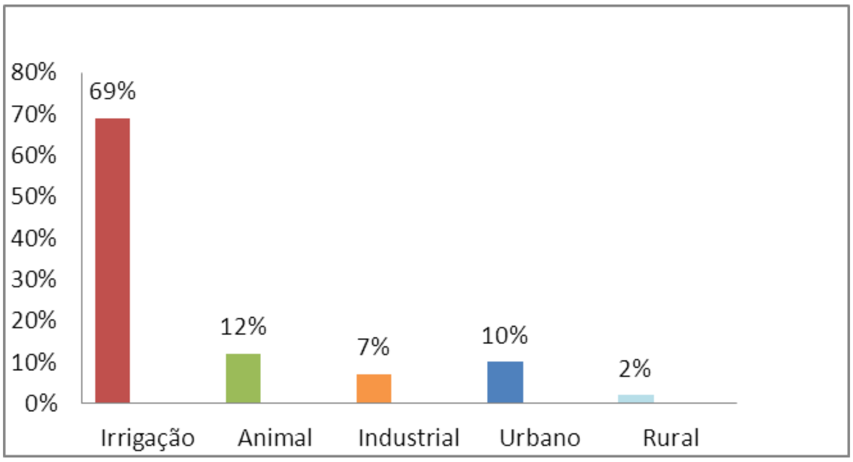
Neste caso, o fato de a aluna não conseguir encontrar o resultado, não era devido a não saber verificar os dados do gráfico, mas sim por não ter observado que o gráfico já informava a porcentagem dos estudantes que possuíam e que não possuíam telefone móvel. Acredito que a aluna vivenciou uma aprendizagem, pois conseguiu compreender mais esta maneira de interpretação de gráficos.

Não havendo nenhum questionamento referente à questão 4, prossegui as atividades com a questão seguinte, que abordava os meios de consumo de água no Brasil.

Quadro 5

5) Os dados do gráfico foram apresentados no Relatório de Conjunturas 2009 da ANA (Agência Nacional de Águas) e refere-se aos meios de consumo de água no Brasil.

Consumo total do Brasil: 986,4 m^3/s



Disponível em www2.ana.gov.br. Acesso em 30/03/2012 (adaptado)

Analisando o gráfico, informar qual a quantidade de água em m^3/s que é consumida por cada segmento da tabela.

Essa questão foi criada com o intuito de se verificar como é consumida a água no Brasil. Nessa atividade não houve grandes dificuldades, sendo o único equívoco encontrado, o esquecimento da unidade de medida nas respostas. Mas essa questão proporcionou uma conversa interessante durante o período de sua resolução, pois dois dados seriam novidade para os alunos, que também me surpreenderam quando desenvolvi esta questão: a irrigação é o setor que mais consome água no país e o consumo de água com animais é maior do que com a área urbana. Ao terminar a questão nº 5, a aluna que tinha pedido gráficos como um dos temas a serem abordados na sala de aula disse: *- "Professor, agora peguei o jeito dos gráficos, manda mais que não é sempre que isso acontece".* Essa declaração foi muito importante, pois os alunos demonstraram ter mais facilidade na interpretação dos gráficos e na utilização dos dados extraídos dos mesmos para a resolução da questão.

Miguel (2010) relata sobre a educação de jovens e adultos e as experiências destes educandos em sala de aula, como podemos ver no trecho abaixo:

> Ao assumirem a condição de estudantes, jovens e adultos trazem para a escola, como apontamos acima, noções matemáticas desenvolvidas de modo informal ou intuitivo. (*Ibid.*, pág. 3)

O informal ou intuitivo, a que o autor se refere, estão muito presentes na EJA, pois essa característica faz parte do dia a dia destes estudantes, seja em seus trabalhos, seja em suas atividades em suas residências, e podem ser ferramentas para enfrentar as dificuldades da matemática escolar. Um bom exemplo disso foi o que aconteceu no decorrer da resolução da questão de número 5, em que um aluno relatou para a turma que realizava as atividades de porcentagem "fracionando" de 10 em 10 por cento, como por exemplo: para calcular 33%, ele calcularia 10% e multiplicaria por 3, chegando a 30%, e posteriormente calcularia os 3% restantes. Os alunos acharam instigante esse procedimento, solicitando que os fosse ensinado. Mostrei para os educandos como esse método era interessante, mas que seria importante saberem o cálculo da porcentagem utilizando o operador multiplicativo, pois nem todos os alunos entenderam como funcionava o "cálculo dos 10%".

No meu ponto de vista, a atividade prática fez com que pudesse ter uma visão de como funciona, no ensino da matemática, a utilização pelos alunos do informal ou do intuitivo, pois consegui identificar alguns casos dessa estratégia em seis períodos de aula.

Quando surgiu a questão de se calcular porcentagem fracionando o valor solicitado em 10%, achei normal esse tipo de raciocínio, mas minha dificuldade surgiu quando os demais colegas quiseram saber como se calculava dessa maneira. Naquele momento os alunos não demonstravam noção intuitiva de proporção e, com isso, não sabia se parava o cronograma e explicava como se calculava ou se o continuava. A alternativa que encontrei foi mostrar como se realizava o cálculo, mas também continuar o cronograma utilizando o subconstructo operador.

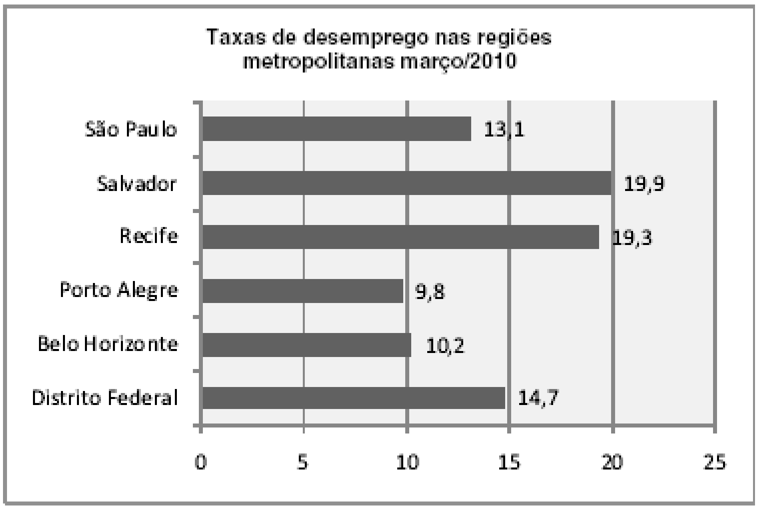
Após analisar esse fato, surgiu o seguinte questionamento: será que a vontade de aprender a maneira como o colega calculava não está relacionado com o fato de este conhecimento estar mais próximo de suas realidades? Acredito que, ao verificarem que o colega tinha uma metodologia para realizar as atividades, que de alguma forma era diferente da que estava sendo vista em sala de aula, encontraram ali uma situação que parecia estar atingível. Assim como o colega conseguira finalizar a tarefa, também achavam que conseguiriam. Esse questionamento fica como uma das alternativas da contextualização. Será que o intuitivo ou informal podem auxiliar no ensino de matemática? Será que somente o intuitivo e informal são suficientes?

Nesta questão surgiu um problema que acredito ser normal no ensino, havia alunos que ainda não tinham acabado as questões e ao mesmo tempo não poderiam tirar a empolgação dos que já haviam terminado e que diziam estarem começando a entender gráficos. Entreguei a questão nº 6 para todos e dei uma atenção maior para os que não tinham acabado a questão nº 5.

A última questão dessa semana foi retirada de uma das provas do ENEM e também solicitava interpretação de gráficos.

Quadro 6

6) **Questão 145 (ENEM 2010 prova azul da primeira aplicação).** Os dados do gráfico seguinte foram gerados a partir de dados colhidos no conjunto de seis regiões metropolitanas pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese).



Disponível em: http://g1.globo.com. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Supondo que o total de pessoas pesquisadas na região metropolitana de Porto Alegre equivale a 250.000, o número de desempregados em março de 2010, nessa região, foi de

a) 24.500
b) 25.000
c) 220.500
d) 223.000
e) 227.500

A questão nº 6 foi a mais tranquila quanto à sua resolução, os alunos a concluíram e até perguntaram se era mesmo uma questão do ENEM, pois acharam fácil. Mas mesmo que achassem fácil a questão, continuou havendo alunos adiantados e outros mais atrasados. Os alunos que haviam concluído as atividades pediram outros exercícios, então eu disse que, como estava no final da aula e os outros não tinham acabado, não iria passar outra questão. Por sua vez, uma das alunas solucionou a falta de atividades propostas resolvendo a questão nº 6 para todas as cidades do gráfico. Ao término da aula, todos os alunos haviam concluído todas as questões.

4.2 Segunda Semana da Experiência em Sala de Aula

Na segunda semana seria visto o conteúdo de acréscimos e decréscimos. Comecei a aula perguntando se tiveram alguma dúvida referente às aulas anteriores**;** como disseram que não, verifiquei com os alunos em que situações cotidianas observavam acréscimo e decréscimo de valores e uma das alunas respondeu que nas compras que realizam existe o acréscimo. Confirmei que existe o acréscimo, principalmente nas compras a prazo. Analisando essa situação, perdi a oportunidade de começar a aula com o exemplo das compras, o qual os próprios alunos me deram, acredito que por não ter lembrado nenhum exemplo ou até mesmo por estar um pouco nervoso. Mostrei então o exemplo do aumento da passagem de ônibus em Porto Alegre no ano de 2012. Antes do aumento, a passagem custava R$ 2,70 e após o aumento seu valor era de R$ 2,85. Para calcular, fiz os procedimentos abaixo no quadro.

Valor anterior da passagem: R$ 2,70

Valor atual da passagem: R$ 2,85

$2{,}70.x = 2{,}85$

$x = 2{,}85/2{,}70 = 1{,}05555555$

Utilizando o arredondamento de 1,05555555 teremos 1,06, com isso mostrei aos alunos que 1,06 é igual a uma unidade mais 0,06, sendo este último igual a $\frac{6}{100}$ = 6%, logo o aumento foi de aproximadamente 6%.

Quando terminei o exemplo percebi que os alunos não o haviam entendido muito bem, então escrevi outro exemplo de acréscimo no quadro.

Após a explicação de acréscimo coloquei no quadro um exemplo de decréscimo da seguinte maneira:

Suponhamos que o quilo de arroz no supermercado seja de R$ 1,92 e que no dia de promoção seu valor seja de R$ 1,59. Qual a porcentagem de decréscimo do quilo de arroz no dia da promoção?

$1{,}92.x = 1{,}59$

$x = 1{,}59/1{,}92 = 0{,}828125$

Com isso mostrei aos alunos que 0,828125 é menor que a unidade. Devemos fazer 1 – 0,828125 = 0,171875 para saber qual a porcentagem do desconto, logo o desconto foi de aproximadamente 17,18% (0,171875 = 17,1875/100). Nesse item uma aluna me questionou dizendo que não vai para o mercado com uma calculadora para verificar a porcentagem de aumento ou desconto de um produto.

Após a introdução do conteúdo, entreguei para os educandos uma atividade baseada em dados da EMATER/RS, que descreve produtos que tiveram, semanalmente, acréscimo e decréscimo.

Quadro 7

7) O informativo conjuntural, n°1.182 da EMATER/RS de 29/03/2012, mostra quais os produtos que tiveram aumento e queda nos preços na semana de 20/03/2012 a 27/03/2012 na CEASA/RS de Porto Alegre. Conforme tabela abaixo.

Produtos em alta	20/03/2012 (R$)	27/03/2012 (R$)	% de aumento
Brócolis hibrido	1,67 und	2,50 und	
Couve-flor	2,92/cab	3,33/cab	
Pimentão verde	1,30/Kg	1,50/Kg	
Tomate caqui L. vida	0,75/Kg	1,25/Kg	
Alho importado	5,00/Kg	5,50/Kg	
Batata branca esp.	0,60/Kg	0,70/Kg	
Ovo branco	1,83/dz	1,90/dz	

Disponível em www.emater.tche.br. Acesso em 05/04/2012 (adaptado)

Produtos em baixa	20/03/2012 (R$)	27/03/2012 (R$)	% de queda
Melancia	0,50/Kg	0,40/Kg	
Alface	1,25/pé	1,00/pé	
Chuchu	1,15/Kg	1,00/Kg	
Batata doce	1,15/Kg	1,11/Kg	
Aipim/mandioca	0,75/Kg	0,65/Kg	

Disponível em www.emater.tche.br. Acesso em 05/04/2012 (adaptado)

Completar a tabela de acordo com os dados informados, relatando a porcentagem de aumento ou queda de cada produto.

Após algum tempo, corrigi no quadro o primeiro item da primeira tabela, no qual questionava o acréscimo do brócolis. Ao realizar a correção no quadro segui os respectivos passos:

$1{,}67.x = 2{,}50$

$x = 2{,}50/1{,}67 = 1{,}4970059880...$

Nesse momento, informei para os alunos que esse valor poderia ser arredondado, ficando 1,49 = 1 + 0,49. Com isso, o aumento do preço do brócolis seria de 49%.

Assim que acabei essa resolução, uma aluna me chamou para questionar o porquê de não utilizar as outras casas do número 1,4970059880..., então percebi que me equivoquei, pois o arredondamento poderia ser feito somente ao final, ou deveria utilizar no mínimo quatro casas depois da vírgula. Nesse momento tocou o sinal de final de período, então informei que revisaríamos a questão na próxima aula.

Começando a aula seguinte, refiz a parte do exercício referente ao aumento do brócolis, informando que o arredondamento só poderia ser feito no final da resolução. Percebi que os alunos compreenderam o que disse, após mostrar que temos diferença entre 49% e 49,70%, então concordaram comigo. Ficou combinado que seriam consideradas no mínimo seis casas depois da vírgula, para que posteriormente fosse encontrada a porcentagem de acréscimo ou decréscimo.

A aula funcionou na sistemática de que os alunos teriam um determinado tempo para resolver cada questão, mas eu os estava auxiliando a todo o momento e isso se tornou interessante, pois aqueles que já conseguiam realizar a atividade auxiliavam os que ainda não haviam conseguido. Esse fator foi muito importante, visto que demonstrou que todos os alunos estavam interessados em realizar a atividade.

As atividades do exercício nº 7 continuaram na mesma sistemática. Quando percebi havia passado um bom tempo, verifiquei que não havíamos realizado nenhuma atividade relacionada a decréscimo, fiquei um pouco perdido com essa situação, pois tive que sair das questões de acréscimo para as de decréscimo para dar tempo de vermos todos os casos. Mas no final faltaram somente as duas últimas questões de acréscimo, que verifiquei que alguns alunos haviam terminado; deixei o gabarito e orientei para que verificassem a solução com os colegas que a haviam feito.

As principais dificuldades encontradas na questão nº 7 foram a interpretação de que no acréscimo era preciso tomar o fator 1 acrescido da porcentagem e no decréscimo o fator 1 menos o decréscimo, dificuldades que considero normais, e a parte do cálculo, em que muitas vezes não conseguia verificar no que erravam, visto que os cálculos eram feitos na calculadora.

Depois de realizar essa atividade de acréscimo e decréscimo, pensei que seria melhor abordar primeiro o acréscimo e depois o decréscimo, talvez evitando a confusão dos dois e, posteriormente, utilizar os dois juntos.

Com pouco tempo de aula, entreguei para os alunos uma questão do ENEM que explicava o funcionamento do índice IGP-M, tendo em vista este ser um dos assuntos solicitados pelos alunos para que fosse abordado em sala de aula.

Quadro 8

8) **Questão 155 (ENEM 2010 prova azul da segunda aplicação)** O IGP-M é um índice da Fundação Getúlio Vargas, obtido por meio da variação dos preços de alguns setores da economia, do dia vinte e um do mês anterior ao dia vinte do mês de referência. Ele é calculado a partir do Índice de Preços por Atacado (IPA-M), que tem peso de 60% do índice, do Índice de Preços ao Consumidor (IPC-M), que tem peso de 30%, e do Índice Nacional de Custo de Construção (INCC), representando 10%. Atualmente o IGP-M é o índice para a correção de contratos de aluguel e o indexador de algumas tarifas, como energia elétrica.

INCC

Mês/ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	0,45
Fev/2010	0,35
Jan/2010	0,52

IPC-M

Mês/Ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	0,83
Fev/2010	0,88
Jan/2010	1,00

IPA-M

Mês/Ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	1,07
Fev/2010	1,42
Jan/2010	0,51

A partir das informações, é possível determinar o maior IGP-M mensal desse primeiro trimestre, cujo valor é igual a

a) 7.03%
b) 3,00%
c) 2,65%
d) 1,15%
e) 0,66%

Nesta questão, consegui somente conversar um pouco com os alunos sobre o índice IGP-M e mostrar o que a atividade pedia, pois o último período das aulas havia terminado.

A meu ver, as aulas foram bastante produtivas, pois os educandos demonstraram estar compreendendo o que as atividades pediam, desenvolvendo o raciocínio para que pudessem chegar à resolução das questões. Uns dos principais méritos dessas atividades práticas foram os gráficos, visto que antes de iniciar as aulas os alunos informaram que não gostavam de trabalhar com os mesmos, mas com o decorrer dos dias eles estavam compreendendo a interpretação dos gráficos e, no final das atividades, solicitaram mais atividades desse tipo.

Outro fator que me foi muito gratificante durante as aulas, foi a possibilidade de conversarmos e darmos opinião sobre os assuntos abordados nas questões, baseando-nos em nossas vivências. Os diálogos em sala de aula transcorreram de uma maneira tranquila, pois cada aluno tinha liberdade para expor seu próprio ponto de vista sobre o assunto abordado, compartilhando opiniões e experiências. Nesse quesito, posso concluir que esses assuntos tornaram-se conhecimento para os alunos, podendo tomar como exemplo, como já citado, a questão de nº 5, na qual os estudantes se surpreenderam com o fato de se consumir, no Brasil, mais água com animais do que com o meio urbano.

5 APRENDIZADOS

Quando pensei em realizar esta atividade para o trabalho de conclusão do curso (TCC) imaginei desenvolver um trabalho que permitisse encontrar uma alternativa de aprendizado que pudesse trazer significados para os alunos. No meu ponto de vista, esta atividade atingiu este objetivo, pois pude perceber em sala de aula o comprometimento dos educandos em desenvolver as atividades. Desde o principio éramos um grande grupo, no qual auxiliava os alunos e eles desenvolviam a tarefa e compartilhavam com os colegas o que tinham feito. Essa atividade foi muito interessante, pois raras vezes tive que ir ao quadro-negro para corrigir, visto que os alunos demonstravam interesse, consequentemente havia conversado com todos pelo menos uma vez em cada atividade e pude perceber que os que estavam adiantados auxiliavam os outros e, com isso, todos conseguiam concluir a atividade.

Posso dizer que esse tipo de atividade não é simples de se realizar, pois além de se ter que encontrar assuntos que sejam de interesse dos alunos, ou pelo menos que acreditamos que sejam, eles têm que estar no contexto do conteúdo a ser abordado. Com certeza, aproveitei e aprendi muito com essa atividade, visto que me sentia atualizado, pois lia muito e mesmo grande parte dessas leituras não sendo adequadas para questões de porcentagem, elas serviam para me manter informado. Além disso, a capacidade de verificar se um assunto é uma potencial questão, ou com que conteúdo se pode utilizar esta informação, torna a contextualização uma atividade menos trabalhosa e uma boa alternativa para o ensino de matemática em turmas de EJA.

Outro fator que pode ser considerado na contextualização é o tempo no qual se trabalha com os alunos. Isso ficou muito nítido ao final das aulas práticas, pois, mesmo sendo um tempo pequeno de convivência, já sabia como cada aluno se comportava, seus anseios, suas dificuldades. Enfim, a atividade poderia se tornar ainda mais produtiva se, além de saber quais assuntos os educandos gostariam que fosse visto em sala de aula, soubesse as características individuais de cada um, podendo assim, focar as questões nos assuntos, e também em suas individualidades.

Com relação à contextualização auxiliar ou não no ensino de matemática, percebi que obtive um retorno satisfatório da turma referente à atividade prática, chegando à conclusão de que a contextualização pode, sim, auxiliar no ensino de matemática. Considero que esse tipo de questão abordada nesta atividade prática pode ser uma ferramenta ótima para o ensino de EJA, mas não somente**.** A aula em que o professor utiliza exercícios “mecanizados” para os alunos, na qual os educandos resolvem atividades repetitivas, sem contexto e que são desenvolvidos através de fórmulas, também tem sua importância, pois pode dar base matemática para que a contextualização possa auxiliar na visualização, compreensão e significação da matemática. Para mim ficou a dúvida, será que com as atividades contextualizadas, buscando abordar assuntos de interesse dos alunos, obtivemos sucesso no aprendizado, tão somente porque a professora da turma havia dado uma base matemática de porcentagem para os alunos?

Outra questão interessante com relação a esta atividade está relacionada ao ensino de crianças e adolescentes, pois se no EJA as questões contextualizadas obtiveram um retorno satisfatório, será que no ensino de crianças e adolescentes esse retorno seria o mesmo? Lopes (2008), em sua pesquisa sobre frações no dia a dia, cita que:

> Imaginava encontrar uma grande variedade de situações, acessíveis aos alunos do ensino fundamental, mas isto não se confirmou, pois a maioria das situações se referia a contextos do mundo dos adultos, pobres de significados para as crianças e adolescentes (*Ibid.*, p. 5)

E mais.

> A preocupação pela busca de contextos realistas a qualquer custo, leva alguns professores e autores a propor enunciados com referência a frações de polegadas, associadas à medida de parafusos e canos. Reconheço a boa intenção, mas discordo da eficácia nestes casos. A contextualização é inadequada, crianças deste início de século estão distantes de atividades técnicas específicas (*Ibid.*, p. 7).

O autor descreve uma situação que vivenciei quando estava elaborando as questões contextualizadas antes mesmo de ter uma turma para realizar as atividades, pois também acreditava encontrar um grande número de situações acessíveis aos alunos de EJA. Eu encontrava as situações, mas o problema era saber se cada situação iria trazer significado. Dentre os assuntos sobre os quais elaborei questões, sejam elas utilizadas neste TCC ou não, acredito que nenhuma delas poderia trazer significados para o ensino fundamental de crianças e adolescentes, tendo em vista que não fazem parte de seu dia a dia: a preocupação de quantos juros renderá uma aplicação ou um financiamento, qual a perda agrária que a seca acarretará em determinado ano, qual a medida de um cano, enfim, estes assuntos não os tocam, não fazem parte de seus contextos e, ou fazem para uma minoria dos alunos. A contextualização está diretamente ligada à experiência e talvez seja por isso que ela seja tão mais efetiva com o ensino de EJA do que com o ensino de crianças e adolescentes, pois mesmo que o assunto da questão não seja de conhecimento do adulto, ele pode relacionar com outros conhecimentos para compreender o seu significado, já para a criança esse relacionamento de informações já traz dificuldades, pois está passando por processos de transformações em sua vida, ou seja, começando o caminho da maturidade.

Como relacionar assuntos para contextualizar o ensino de crianças e adolescentes? Talvez esse seja outro grande desafio a ser pesquisado, mas acredito que a contextualização para os adultos é diferenciada da contextualização das crianças e adolescentes.

Analisando as atividades contextualizadas deste trabalho, percebi que as mesmas podem auxiliar na compreensão de outras disciplinas do ensino fundamental e médio. Esse questionamento surgiu quando estava descrevendo a questão sobre o consumo de água no Brasil e percebi que o assunto da questão poderia auxiliar, além da matemática, as disciplinas de Geografia, Química, História, enfim, aqueles dados poderiam muito bem ser vistos em outras disciplinas, mas com enfoque diferenciado. Com isso, além de trazer para sala de aula assuntos que sejam de interesse dos alunos, podemos mostrar que, apesar de parecerem diferentes, as disciplinas que são lecionadas no ensino fundamental e médio se relacionam em nosso dia a dia e cada uma delas tem sua importância na sociedade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contextualizar pode até não ser a solução para as dificuldades no ensino de matemática, mas com certeza pode ser uma boa alternativa para reduzi-las. Assim como tantas outras ferramentas de ensino são utilizadas para que possamos aprimorar o ensino matemático, a contextualização tem como principal característica tentar aproximar a matemática científica da matemática cotidiana, ou seja, esse tipo de atividade visa dar significado para os conteúdos matemáticos.

Neste trabalho de conclusão busquei mostrar um pouco da utilização da contextualização no ensino. Com esta pequena experiência, pude observar o porquê de existirem inúmeros autores que seguem diferentes formas de ensino e certamente a razão para esta diversificação está ligada ao objetivo comum de buscar alternativas que toquem os alunos, ou seja, que criem condições para que a matemática seja apreciada.

Mas esta atividade não é tão simples quanto parece, é preciso tempo, criatividade e principalmente dedicação. Dedicação esta que envolve criar comprometimento com os alunos, dedicação com as atividades propostas, enfim dedicação com uma forma de lecionar que acredite que vai ser eficaz. O diferente por muitas vezes assusta e aqui neste trabalho me comprometi a tentar fazer o diferente, buscar alguma alternativa para dirimir as dificuldades que percebia que os alunos tinham na matemática, enfim, tentei implementar uma maneira diferente de abordar a porcentagem, sabendo que poderia não dar certo, assim como, se tivesse aplicado esta atividade com outra turma, poderia não ter dado certo. O mais importante é que percebi que a contextualização não é a solução para as inúmeras dificuldades que encontramos no ensino da matemática, mas sim uma excelente alternativa para que essas dificuldades sejam diminuídas com uma melhor compreensão do conteúdo.

Ao meu ver, esta atividade elaborada para o TCC contribuiu para ampliar minha visão sobre o que é ensino de matemática, pois percebi o quão importante é buscar recursos para aprimorar o ensino da matemática propriamente dita. Sei que o período de aulas foi muito reduzido, mas o suficiente para verificar que no ensino de EJA é fundamental utilizar a experiência de vida dos alunos como referência nos planos de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

DINIZ, Adriana Valéria Santos. Estudar e aprender ao longo da vida: análise de dilemas enfrentados por sujeitos adultos. 34ª REUNIÃO Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd). **Anais...** Natal, 2011.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Aproximações da questão da significação no ensino-aprendizagem da matemática na EJA. 25° REUNIÃO Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd). **Anais...** Caxambu, 2002.

LLINARES, Salvador; SANCHEZ, M. Victoria. **Fracciones: la relación parte - todo**. Madrid: Sintesis, 1988.

LOPES, Antonio José. O que nossos alunos podem estar deixando de aprender sobre frações, quando tentamos lhes ensinar frações. **Bolema**, Rio Claro, Ano 21, n. 31, p. 1-22, 2008.

MIGUEL, José Carlos. Educação matemática em processos de EJA: elementos para sua fundamentação. 33ª REUNIÃO Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd). **Anais...** Caxambu, 2010.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; FERREIRA, Maria Cristina Costa. A Teoria dos Subconstrutos e o Número Racional como Operador: das estruturas algébricas às cognitivas. **Bolema**, Rio Claro, Ano 21, n. 31, p. 103-127, 2008.

SANTOS, Cleuza Iara Campello dos. **Inclusão-exclusão nas práticas pedagógicas dos professores que ensinam matemática na educação de jovens e adultos.** Porto Alegre, 2008. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, 2008.

SANTOS, Cristiano Silva dos. **Jogos de linguagem no estudo do tratamento da informação em uma classe de EJA.** Porto Alegre, 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Porto Alegre, 2010.

SILVA, Maria José Ferreira da. **Investigando saberes de professores do ensino fundamental com enfoque em números fracionários para a quinta série**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, São Paulo, 2005.

SKOVSMOSE, Ole. Cenário para investigação. **Bolema**, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

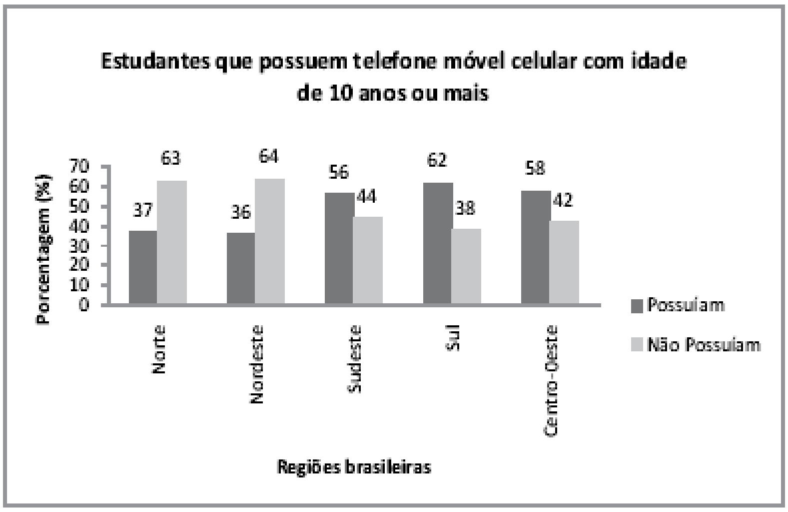
APÊNDICE – EXERCÍCIOS UTILIZADOS NA ATIVIDADE PRÁTICA

1) Guilherme aplicou na caderneta de poupança R$ 700,00 e após 30 dias foi verificar quanto havia rendido seu investimento. Sabendo que no aniversário de sua poupança os juros foram de 0,5874%. Qual o valor que Guilherme encontrou em sua conta?

2) Segundo notícia vinculada no jornal Zero Hora, no caderno Donna do dia 01/04/2012, as famílias estão cada vez mais aderindo ao estilo de vida Dinc (tradução do inglês Dink, "double income, no kids) "duplo ingresso, sem crianças". O IBGE já começou a quantificar o crescente fenômeno social. Os números indicam crescimento de quase 90% em uma década. De 62,3 milhões de famílias, 15,2% não têm filhos. De acordo com os dados fornecidos pela reportagem qual o valor estimado de famílias que não possuem filhos?

3) Um agricultor pretende colher 80 sacas de milho e 80 sacas de soja no mês de março e vender o produto colhido na última semana do mesmo mês. Conforme dados da EMATER na semana de 22/03/2012, a saca de milho custa R$ 26,37 e a saca de soja R$ 48,05. Sabendo que para o mês de março a perda estimada do milho é de 19% e a da soja é de 50%. Nessa situação, sem considerar o custo de produção de cada grão, o produtor teria um retorno financeiro maior com o milho ou com a soja?

4) **Questão 141 (ENEM 2010 prova azul da primeira aplicação).** Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



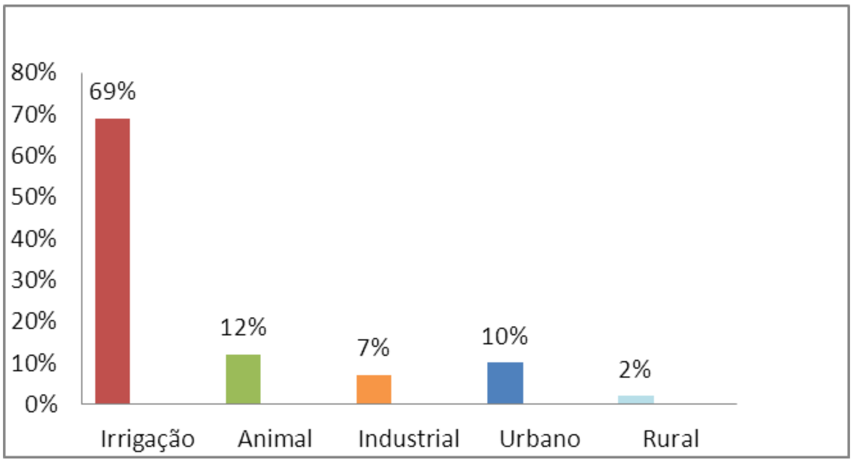
Fonte: IBGE.Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Supondo-se que, no Sudeste, 14.900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

a) 5.513
b) 6.556
c) 7.450
d) 8.344
e) 9.536

5) Os dados do gráfico foram apresentados no Relatório de Conjunturas 2009 da ANA (Agência Nacional de Águas) e refere-se aos meios de consumo de água no Brasil.

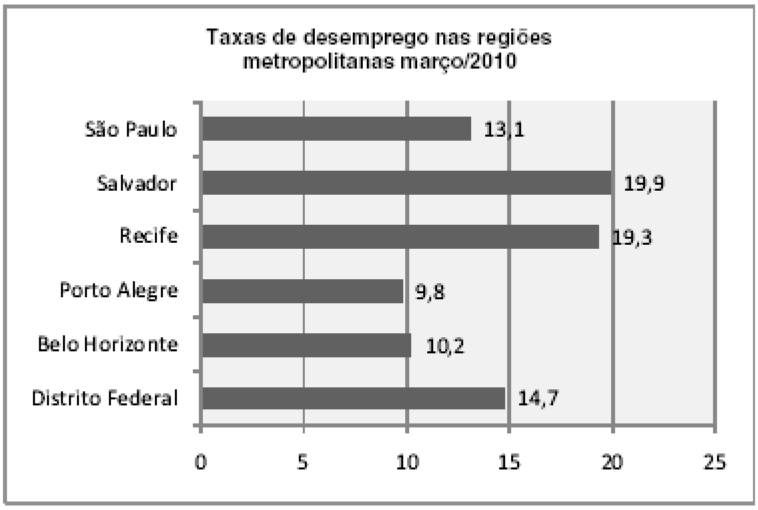
Consumo total do Brasil: 986,4 m^3/s



Disponível em www2.ana.gov.br. Acesso em 30/03/2012 (adaptado)

Analisando o gráfico, informar qual a quantidade de água em m^3/s que é consumida por cada segmento da tabela.

6) **Questão 145 (ENEM 2010 prova azul da primeira aplicação).** Os dados do gráfico seguinte foram gerados a partir de dados colhidos no conjunto de seis regiões metropolitanas pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese).



Disponível em: http://g1.globo.com. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Supondo que o total de pessoas pesquisadas na região metropolitana de Porto Alegre equivale a 250.000, o número de desempregados em março de 2010, nessa região, foi de

a) 24.500
b) 25.000
c) 220.500
d) 223.000
e) 227.500

7) O informativo conjuntural, n°1.182 da EMATER/RS de 29/03/2012, mostra quais os produtos que tiveram aumento e queda nos preços na semana de 20/03/2012 a 27/03/2012 na CEASA/RS de Porto Alegre. Conforme tabela abaixo.

Produtos em alta	20/03/2012 (R$)	27/03/2012 (R$)	% de aumento
Brócolis hibrido	1,67 und	2,50 und	
Couve-flor	2,92/cab	3,33/cab	
Pimentão verde	1,30/Kg	1,50/Kg	
Tomate caqui L. vida	0,75/Kg	1,25/Kg	
Alho importado	5,00/Kg	5,50/Kg	
Batata branca esp.	0,60/Kg	0,70/Kg	
Ovo branco	1,83/dz	1,90/dz	

Disponível em www.emater.tche.br. Acesso em 05/04/2012 (adaptado)

Produtos em baixa	20/03/2012 (R$)	27/03/2012 (R$)	% de queda
Melancia	0,50/Kg	0,40/Kg	
Alface	1,25/pé	1,00/pé	
Chuchu	1,15/Kg	1,00/Kg	
Batata doce	1,15/Kg	1,11/Kg	
Aipim/mandioca	0,75/Kg	0,65/Kg	

Disponível em www.emater.tche.br. Acesso em 05/04/2012 (adaptado)

Completar a tabela de acordo com os dados informados, relatando a porcentagem de aumento ou queda de cada produto.

8) **Questão 155 (ENEM 2010 prova azul da segunda aplicação)** O IGP-M é um índice da Fundação Getúlio Vargas, obtido por meio da variação dos preços de alguns setores da economia, do dia vinte e um do mês anterior ao dia vinte do mês de referência. Ele é calculado a partir do Índice de Preços por Atacado (IPA-M), que tem peso de 60% do índice, do Índice de Preços ao Consumidor (IPC-M), que tem peso de 30%, e do Índice Nacional de Custo de Construção (INCC), representando 10%. Atualmente o IGP-M é o índice para a correção de contratos de aluguel e o indexador de algumas tarifas, como energia elétrica.

INCC

Mês/ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	0,45
Fev/2010	0,35
Jan/2010	0,52

IPC-M

Mês/Ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	0,83
Fev/2010	0,88
Jan/2010	1,00

IPA-M

Mês/Ano	Índice do mês (em %)
Mar/2010	1,07
Fev/2010	1,42
Jan/2010	0,51

A partir das informações, é possível determinar o maior IGP-M mensal desse primeiro trimestre, cujo valor é igual a

a) 7.03%
b) 3,00%
c) 2,65%
d) 1,15%
e) 0,66%