

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



AMBIENTE DE INVESTIGAÇÃO NO SIENA COM NÚMEROS DECIMAIS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Rosana Pinheiro Fiuza¹

Karina Sales Nunes²

Claudia Lisete Oliveira Groenwald³

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

RESUMO

O presente trabalho apresenta um recorte da dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da ULBRA/Canoas, que tem por finalidade desenvolver uma Sequência Didática Eletrônica, no sistema inteligente SIENA, envolvendo o conteúdo dos Números Decimais, direcionado para o 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, com atividades envolvendo o tema transversal Trabalho e Consumo. No dia a dia utilizamos os Números Decimais em diversas situações, como em medidas, preços, sistema monetário, etc.. Desta forma, procuramos explorar, no decorrer da construção da Sequência Didática, situações problemas em que os alunos possam reconhecer os Números Decimais integrados no seu cotidiano, contribuindo para a construção da competência do consumo responsável e da consciência dos significados presentes no mundo do trabalho. Esta pesquisa está sendo desenvolvida no âmbito do Projeto Observatório de Educação 2010/2014 do PPGECIM. O SIENA foi desenvolvido pelo Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática (GECEM), do PPGECIM, em colaboração com o Grupo de Tecnologias Educativas, da Universidade de La Laguna, Tenerife, Espanha.

Palavras-chave: Educação Matemática. Números Decimais. SIENA. Sequência Didática Eletrônica.

INTRODUÇÃO

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ULBRA) e professora da rede municipal e estadual de Canoas/RS. E-mail: pfrosana@gmail.com

² Graduanda em Matemática ULBRA-Canoas/RS. E-mail: karinasn@yahoo.com.br

³ Doutora em Ciências da Educação pela Pontifícia de Salamanca, Espanha e professora do PPGECIM (ULBRA), Canoas/RS. E-mail: claudiag@ulbra.br

Segundo os PCNs (BRASIL, 1998a) a Matemática desempenha um papel importante na formação do cidadão, pois contribui para o desenvolvimento de estratégias, fornecendo ferramentas para enfrentar os desafios apresentados no seu cotidiano.

Acreditamos que a Matemática faz parte do dia a dia, sendo aplicada e percebida em diferentes situações, como no pagamento de contas, no orçamento familiar, na organização do tempo, nas contagens, nos cálculos.

Em geral, situações concretas e reais não envolvem apenas Números Naturais, observando as medidas, as quantidades e os preços exclusivamente, quase sempre, são expressos por números com vírgulas, ou seja, os Números Decimais.

O desenvolvimento de uma Sequência Didática Eletrônica com os Números Decimais entrelaçados com o tema de Trabalho e Consumo pode contribuir de forma significativa para a formação da cidadania e para o desenvolvimento da capacidade de aprender dos alunos.

Neste sentido, os PCNs/Matemática (BRASIL, 1998a) indicam objetivos gerais para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, que estão relacionados a esse trabalho:

- identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.
- sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções;
- estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares.
- interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Segundo os PCNS (BRASIL, 1998a) uma das finalidades da Matemática, tendo em vista a construção da cidadania e a constituição do aluno como sujeito da aprendizagem, deve ser de contribuir para que os indivíduos possam resolver problemas do cotidiano, ajudando-os a ter consciência de consumo e dos seus direitos de trabalho.

Dirigimos esse trabalho objetivando a formação de um indivíduo com autonomia e confiança, resultado da sua capacidade de pensar, raciocinar e resolver problemas, um indivíduo que usa esse conhecimento matemático para interferir positivamente no mundo em que vive.

O CONTEÚDO DOS NÚMEROS DECIMAIS E SUA METODOLOGIA

Os Números Decimais são usados em diferentes áreas e atuações, como na engenharia, comércio, gastronomia, astronomia, navegações, estatística, no sistema financeiro, além de sua finalidade inicial como contar, expressar medidas e conseqüentemente para deixar os cálculos mais exatos.

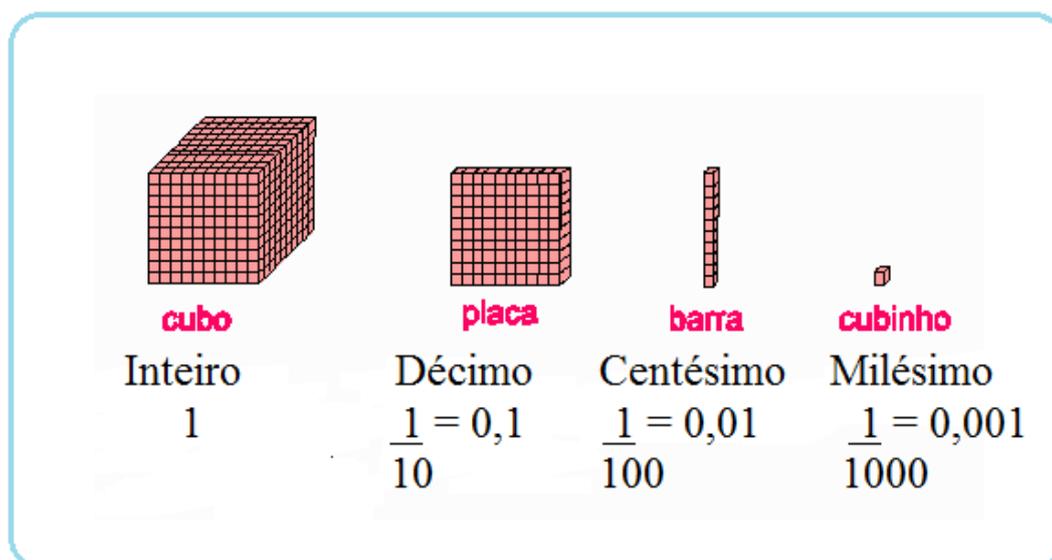
Para Vygotsky apud Silva (2006), a aprendizagem dos conceitos tem origem nas práticas sociais, nas quais o processo de apropriação do conhecimento se dá no decurso do desenvolvimento das relações reais e efetivas do sujeito com o mundo.

A Sequência Didática Eletrônica com os Números Decimais objetiva contribuir de forma significativa para a construção dos conceitos desse conjunto de números e também para o domínio da competência do consumo responsável, dos direitos e deveres do trabalho.

Segundo Mello e Machado (2009), competências são um conjunto de operações mentais, que são resultados a serem alcançados nos aspectos mais gerais do desenvolvimento do aluno. Um conjunto de saberes que proporcionaram uma aprendizagem significativa de situações que envolvam questões de consumo, escolhas responsáveis e o valor do trabalho.

Os décimos, centésimos e milésimos, que fazem parte da casa decimal, serão associados às frações decimais correspondentes e representados por meio de figuras. O desenvolvimento de atividades utilizando o material dourado possibilitará ao aluno estabelecer relações entre o décimo, o centésimo, o milésimo e o inteiro. A figura 1 apresenta o Material Dourado.

Figura 1: Material Dourado



Desta forma, levaremos os alunos a perceberem que as mesmas regras do Sistema de Numeração Decimal, usadas na representação dos Números Naturais, podem ser relacionadas com os números na forma decimal. Segundo, Toledo e Toledo:

A fim de evitar o uso excessivo de regras, é fundamental oferecer aos alunos a oportunidade de manipular materiais variados, que permitam a construção dos conceitos através de experimentação, da verificação de hipóteses levantadas diante de situações-problemas convenientemente apresentadas (TOLEDO E TOLEDO, 1997, p.167).

Acreditamos que a escola deve contribuir para o desenvolvimento de habilidades que permitam ao aluno analisar e modificar situações de seu cotidiano, abordando questões sociais, relacionadas aos conteúdos trabalhados principalmente na área da Matemática.

Nesse sentido, os PCNs (BRASIL, 1998a) defendem que o trabalho educativo que ocorre na escola é sempre marcado por concepções, valores e atitudes, mesmo que não explicitados e, muitas vezes, contraditórios.

Segundo os PCNs (BRASIL, 1998b, p.25) os Temas Transversais, que devem ser desenvolvidos no Ensino Fundamental, são: Ética, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Saúde, Pluralidade Cultural e Trabalho e Consumo. Nesse trabalho vamos entrelaçar os conceitos de Números Decimais com o tema Trabalho e Consumo.

Conforme Lima:

Os temas transversais, embora propostos pelos PCNs e inseridos numa determinada estrutura social e política da sociedade, dependendo da forma como são abordados, podem contribuir para a compreensão da realidade e estimular a autonomia e a participação social do sujeito (LIMA, 2008, p.66).

A relação entre o tema transversal Trabalho e Consumo com os conceitos de Números Decimais envolvem questões de produção, preços, valores, venda, remuneração, entre outros itens não apenas ligados aos direitos trabalhistas e ao acesso aos bens materiais, mas também explorados nos cálculos básicos.

De acordo com Dante:

Às vezes, o consumo é apresentado como forma e objetivo de vida, transformando bens supérfluos em vitais, levando ao consumismo. É preciso mostrar que o objeto de consumo – um tênis ou uma roupa de marca, um produto alimentício ou um aparelho eletrônico, etc., - é fruto de um tempo de trabalho (DANTE, 2010, p.30).

O envolvimento do sistema monetário e de salários consiste em uma estratégia para o aluno possa perceber o uso dos números decimais em seu cotidiano. Como afirma Dante,

a oportunidade de usar os conceitos matemáticos no seu dia a dia favorece o desenvolvimento de uma atitude positiva do aluno em relação à Matemática. Não basta saber fazer mecanicamente as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. É preciso saber como e quando usá-las convenientemente na resolução de situações-problema (DANTE, 1989, p.13).

Como afirma Brousseau apud Silva (2006), que chama a atenção para essa realidade, onde os educadores observem que a utilização de números representados na forma decimal faz-se presente em varias situações da vida do aluno.

A maioria dos alunos depara-se com situações onde seus conhecimentos sobre os Números Naturais e dos Números Decimais não são suficientes para enfrentá-los. Nesse sentido, faz-se necessário um trabalho pedagógico mais amplo que contemple as dimensões de resolução de problemas envolvendo o cotidiano dos alunos.

Segundo Cunha,

um dos obstáculos é o que o aluno ver os números decimais como justaposição de números naturais separados por vírgulas, portanto constituem obstáculos epistemológicos na aprendizagem dos Números Decimais (CUNHA, 2002, p. 42).

Pensamos que uma metodologia diferenciada, onde de fato possamos contribuir na superação dessas dificuldades para que o aluno construa e ressignifique seus conceitos com os Números Decimais.

Vivemos em um cenário repleto de tecnologias. Por exemplo, os eletrodomésticos ficaram mais modernos e agregaram novas funções, o acesso aos celulares e aos computadores permite maior agilidade nas resoluções de problemas do dia a dia, a consulta, a pesquisa, a compra de bens e movimentações bancárias também foram facilitadas com a chegada dos computadores e da *internet*. Diante dessa realidade, a escola deve exercer um papel fundamental na formação de cidadãos aptos a utilizar tais tecnologias. Santaló adverte, porém, que:

O problema reside em decidir ‘como’ educar esse homem informático, que tem poderosas bases e tão grandes possibilidades e que vai se adaptando a uma tecnologia que lhe permite potentes e variadas maneiras de agir, porém que lhe exige também diferente comportamento e diferente preparação das suas habilidades e destrezas [...] (SANTALÓ, 1996, p.12).

Na escola, os recursos tecnológicos, como calculadoras, computadores, câmeras fotográficas, entre outros, podem, quando bem empregados, desempenhar funções importantes no processo de ensino e aprendizagem. O uso da calculadora e de computadores é sugerido de acordo com a orientação dos PCNs/Matemática:

A utilização de recursos como o computador e a calculadora pode contribuir para que o processo de ensino e aprendizagem de Matemática se torne uma atividade experimental mais rica, sem riscos de impedir o desenvolvimento do pensamento, desde que os alunos sejam encorajados a desenvolver seus processos metacognitivos e sua capacidade crítica [...] (BRASIL, 1998a, p.45).

Destacamos que inserção das mídias/computadores nas escolas não substitui o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem. Mas, contribuem fortemente para o avanço cognitivo dos alunos, além de dinamizar a função do professor na elaboração e na condução do processo de ensino e aprendizagem.

AMBIENTE DE INVESTIGAÇÃO NA PLATAFORMA SIENA

Este trabalho apresenta o desenvolvimento do ambiente de investigação na plataforma SIENA, com o tema Números Decimais, para o 6º e 7º anos de Ensino Fundamental. O SIENA é um sistema inteligente para o apoio ao desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem de um conteúdo qualquer, fundamentado em uma aprendizagem significativa conforme Ausubel et al (1980), utilizando o ensino eletrônico como recurso pedagógico (MURLICK e GROENWALD, 2009).

O Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA) organizado pelo Grupo de Tecnologias Educativas da Universidade de La Laguna (ULL) em Tenerife, Espanha, juntamente com o Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática (GECM), da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), é um sistema inteligente que, conforme Groenwald e Ruiz (2006):

irá permitir ao professor uma análise do nível de conhecimentos prévios de cada aluno, e possibilitará um planejamento de ensino de acordo com a realidade dos alunos podendo proporcionar uma aprendizagem significativa. O processo informático permite gerar um mapa individualizado das dificuldades dos alunos, o qual estará ligado a um hipertexto, que servirá para recuperar as dificuldades que cada aluno apresenta no conteúdo desenvolvido, auxiliando no processo de avaliação (GROENWALD E RUIZ, 2006, p.26).

O SIENA foi desenvolvido através de uma variação dos tradicionais mapas conceituais (NOVAK e GOWIN, 1998), sendo denominado de Grafo Instrucional Conceitual Pedagógico - PCIG (Pedagogical Concept Instructional Graph), que permite a planificação do ensino e da aprendizagem de um tema específico. O PCIG não ordena os conceitos segundo relações arbitrárias, os conceitos são colocados de acordo com a ordem lógica em que devem ser apresentados ao aluno. Portanto, o PCIG deve ser desenvolvido segundo relações do tipo “o conceito A deve ser ensinado antes do conceito B”, começando pelos nodos (conceitos no

grafo) dos conceitos prévios, seguindo para os conceitos fundamentais, até atingir os nodos objetivos.

Destacamos que fazem parte do ambiente de investigação o grafo construído com o conteúdo de Números Decimais, o banco de questões para os testes adaptativos e a Sequência Didática Eletrônica com o tema Números Decimais.

METODOLOGIA

O objetivo do trabalho foi estudar e implementar (desenvolver, aplicar e avaliar) o ambiente de investigação, na plataforma SIENA, com o tema Números Decimais, para alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental.

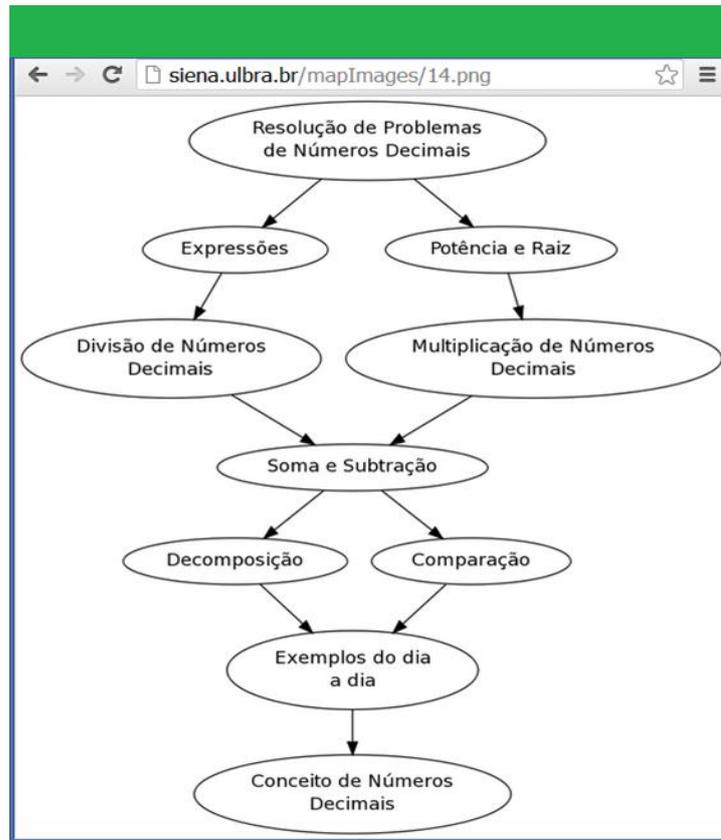
Dentro deste estudo foram desenvolvidas as seguintes ações:

- estudo da plataforma SIENA;
- construção do grafo, no programa Compendium, com os conceitos a serem abordados com o tema;
- investigação de questões com o tema para a construção dos testes adaptativos;
- implementação das questões, no SIENA, para a compor os testes adaptativos.

O conteúdo dos Números Decimais foi composto por um grafo de 10 nodos, onde cada nodo é um conceito a ser desenvolvido, que são eles: Conceito; Exemplos do dia a dia, Comparação, Decomposição, Soma e Subtração, Multiplicação, Divisão, Potência e Raiz Quadrada, Expressões Numéricas e Resolução de Problemas envolvendo todos os conceitos.

O grafo foi desenvolvido no *software Compendium*, que é uma ferramenta que permite o mapeamento de ideias e argumentos, facilitando as interconexões dos nodos. Após ser desenvolvido no *software Compendium* e exportado para a plataforma SIENA, ficou planejado conforme a figura 2.

Figura 2: Grafo na Plataforma SIENA



Fonte: siena.ulbra.br/mapImages/14.png.

Na figura 3 apresenta-se a lista de nodos na página de acesso da sequência didática na plataforma SIENA.

Figura 3: Lista dos Nodos do Grafo com Números Decimais

Nombre	Ver	Editar	Borrar
Multiplicação de Números Decimais	Ver	Editar	Borrar
Resolução de Problemas de Números Decimais	Ver	Editar	Borrar
Expressões	Ver	Editar	Borrar
Potência e Raiz	Ver	Editar	Borrar
Conceito de Números Decimais	Ver	Editar	Borrar
Exemplos do dia a dia	Ver	Editar	Borrar
Decomposição	Ver	Editar	Borrar
Comparação	Ver	Editar	Borrar
Soma e Subtração	Ver	Editar	Borrar
Divisão de Números Decimais	Ver	Editar	Borrar

1-10 / 10

Añadir un nodo a la asignatura
 Atrás
 Importar mapa de compendium

Fonte: siena.ulbra.br/nodos/14.

Para cada nodo do grafo foram desenvolvidos bancos de questões para os testes adaptativos. Posteriormente, serão elaborados materiais de ensino e aprendizagem com apresentações em *PowerPoint*, atividades *online* e atividades desenvolvidas no aplicativo *JClic* sobre o tema proposto.

QUESTÕES PARA OS TESTES ADAPTATIVOS COM O TEMA NÚMEROS DECIMAIS

Para compor o banco de questões do teste adaptativo foi necessário cadastrar perguntas para cada conceito do grafo, com o objetivo de avaliar o grau de conhecimento individual do aluno. Essas perguntas são de múltipla escolha, as respostas numeradas de 1 a 5, sendo necessário definir para cada questão: o grau de sua relação com o conceito; o grau de sua dificuldade (fácil, média ou difícil); a resposta verdadeira; a possibilidade de responder a pergunta considerando exclusivamente sorte ou azar; a estimativa do conhecimento prévio do aluno sobre esse conceito; tempo para o aluno responder a pergunta (em segundos). São fundamentais essas definições para que através do Teste Adaptativo, de acordo com as respostas dadas, estimar o nível de aprendizagem em que o aluno se encontra.

O Teste Adaptativo funciona lançando perguntas aleatórias ao aluno, com um nível de dificuldade de acordo com as respostas do estudante ao teste. O sistema dispõe de um mecanismo de parada, quando já não pode obter uma maior estimativa sobre ao grau de conhecimento de um conceito, ou quando não existam mais perguntas.

Para a composição dos bancos de questões dos Testes Adaptativos, foram desenvolvidas em cada nodo, em média, 60 questões para cada conceito do grafo, com três níveis de dificuldades. Nunes et al. (2012) define da seguinte forma os níveis de dificuldades:

[...] são consideradas fáceis às questões de aplicação direta de um conceito, uma propriedade ou um algoritmo. As questões de dificuldade média exigem leitura mais detalhada, interpretação e análise de dados, aplicando, na sua resolução, um ou mais conceitos. As questões difíceis necessitam de leitura, interpretação e análises mais detalhadas e elaboradas, exigindo elaboração de hipóteses, plano de ação e execução desse plano, onde o estudante não conhece de imediato a resposta, necessita organizar o conhecimento já adquirido e adequá-lo na resolução da atividade (NUNES ET AL, 2012, p.1).

As questões foram classificadas em níveis de dificuldades pelas autoras, pela orientadora deste trabalho e por dois professores da Educação Básica membro do Projeto Observatório da Educação.

Na figura 4 apresenta-se exemplo de uma questão de nível de dificuldade fácil do nodo Exemplos do dia a dia.

Figura 4: Questão de Nível Fácil com uma situação cotidiana

A forma decimal da quantia abaixo é:



1) R\$ 1,50 2) R\$ 15,00 3) R\$ 15,05
4) R\$ 1,0 5) R\$ 0,15

Fonte: Adaptado de Guelli (2005).

Neste exemplo percebemos que o aluno fará uma interpretação direta dos valores das moedas.

Na figura 5 apresenta-se exemplo de uma questão de nível de dificuldade média do nodo Exemplos do dia a dia.

Figura 5: Questão de Nível Média de uma situação cotidiana

A quantia menor do que o valor representado na figura abaixo é:



1) R\$ 41,50 2) R\$ 40,50 3) R\$ 43,00 4) R\$ 42,00 5) R\$ 41,80

Fonte: Adaptado de Guelli (2005).

A questão considerada de nível média trata da identificação da quantidade de dinheiro e comparações de quantidades.

Na figura 6 apresenta-se exemplo de uma questão de nível de dificuldade difícil do nodo Exemplos do dia a dia.

Figura 6: Questão de Nível difícil de uma situação cotidiana

Observe a tabela do bar da escola! Lígia comprou um salgado, uma bebida e um doce, gastando menos de R\$ 5,00. Considerando essas informações, pode-se afirmar que Lígia comprou:

TABELA DE PREÇOS		
Salgados	Bebidas	Doces
Bauru Rs 3,00	Refrigerante Rs 0,80	Brigadeiro Rs 1,00
Hambúrguer Rs 3,80	Suco Rs 1,50	Sorvete Rs 1,50
Misto- quente Rs 2,80		

- 1) Um hambúrguer
- 2) Um suco e um sorvete
- 3) Um refrigerante
- 4) Um brigadeiro e um sorvete
- 5) Um bauru

Fonte: Adaptado de Imenes e Lellis (2006).

Nesta questão de nível difícil exige-se a análise da situação, comparação e cálculo de valores.

Na figura 7 apresentamos uma questão de nível de dificuldade fácil do nodo Adição e Subtração:

Figura 7: Questão de Nível Fácil com Subtração

Cristina “pesava” 59,25 quilogramas e emagreceu 3,5 quilogramas. Qual é o “peso” atual de Cristina?



- 1) 55,55
- 2) 55,65
- 3) 55,6
- 4) 55,75
- 5) 55,7

Fonte: Adaptado de Guelli (2005).

A questão apresentada é uma interpretação de dados simples, onde o aluno deverá desenvolver o algoritmo da subtração dos Números Decimais. Também podemos levantar discussões consumo e desperdício de alimentos.

Na figura 8 apresentamos uma questão de nível de dificuldade média do nodo Adição e Subtração.

Figura 8: Questão de Nível Médio de Adição

Rogério deseja comprar um boné e uma bermuda. Antes de comprá-los, pesquisou o preço em três lojas diferentes. Observe o preço que Rogério encontrou. Quanto Rogério vai gastar se comprar a bermuda e o boné mais barato?

LOJA A	LOJA B	LOJA C		
 <p>R\$ 18,95</p>	 <p>R\$ 21,95</p>	 <p>R\$ 18,89</p>		
 <p>R\$ 26,55</p>	 <p>R\$ 24,75</p>	 <p>R\$ 32,19</p>		
1) 53,64	2) 43,46	3) 43,64	4) 53,46	5) 55,6

Fonte: Adaptado de Ribeiro (2009).

A questão apresenta interpretação de dados onde o aluno deverá, antes de desenvolver o algoritmo da adição dos Números Decimais, analisar e comparar os preços de cada loja. Também, podemos levantar discussões sobre economia e pesquisa de preços antes de efetuar compras no dia a dia.

Na figura 9 apresentamos uma questão de nível de dificuldade considerada difícil do nodo Adição e Subtração.

Figura 9: Questão de Nível Difícil de Adição e Subtração

Fui ao shopping, comprei um quebra-cabeça por R\$15,40 e um dominó por R\$ 8,30. Se tivesse levado R\$ 30,00 ao shopping, quanto teria recebido de troco? E quantos centavos o caixa poderia pedir para facilitar o troco?



- 1) R\$ 6,30 e daria R\$ 0,70 ao caixa
- 2) R\$ 5,30 e daria R\$ 0,30 ao caixa
- 3) R\$ 6,30 e daria R\$ 0,10 ao caixa
- 4) R\$ 7,30 e daria R\$ 0,70 ao caixa
- 5) R\$ 6,70 e daria R\$ 0,50 ao caixa

Fonte: Adaptado de Centurión et al (2003).

A questão apresenta três operações matemáticas que deverão ser desenvolvidas pelos alunos, a primeira de adição para descobrir o valor da compra, a segunda uma subtração para encontrar o valor do troco recebido e, a terceira operação, relacionada à análise de valores que melhor se adaptariam para facilitar o troco. Também, podemos levantar discussões sobre economia e a importância de facilitar o troco e valorizar as moedas do Sistema Monetário.

Segundo Grando e Vieira apud Espinosa (2009) as dificuldades apresentadas pelos alunos do Ensino Fundamental foram geradas por vários fatores, dos quais se destaca a necessidade de repensar o processo de ensino aprendizagem e de elaborar uma proposta que realmente possibilite a apropriação do significado do conceito de Número Decimal. O desenvolvimento de atividades que envolvam questões do cotidiano, onde é necessário articular conhecimentos prévios com novos conceitos contribuirá para que os conceitos matemáticos tenham significado e façam a diferença na vida dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na elaboração das atividades que fazem parte do banco de questões da Sequência Didática dos Números Decimais, procuramos desenvolver situações que integrem os Números Decimais com aplicações do cotidiano dos alunos. Acreditamos que a Matemática contribui para uma leitura melhor do mundo e contribuindo para uma postura cidadã.

É fundamental que os alunos tenham iguais oportunidades de aprender Matemática e se tornem cidadãos aptos para atuar na sociedade em constante transformação. Reforçar a autoconfiança do aluno na resolução das atividades aumentando o interesse por diferentes maneiras de solucionar problemas serão meios eficazes de garantir a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D., HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Tradução Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998 a.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998b.
- CENTURIÓN, Marília et al. **Novo matemática na medida certa, 5ª série**. São Paulo: Scipione, 2003.
- CUNHA, M. R. K. **A quebra de Unidade e o Número Decimal**. São Paulo: PUC. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), 2002.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 1989. P. 13.

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática 6º ano- manual pedagógico do professor**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2010.

ESPINOSA, Carlos Eduardo. **Números decimais: dificuldades e propostas para o ensino e o aprendizado de alunos de 5ª e 6ª séries**. 2009. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/18228> Acesso em 14 de jun de 2013.

GUELLI, Oscar. **Matemática: uma aventura do pensamento**. 5ª série São Paulo: Ática, 2005.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; RUIZ, Lorenzo Moreno. **Formação de Professores de Matemática: uma proposta de ensino com novas tecnologias**. Acta Scientiae, Canoas, v.8, n.2, jul./dez.2006.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo CESTARI. **Matemática Paratodos: 5ª série**. São Paulo: Scipione, 2006.

LIMA, Claudine Assumpção. **Aproximações entre ciência-tecnologia-sociedade e os temas transversais no livro didático de matemática do ensino fundamental de 5ª A 8ª séries**. 2008.200p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Faculdade em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008. Disponível em: <<http://www.ppgeet.ufsc.br/dis/53/dissert.pdf>> Acesso em 19 jun de 2010

MELLO, Guiomar Namó; MACHADO, Nilson José. **Referenciais curriculares do estado do rio grande do sul: matemática e suas tecnologias**. Porto alegre: SE/Dp, 2009.

MURLICK, Viviane R.; GROENWALD, Claudia Lisete O. **Recuperação individualizada de conteúdos matemáticos utilizando sistemas inteligentes**. In: VI CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Puerto Montt. Anais. Chile: 2009.

NOVAK, J. GOWIN D. **Aprediendo a aprender**. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, S.A, 1988.

NUNES, Karina Sales (et al). **Inovando o currículo de Matemática através da incorporação das tecnologias da informação e comunicação – Ambiente de investigação com o tema Números Decimais**. 2012. Disponível em:<<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/sic/xviii/paper/view/36>> Acesso em 12 de jun de 2013.

SANTALÓ, Luis A. **Matemática para não matemáticos**. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (orgs.). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto alegre: Artes Médicas, 1996.

SILVA, Valdenice Leitão da. **Números decimais: no que os saberes de adultos diferem dos de crianças** – 2006. Disponível em

<<http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT18-2224--Res.pdf>> Acesso em 15 de jun de 2013.s

RIBEIRO, Jackson da Silva. **Projeto Radix: matemática, 6º ano**. São Paulo: Scipione, 2009.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática de Matemática: como dois e dois: a construção da Matemática**. São Paulo: Ftd, 1997. P. 167

< <http://www.ppgect.ufsc.br/dis/53/dissert.pdf> > Acesso em 19 jun de 2013