

# SOFTWARE EDUCACIONAL DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL: Valores Monetários

**Loismei Lima Nascimento**

loismei@zipmail.com.br

**Fabiane Barreto Vavassori**

fabiane@inf.univali.br

Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI/CTTMar

Rua Uruguai nº458

CEP 88 302-202 – Itajaí – SC

## RESUMO

Demonstra-se neste trabalho o desenvolvimento de uma aplicação multimídia voltada para a Educação da Matemática no Ensino Fundamental. Modelada a partir do método de projeto OOHDM, e implementada com a ferramenta de autoria *Toolbook* a aplicação enfoca a manipulação de valores monetários associados a uma “mesada” na operação de compra, realizada em três lojas diferentes. E como acontece cotidianamente, faz-se necessário a verificação do troco recebido. Nesta etapa o software oferece de maneira aleatória um dentre três tipos de resultado (o troco correto, o troco com acréscimo ou decréscimo de valores), e cabe ao usuário realizar sua confirmação. Este artigo apresenta o esquema navegacional do software visando demonstrar a sua amplitude.

**PALAVRAS-CHAVE:** [OOHDM] [Software Educacional] [Matemática]

## 1. Introdução

O software educacional de matemática, desenvolvido para a 2ª série do Ensino Fundamental, propõe a reflexão do conteúdo para melhoria do conhecimento da criança. E busca através da utilização da moeda corrente e valores de mercado associados aos produtos uma conexão direta com a realidade.

Foi especificado através do método de projeto OOHDM e implementado com a ferramenta de autoria ToolBook, que através de seus recursos multimídia facilitou seu desenvolvimento.

Este artigo engloba alguns softwares educacionais pesquisados, bem como, um maior detalhamento dos aspectos da modelagem e implementação desenvolvidas.

## 2. Softwares Educacionais

Foi de grande importância a pesquisa realizada em alguns softwares de matemática existentes no mercado. Pode-se observar como os aspectos ergonômicos foram tratados, no que estes influenciam nas atividades propostas, enfim, conceitos relevantes para o desenvolvimento da aplicação.

Para exemplificar é apresentado o software Letras e Números, desenvolvido pela Aware, que aborda a faixa etária Pré-escolar, e procura através de associações quantidade/número desenvolver o conhecimento da criança como demonstra-se na figura 01.

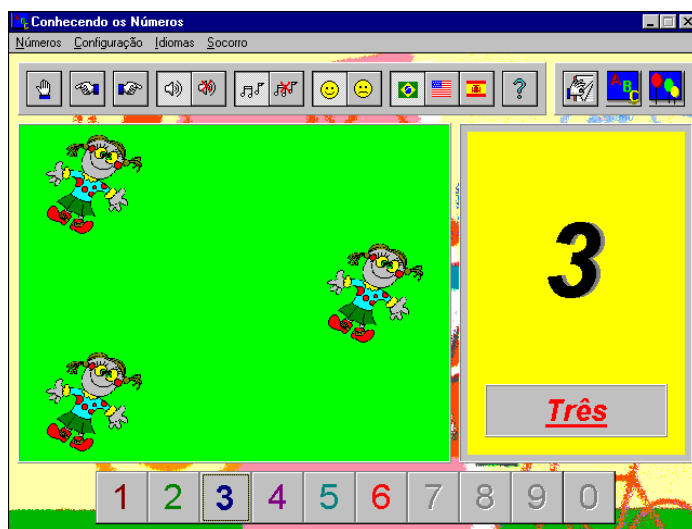


Figura 01: Tela Números.

Sua interface é bastante atrativa, pois explora bem as cores e os aspectos lúdicos, através dos desenhos utilizados. Trabalha bem os recursos multimídia como som e possibilita uma boa interatividade na realização da suas atividades.

## 3. Especificação do Software

A especificação do software deu-se através do método de projeto OOADM, que possui quatro etapas: modelagem conceitual, modelagem navegacional, projeto abstrato de interface e implementação.

A modelagem conceitual preocupa-se com o domínio da aplicação que será desenvolvida. Já a modelagem navegacional, a partir do esquema conceitual define a aplicação hipermídia que será desenvolvida conforme o tipo de usuário. O projeto abstrato de interface preocupa-se com os objetos de interface, suas transformações e propriedades, e a implementação converte o resultado dos projetos navegacional e de interface abstrata para um ambiente de implementação [SBE2000].

A modelagem navegacional preocupa-se em apresentar os aspectos navegacionais da aplicação, tendo como parâmetro o perfil do usuário, e as tarefas a serem realizadas [CER1997]. E a partir destes aspectos, forma-se o esquema navegacional, o esquema de contextos de navegação e cartões para documentação dos objetos criados [BET1999]. As demais etapas baseiam-se basicamente nesta modelagem para seu desenvolvimento, razão de seu maior enfoque. Portanto, a figura 02 apresenta o esquema navegacional do software desenvolvido.

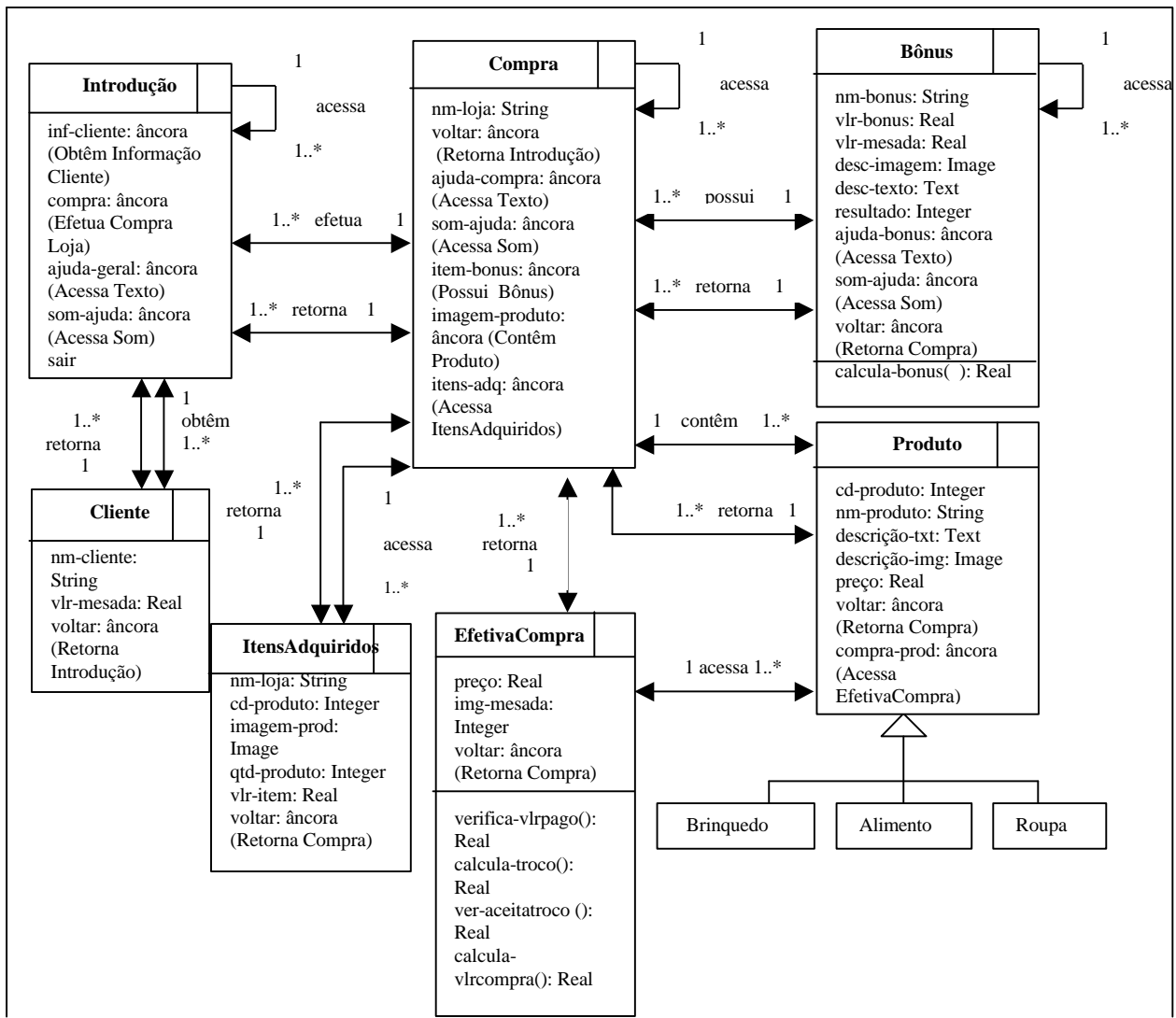


Figura 02: Esquema Navegacional.

#### 4. Implementação

O software foi implementado através da ferramenta de autoria ToolBook, que a partir de seus recursos multimídia favoreceram esta etapa do desenvolvimento. Nesta seção demonstra-se a forma de implementação dos conceitos apresentados, bem como, as principais partes do software proposto, cuja interface inicial é apresentada na figura 03.



Figura 03: Tela de Entrada.

A criança tem a sua escolha três lojas para comprar objetos:

- Doce Sonho: loja onde a criança pode encontrar doces e salgados, como sonhos, chocolate, cachorro-quente, dentre outros.
- Festa dos Brinquedos: nesta loja podem ser encontrados vários tipos de brinquedos, desde carrinhos até uma variedade de bonecas e ursos de pelúcia.
- Mimo&Moda: nesta loja podem ser encontrados casacos, camisas, calças, sapatos, dentre outros artigos que compõem o vestuário.

Como exemplo, apresenta-se na figura 04 o interior da loja Festa dos Brinquedos, onde todos os produtos possuem o seu código, nome e valor. No mesmo campo onde estas informações são demonstradas dá-se a escolha ao usuário de querer ou não comprar, conforme demonstrado na figura 05. Caso queira adquirir o produto a aplicação passa para outro contexto, senão o campo é fechado e a aplicação permanece no mesmo contexto. O usuário pode comprar quantos produtos quiser, limitado apenas pelo valor de sua “mesada”.



Figura 04: Tela Loja Festa dos Brinquedos.



Figura 05: Tela Campo Identificador.

Na tela onde são realizadas as operações matemáticas relacionadas à compra (associadas à manipulação de valores monetários), encontram-se representadas:

- as notas de dinheiro, que quando selecionadas apresentam uma marca para facilitar a identificação pelo usuário;
- o botão de compra, que realiza a operação propriamente dita;
- o botão cancela, que quando selecionado anula a compra realizada;
- e os outros botões de navegação, como demonstrado na figura 06.



Figura 06: Tela Contexto Compra.

Após a confirmação da compra, um campo para verificação do troco é apresentado ao usuário. Este campo questiona a veracidade do resultado fornecido. Baseando-se na resposta dada pelo usuário, a aplicação retorna uma mensagem condizente com o resultado.

No contexto do carrinho de compra, são apresentados ao usuário todos os produtos que ele adquiriu, dispondo na tela os itens conforme a loja onde foram comprados. Já o contexto de bônus

diz respeito a resolução de uma atividade matemática, onde seu resultado está diretamente associado a proporção do acréscimo que o usuário receberá no valor de sua mesada. O acesso ao bônus dá-se pelo acerto de uma questão que será apresentada ao usuário quando este obtiver um resultado positivo na atividade de verificação do troco.

## 4.1 Aspectos Relevantes

Como foram levantados vários aspectos pertinentes à implementação, modelagem e a estrutura da aplicação, esta seção demonstra de maneira sucinta a associação destes conceitos com o software desenvolvido.

### Forma de Organização:

A forma de organização utilizada foi a hierárquica, onde a movimentação na aplicação dá-se por uma estrutura de árvore formada pela lógica natural do conteúdo.

### Perspectivas e definições de educação/instrução:

O software através da atividade de Bônus fornece a criança um reforço positivo (teoria behaviorista). Para que isto aconteça é necessário que a questão apresentada após a verificação do troco seja respondida de forma correta podendo assim o usuário realizar a atividade proposta e acrescer o valor de sua mesada.

### Aspectos Ergonômicos:

Quanto aos aspectos ergonômicos adotados verificou-se:

- Procurou-se estabelecer o vínculo entre as cores e sua utilização na interface, para tornar atrativo, convidativo e confortável para o usuário a utilização da aplicação.
- Para facilitar a interação do usuário com a aplicação, elaborou-se uma ajuda sensível ao contexto. Onde se orienta o usuário quanto ao funcionamento das atividades, seus meios de acesso, dentre outros aspectos. A aplicação ainda oferece mensagens que indicam caminhos para retornar a execução do processo ou atividade em caso de erro.
- Quanto ao aspecto de controle, na aplicação o usuário tem o controle de quando quer começar o processamento de suas atividades, como por exemplo, optando se quer ou não comprar.
- Contextos: Os contextos apresentados foram pré-estabelecidos e optou-se por uma padronização de sintaxe dos procedimentos, realizando-se a compra da mesma forma nas três lojas.
- Buscou-se uma maior proximidade com a realidade, como por exemplo, a utilização de preços de mercado nos produtos oferecidos e a moeda utilizada, quando do desenvolvimento dos *layouts*. E para os ícones, procurou-se estabelecer uma relação direta com a imagem utilizada para representá-lo com a função desempenhada.

## 5. Conclusão

O método de projeto OOHDm mostrou-se bastante adequado ao software desenvolvido, pois permitiu a elaboração/definição prévia de várias etapas pertinentes ao desenvolvimento do software, a citar a contextualização do problema, a forma de navegação e a interface.

O software educacional desenvolvido possibilita ao usuário a manipulação de valores monetários associados a uma mesada pré-estabelecida na aquisição de produtos em três lojas distintas. Destaca-se neste aspecto a utilização da moeda corrente e dos valores em consonância com o mercado, fator este que se acredita irá dar a criança uma associação direta com a realidade de seu dia-a-dia.

Procurou-se na aplicação fornecer a criança uma interface amigável buscando a melhor interação homem/máquina. Considerando assim, os vários aspectos já abordados como o controle, os contextos utilizados, a influência das cores, dentre outros.

Acredita-se que a ferramenta de autoria *Toolbook* com seus recursos para utilização de multimídia beneficiou o desenvolvimento da aplicação.

Algumas sugestões para melhorias na aplicação foram levantadas, como a inserção de outras formas de incrementar o valor da mesada, para as atividades terem sempre uma continuidade interessante, e a criação de novos contextos de compra, ampliando assim a variedade de produtos. Bem como a possibilidade de configuração do software pelo professor, ampliando o seu potencial de utilização.

## 6. Referências Bibliográficas

- [BET1999] BET, Cassiano Niehues. **Um Modelo para Elaboração de Software Educacional Hiperídia para Profissionalização de Produtos Rurais**. São José, 1999. Trabalho (Bacharel em Ciência da Computação) - Estágio Supervisionado, Universidade do Vale do Itajaí.
- [CER1997] CERQUEIRA, Alessandro de Almeida Castro. **HOOT: Integrando Hiperídia e Banco de Dados Orientados a Objetos**. Rio de Janeiro, 1997. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Sistemas e Computação) – Coordenação dos Programas de Pós Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- [SBE2000] SCHWABE, Daniel. **“Notação da Metodologia OOHDm”**. [<http://www.telemidia.puc-rio.br/oohdm>]. (25 agos 2000).