

Para citar este artículo:

Melaré, D. y Wagner, A.J. (2005). Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 73-84. [[http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario\\_4\\_2.htm](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm)].

## **Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica**

**Daniela Melaré Vieira Barros  
Wagner Antonio Junior**

*Universidade Estadual Paulista*

UNESP - "Júlio de Mesquita Filho"  
Campus de São Paulo  
Rua Dom Luis Lasagna, 400 04266-030  
Ipiranga - São Paulo (Brasil)  
Email: [dmelare@gmail.com](mailto:dmelare@gmail.com);  
[wantonio\\_unesp@yahoo.com.br](mailto:wantonio_unesp@yahoo.com.br)

**Resumo:** Objetos de aprendizagem virtuais constituem-se em um novo parâmetro educativo que utiliza a elaboração de um material didático envolvendo conteúdos, interdisciplinaridade, exercícios e complementos. Isso tudo com os recursos das tecnologias. Esse novo tipo de material educativo tem padrões e formas para ser desenvolvido. Além disso, possibilita repensar o processo educativo considerando o espaço da virtualidade e suas possibilidades. A base teórica para a construção desses objetos é o paradigma da virtualidade e a virtual literacy como eixo central. O objetivo deste trabalho é apresentar referências para análises sobre o que são esses objetos e como são constituídos, além de oferecer subsídios para sua aplicabilidade na educação básica.

**Palavras-chave:** objetos de aprendizagem virtuais, virtual literacy, educação básica.

**Abstract:** The construction of virtual learning objects for teachers' development based on the styles of apprenticeship and on the methodology of interface is highlighted as an emerging problem and consists of enlarging the use of technology in the construction of didactic pedagogical methodologies with

elements of the virtuality for the development of the teaching body. From the elements detached in the scope of technology, the inquiry work will aim to reach the construction of didactics pedagogical standards of learning objects. The teachers' development must be combined with technologies and in order to do that developing mechanisms of competence and abilities beyond technological fluency are necessary for this process.

**Keywords:** teacher's development, virtual learning objects, styles of apprenticeship and distance learning.

---

### Objetos de aprendizagem virtuais

O mundo tem passado por mudanças cada vez mais aceleradas. Estamos diante de um novo paradigma, a revolução tecnológica, em que as informações são processadas de maneira rápida. A educação está inserida neste processo globalizado, no qual o saber pré-fixado e previsível cede lugar à busca da construção contínua do conhecimento. Neste contexto, as novas tecnologias da informação e da comunicação ultrapassam o cérebro humano e os limites do corpo físico, transformando-se em extensões do pensamento e dos sentidos, vindo a potencializar as ações humanas. Neste novo tempo da educação, o computador representa uma poderosa ferramenta para, auxiliar o aluno na construção do saber, de uma forma prazerosa. É essa inserção da criança na sociedade tecnológica o compromisso do educador.

Nesta sociedade tecnológica e informacional, as tecnologias interativas aplicadas na educação permitem ampliar a pluralidade de abordagens, atender a diferentes estilos de aprendizagem e, desta forma, favorecer a aquisição de conhecimentos, competências e habilidades. Caminhamos para um novo cenário, em que cursos e materiais para aulas serão oferecidos em formato presencial e *on-line*, assumindo o professor, neste novo contexto, funções novas e diferenciadas. Os educadores devem fazer sua parte pela procura de informações e de recursos disponíveis, refletindo sobre a utilização de novas ferramentas. Entre estas possibilidades, destacamos o uso de objetos de aprendizagem virtuais nas séries iniciais do ensino fundamental.

No Brasil, os objetos de aprendizagem têm uma história recente pelo programa RIVED (*Red Internacional Virtual de Educación*), um projeto de cooperação internacional entre países da América Latina, em que atualmente trabalham em conjunto Brasil, Peru e Venezuela. Esse programa, no Brasil, é desenvolvido pelo Ministério da Educação, pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), em parceria com a Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC). É uma iniciativa para criação de material didático digital para potencializar o processo de ensino das ciências da natureza e da matemática no ensino médio presencial. O

material produzido são módulos educacionais que abordam unidades curriculares das áreas de conhecimento.

O planejamento e o desenvolvimento dos objetos de aprendizagem em módulos são baseados na integração de soluções que favorecem as capacidades de ordem cognitiva superior com atividades interativas e situações que estimulam a aprendizagem dos estudantes. A pretensão é que os módulos e objetos de aprendizagem sejam disponibilizados aos professores das escolas públicas por meio de um repositório na Internet. O projeto RIVED desenvolve módulos educacionais, cuja maior característica é: estimular o raciocínio e o pensamento crítico, trazendo questões relevantes aos alunos do ensino médio e oferecendo-lhes oportunidade de exploração dos fenômenos.

A definição de objetos de aprendizagem se configura como construções virtuais, programadas, além de permitir *designers*, cores, movimentos, efeitos, são um novo tipo de instrução utilizando outras linguagens de computação. Configuram-se em imagens virtuais que formam um constructo de informações e saberes que têm por objetivo facilitar o processo de ensino e aprendizagem, exatamente pela mediação técnica das tecnologias, aqui denominadas pela pesquisadora como tecnologias da inteligência. Dentre os conceitos acadêmicos, destacamos o de Beck, apud Wiley (2002:1): *“Qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino. A principal idéia dos Objetos de Aprendizado é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos”*

Muzio et al. apud South and Monso (2001), utilizam o termo objeto de aprendizagem e o definem como: objeto que é designado e/ou utilizado para propósitos instrucionais. Esses objetos vão desde mapas e gráficos até demonstrações em vídeos e simulações interativas. Além da conceituação, destacamos as características e os elementos que compõem os objetos em sua estrutura e operacionalidade. Segundo Bettio e Martins (2000, p.02), são eles:

- a flexibilidade – é constituída de forma que possua início, meio e fim. Os objetos já nascem flexíveis, podendo ser reutilizados sem nenhum tipo de manutenção.
- a facilidade para atualização..
- customização – como os objetos são independentes, o uso em qualquer das diversas áreas e objetivos é possível.
- interoperabilidade – reutilização dos objetos em plataformas e ambientes em qualquer espaço mundial.
- aumento de valor de um conhecimento – a partir do momento em que um objeto é reutilizado diversas vezes em diversas especializações, ao longo do tempo ele melhora e a sua consolidação cresce de maneira espontânea.

- indexação e procura – a padronização dos objetos também facilitará a idéia de se procurar por um objeto necessário, quando um conteudista necessitar de determinado objeto.

Em Sá Filho e Machado (2003), a definição para objetos de aprendizagem pode ser: recursos digitais, que podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Seu uso pode reduzir o tempo de desenvolvimento, diminuir a necessidade de instrutores especialistas, bem como, os custos associados com o desenvolvimento baseado em *web*. Esses objetos de aprendizagem podem ser usados como recursos simples ou combinados para formar uma unidade de instrução maior. Podem também ser usados em um determinado contexto e depois ser reutilizados em contextos similares.

Conforme Beck (2002:1 apud David A. Wiley, 2002), objetos de aprendizagem são: “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino”. A principal idéia dos objetos de aprendizagem é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos. Beck (apud IEEE) vai mais além, nesse conceito instituição: “Qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser usada, reutilizada ou referenciada durante o uso de tecnologias que suportem ensino”. Ainda não existe um conceito universalmente aceito sobre objetos de aprendizagem, provavelmente por este campo de conhecimento ser relativamente novo. Mas busca-se esta definição através dos estudos e inovações futuras na área.

A partir das caracterizações, destacamos que, segundo Singh apud Bettio e Martins (2000:4), um objeto de aprendizado deve ser estruturado e dividido em três partes bem definidas:

- objetivos: lista de conhecimentos prévios necessários para um bom aproveitamento de todo o conteúdo disponível;
- conteúdo instrucional: aqui deverá ser apresentado todo o material didático necessário para que o aluno possa atingir os objetos citados;
- prática e *feedback*: avaliação do aprendiz sobre seu desempenho, suas expectativas sobre o aprendizado.

Os objetos de aprendizagem têm padronização computacional específica para serem elaborados. Esses padrões foram estruturados pela *Global Learning Consortium, Inc.* (IMS), que é um consórcio mundial de empresas e pesquisadores, que tem como intenção padronizar o armazenamento e a distribuição de objetos de aprendizagem.

Esses padrões deram origem aos roteiros denominados *encomendas*, as quais são realizadas para serem posteriormente transformadas em formatos digitais. Tais

*encomendas* são diretrizes pedagógicas para explicação e desenvolvimento do objeto e contemplam os seguintes elementos: título, autores, atividades (conceitos envolvidos, objetivos, material necessário para a elaboração do objeto), categorização da atividade (para que série está definida), legenda (informações da área específica); resumo do objeto (a síntese do que será elaborado), o usuário (fluxo do usuário na animação), o computador (como são desenvolvidos seus passos e detalhadamente explicitados) e suas telas seqüencialmente detalhadas.

Objetos de aprendizagem podem ser definidos como recursos digitais, que são usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Seu uso pode reduzir o tempo de desenvolvimento, diminuir a necessidade de instrutores especialistas e os custos associados com o desenvolvimento baseado em *web*.

Recursos *on-line* ou objetos de aprendizagem podem ser criados em qualquer mídia ou formato: *applet java*, animação *flash*, vídeo ou áudio *clip*, foto, apresentação *power point*, *website*. Essa característica torna este paradigma universal e de alcance mundial, quebrando barreiras geográficas, pois pode ser utilizado em qualquer plataforma. No caso de aplicação dos objetos de aprendizagem nas escolas públicas, a opção mais viável para o trabalho dos professores com os objetos de aprendizagem é a apresentação *power point*.

Os objetos de aprendizagem são pequenos instrumentos, na maioria das vezes digitais, que podem ser utilizados diversas vezes. Podem ser vídeos, imagens, figuras, gráficos e outros que são disponibilizados para auxiliar na aprendizagem dos alunos. Uma animação onde um trapezista aparece caindo pode auxiliar o aluno a entender um pouco melhor os conceitos da física, por exemplo. O aluno utiliza a animação para calcular e fazer inúmeros testes, como aumentar o peso do atleta, modificar a altura da queda e, assim, visualizar o resultado.

O conceito de objetos de aprendizagem (*Learning Objects* - LO) é muito amplo e surgiu com um objetivo: localizar conteúdos educacionais na *Web*, para serem reutilizados em diferentes cursos e plataformas e, assim, possibilitar a redução do custo de produção dos materiais desses cursos. Várias organizações empreenderam esforços para desenvolver padrões de descrição dos *Learning Objects*, a fim de atender a sua característica fundamental: a reutilização. A redução de custos está vinculada, porém, ao desenvolvimento dos *Learning Objects*, pois sua construção com qualidade tem um custo alto, em consequência das etapas de *design* iniciais, que são demoradas, e também da sua distribuição. Se for desenvolvida uma animação ou simulação para um único curso, o custo torna-se alto, mas quando desenvolvida a utilização em muitos outros cursos, esse custo cai. Assim, aqueles objetos que foram planejados e são utilizados dentro de uma instituição ou rede têm seus valores amortizados, à medida que são reutilizados. Quanto aos *Learning Objects* que se tornam públicos, estes podem ser utilizados com ou sem custo. Os conceitos e a delimitação dos objetos nos possibilitam delinear a forma de estruturá-los e os elementos necessários para esse processo.

### Princípios para a elaboração de objetos de aprendizagem virtuais

Os princípios para a construção dos objetos de aprendizagem buscam integrar a usabilidade do *design* e a usabilidade pedagógica. Segundo Martins (2004) a *usabilidade de design* engloba estudos na área da ergonomia, focados em usuário-interface-sistema, conceito que busca definir as características da utilização, do desempenho na interação e leitura das - e nas - interfaces computacionais pelo usuário. Já a usabilidade pedagógica se refere à necessidade de aprendizagem significativa e à utilização de ambientes para aprendizagem construtivista. As características da aprendizagem e o uso da tecnologia são inter-relacionados, interativos e interdependentes.

A interatividade, nas análises de Silva (2001) expressa a bidirecionalidade entre emissores e receptores, a troca e a conversação. O autor distingue duas acepções: interatividade tecnológica, na qual prevalece o diálogo, a comunicação e a troca de mensagens, e a interatividade situacional, definida pela possibilidade de agir-interferir no programa e/ou conteúdo.

A interatividade pressupõe uma ação de troca de informações, mensagens, análises, sugestões. Enfim, uma ação que precisa de inteligência para que aconteça. Essas características da interatividade, transferidas para o espaço da tecnologia, são possíveis e plenamente viáveis. Mas o grande aspecto que faz da tecnologia um meio plenamente possível e interativo é a flexibilidade, que pode ser considerada um dos princípios de um novo padrão de inteligência para a tecnologia. A flexibilidade e a potencialidade que a tecnologia disponibiliza são os principais meios de interatividade comunicacional.

O planejamento dos objetos tem como referência a teoria do *instrucional design* ou, melhor definindo, sistema de técnicas que envolvem a análise, planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação (Filatro, 2003). O paradigma utilizado para a elaboração de objetos deve ser o da virtualidade, um paradigma que tem por princípio: o pensar em rede, a conectividade, o processo interdisciplinar, o uso da imagem, a competência em informação e, principalmente, a competência na virtualidade, aqui caracterizada pela *virtual literacy*. O que sustenta o paradigma da virtualidade e sua aplicabilidade diretamente ao trabalho pedagógico, utilizando o computador, denomina-se *virtual literacy*. Tal competência é o uso dos aplicativos das tecnologias para transformar o conhecimento em informações, dados e imagem. Portanto, pode-se considerar a *virtual literacy* como um processo de comunicação que trabalha com a linguagem visual e suas novas propriedades de códigos virtuais na aplicação da tecnologia, com os recursos da plataforma *Windows*, no processo de uso como ferramenta e mediação da construção do conhecimento.

Neste trabalho para a elaboração dos objetos de aprendizagem, utilizaremos a *virtual literacy*, mediante referências de trabalho na virtualidade, com aplicativos de fácil acesso. Para que se tenha uma idéia geral sobre os procedimentos envolvidos

na construção e operabilidade de objetos de aprendizagem, destacaremos algumas tecnologias utilizadas em grande escala na internet. O critério utilizado na escolha de tais tecnologias se deve ao fato de proporcionarem facilidade para se encontrar material destinado a pesquisa e estudos. Apresentaremos, em linhas gerais, cada uma delas e, ao final, faremos uma descrição da construção de objetos de aprendizagem, utilizando a apresentação em *PowerPoint*, em virtude da facilidade de trabalho que esta ferramenta oferece aos professores na construção e operação com os objetos.

A partir desses princípios e considerando a *virtual literacy*, utilizaremos especificamente o aplicativo *power point*. O programa *PowerPoint* é um pacote de *software* de elementos gráficos, lançado pela *Microsoft* em 1995, utilizado largamente para apresentação de slides. Este *software* oferece ferramentas que possibilitam trabalhos com manipulação de textos, imagens, jogos, *links* e outros objetos ao mesmo tempo, de modo fácil e rápido. É esta vantagem do *power point*, ou seja, a facilidade em seu manuseio, que o torna uma opção acessível para o trabalho com os objetos de aprendizagem nas escolas públicas, pois além de ser um programa facilmente encontrado, não exige do professor um conhecimento especializado. A apresentaremos, a seguir, os passos para a criação de um objeto de aprendizagem em formato de apresentação *power point*.

O objeto de aprendizagem que tomaremos como exemplo foi elaborado de forma experimental, no desenvolvimento de pesquisas na área de objetos de aprendizagem considerando as séries iniciais. Primeiramente, definiram-se os objetivos do módulo, qual seria o público-alvo, a disciplina e uma descrição pedagógica. Foi decidido, então, que o objeto em questão seria dirigido para a 1ª série do ensino fundamental e que a disciplina a ser trabalhada seria matemática, apontando para os conceitos de unidade e dezena através do material dourado, um material específico para o trabalho com matemática, feito de madeira e dividido por unidade, dezena e centena. O segundo passo foi elaborar um documento descritivo da atividade a ser desenvolvida, semelhante a um plano de aula, e que neste contexto chamaremos de encomenda. Nele devem ser expostos os objetivos pedagógicos e os detalhes técnicos do objeto de aprendizagem. Finalmente, partimos para a construção do objeto apresentado. A seguir, o modelo de encomenda do objeto de aprendizagem.

---

**ENCOMENDA**

---

**INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O MÓDULO**

---

**Área de Conhecimento: Matemática**

---

**Nível: Ensino Fundamental**

---

**Série / Bimestre: 1ª série / 2º bimestre**

---

**Título do módulo: *Aprendendo a contar***

---

**Conceitos:**

- Noção de unidade e dezena;
-

- 
- Operações fundamentais (adição e subtração).
- 

**Pré-requisitos:**

- Reconhecer a seqüência numérica de um a dez;
  - Possuir noções de maior e menor, igual e diferente.
- 

**Objetivos:**

- Ler, articular e interpretar informações a partir de situações do seu cotidiano;
  - Aprofundar o conceito de seqüência numérica;
  - Utilizar as propriedades de adição e subtração com duas casas decimais.
- 

**Tecnologias utilizadas:**

- O computador.
- 

**Contexto:**

- Esta aula deverá ser ministrada em sala de informática, com um computador para cada dois alunos.
- 

**Tempo previsto:**

- 20 minutos.
- 

**METODOLOGIA**

---

**Aluno:**

- Realiza a leitura as orientações explicitadas pelo próprio módulo, por meio da interação de recursos (sons, imagens, textos escritos);
  - Interage com o sistema na realização de atividades e jogos contextualizados;
  - Responde às perguntas expostas nas atividades.
- 

**Professor:**

- Orienta os alunos na realização das atividades, intervindo quando necessário.
- 

**Avaliação:**

- A avaliação será realizada a critério do professor, com base nos resultados obtidos nas atividades e nas questões levantadas;
  - O aluno tem a liberdade de retornar e realizar as atividades quantas vezes achar necessário.
- 

**DESCRIÇÃO TÉCNICA DO MÓDULO**

---

O módulo será realizado em formato de apresentação *Power Point*, com inserção de textos escritos, sons, imagens e *gifs*, contendo 13 (treze) *slides*. O módulo deverá ser construído de modo que o aluno possa interagir com os objetos constantes.

---

As telas na seqüência são auto-explicativas, o que facilita a compreensão da criança. Como em uma montagem de apresentação em *Power Point*, são inseridas imagens e textos. Por se tratar de um trabalho voltado a crianças, é interessante que os textos e as imagens tenham cores e movimento, aguçando a curiosidade dos alunos. Na primeira tela, que denominamos "tela de apresentação", é sugerida a atividade para o aluno. Ao clicar com o *mouse* sobre os conjuntos de figuras, irão aparecer, no quadro ao lado, as quantidades. (tela 01).





Figura 01 – tela de apresentação (Fonte: Antonio Junior, Wagner, 2003)

Na tela a seguir, o nosso personagem explica o que o aluno deve fazer em seguida, com auxílio de texto e som. Trata-se da seqüência numérica segundo o método montessoriano, e nosso exemplo é o material dourado. Ao clicar duas vezes com o mouse sobre a figura, o cubo irá se transformar em uma placa; mais dois cliques, e a placa irá se transformar em uma barra, e esta em um cubinho. A cada peça formada, nosso personagem irá mostrar o que é (centena, dezena e unidade). Na tela que se abre a seguir (tela 02), o nosso personagem faz a contextualização histórica do material dourado, com auxílio de movimento, texto e som. O aprendiz, ao clicar sobre a seta, passa para o próximo estágio. O nosso personagem explica a próxima atividade. A criança precisará apenas teclar os números correspondentes no teclado do computador.

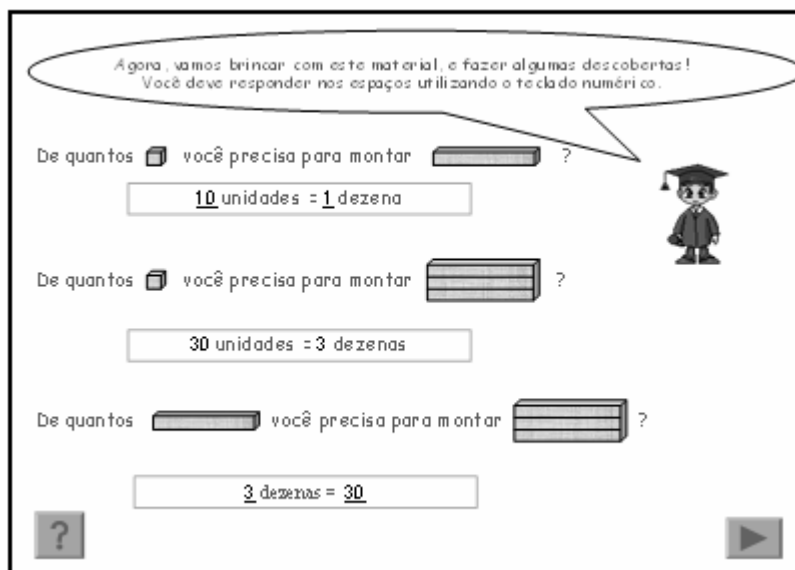


Figura 02 ( Fonte: Antonio Junior, Wagner, 2003)

Nesta próxima tela, usam-se textos, sons, imagens em movimento, jogos e atividades lúdicas. Mediante as instruções do personagem, o aluno clica e arrasta cada peça numerada, levando-a para a quadrícula correspondente, no quadro acima. Devem-se formar as partes na seqüência. Se o aluno tentar colocar fora da seqüência, toca um som com tom de “negação e a peça não se encaixa. Ao se formar uma dezena, escuta-se um som “positivo”.

Ao se formar toda a seqüência, ouve-se um som com motivo de “vitória” e nosso personagem dará os parabéns ao aluno. Durante a colocação das peças, irão aparecer simultaneamente os números na tabela abaixo, completando a seqüência numérica, com números coloridos e com movimento.. Após esta atividade concluída, o aluno passa para o próximo estágio, no qual também utilizará as mesmas estratégias da atividade anterior, porém em grau de dificuldade maior. A diferença é que nesta próxima atividade, o objeto também irá jogar com o aluno, possibilitando maior interação entre a criança e o ambiente gráfico virtual.

Nestes próximos estágios, a criança irá aprender, além da seqüência numérica, os conceitos básicos de adição e subtração, por meio de uma atividade muito presente em seu cotidiano, ou seja, a troca. No caso da próxima tela, irá ser trabalhada a soma. Clicando duas vezes com o *mouse* nas figuras da primeira coluna, elas irão para a última, e irá aparecer o número correspondente à quantidade na 1ª subcoluna. Clicando duas vezes nas figuras da segunda coluna, elas irão para a última coluna, irá aparecer o número correspondente na segunda subcoluna, e o resultado da soma, na última subcoluna. Concluída a atividade, o aluno vai para a próxima tela, onde verá algumas curiosidades sobre a soma e poderá passar para a próxima atividade.

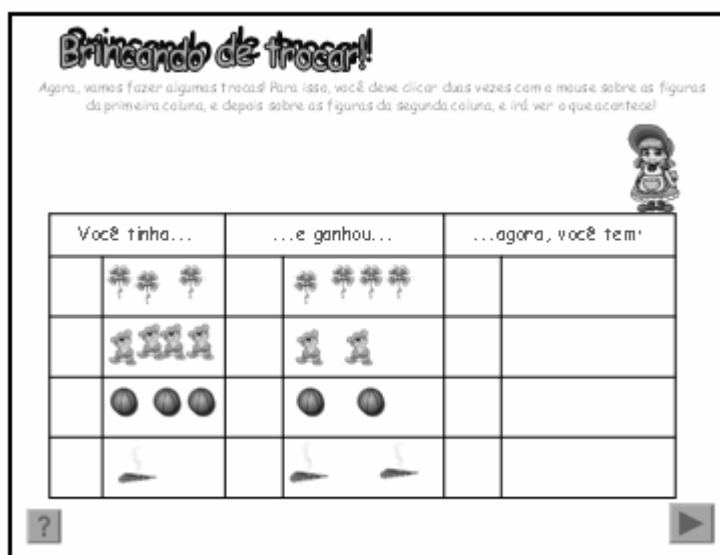


Figura 03- tela da atividade de adição (Fonte: Antonio Junior, Wagner, 2003)

No próximo estágio, a criança irá fazer o caminho inverso nas trocas: irá perder, aprendendo desta forma lúdica os conceitos de subtração. Clicando duas vezes com o *mouse* nas figuras da primeira coluna, elas irão para a última, e irá aparecer o número correspondente à quantidade na 1ª subcoluna. Clicando duas vezes nas figuras da segunda coluna, sua quantidade correspondente na última coluna irá desaparecer. Os números correspondentes nas 1ª e 2ª subcolunas devem aparecer ao se clicar sobre cada coluna, e, por último, o resultado da subtração. Após este estágio, o aluno passa para a próxima tela, com conceitos sobre subtração. Nas próximas telas, encontraremos uma seqüência de exercícios, onde a criança poderá interagir com os objetos de aprendizagem. Essas telas, como as outras, contam com som, imagem e movimento, além da utilização do teclado e do *mouse*. Durante a resolução dos exercícios, porém, não é necessário que o aluno clique com o *mouse*. A transferência do cursor é automática, desde que o exercício tenha sido feito de forma correta. Terminado um exercício, o aluno passa automaticamente para o próximo estágio.

Por último, temos a tela de finalização, onde, através de imagens em movimento e uma música, o personagem diz ao aluno que ele conseguiu concluir as atividades com sucesso. Porém, isto não impede que ele volte e tente resolver os problemas novamente, em uma atitude de auto-avaliação, realizando uma das propriedades primordiais dos objetos de aprendizagem virtuais: a prática e o feedback. Podemos observar que a estrutura deste trabalho envolve a apresentação do conteúdo, o desenvolvimento do conteúdo e os exercícios para verificação de aprendizagem. Claro que a programação não é perfeita, mas possibilita um trabalho de baixo custo para o docente e maior acesso para o aluno. A *virtual literacy* está presente na transformação do conteúdo em imagem, na interação do personagem e, principalmente, no processo de interface de dados e informações para a construção do conhecimento pelo aluno.

### **Considerações finais**

Os objetos de aprendizagem virtuais constituem uma nova forma de uso da tecnologia em sala de aula, que com baixo custo, flexibilidade e adaptação ao trabalho que se desenvolve. Qualquer docente poderá utilizar esses mecanismos para o desenvolvimento do seu trabalho, já que os princípios da *virtual literacy* possibilitam a interatividade e a usabilidade pedagógica do material.

Esse exercício de uso da tecnologia amplia a visão do computador como ferramenta, mas passando a considerá-lo um grande colaborador na potencialização e produção do conhecimento. O que estruturamos como subsídios são as formas de montagem de um material que possa ser inserido no contexto educativo. Mas esse material deve seguir uma metodologia, a fim que seja efetiva a qualidade do trabalho educativo.

### Referências

- Beck, R.J. (2001). Learning Objects: What?. Center for Internation Education. University of Winsconsin. Milwaukee.
- Filatro, A. (2004) .Design instrucional contextualizado educação e tecnologia. Senac, São Paulo,
- Longmire, W. (2001)A primer on learning objects. American Society for Training & Development. Virginia. USA..
- Martins, M. de L. O. (2004) . O papel da usabilidade no ensino a distancia mediado por computador. Dissertação de Mestrado. fl.107 Centro federal de Educação tecnológica de Minas Gerais – CEFET
- Muzio, J.; Heins, T.; Mundell, R. (2001). Experiences with reusable e learning objects: From Theory to Practice. Victoria, Canadá.
- Sá Filho, C. S.; Machado, E, de C. (2004).O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem. [Retirado do site: [www.google.com.br](http://www.google.com.br), Acesso em: 30 /05]
- Silva, M. (2001) Sala de aula interativa. 2.ed. Rio de Janeiro: Quartet,