

**MANUAL DO PROFESSOR
PARA UTILIZAÇÃO DE
OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Gisele Barbosa

Juiz de Fora (MG)

Agosto, 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Pós-Graduação em Educação Matemática
Mestrado Profissional em Educação Matemática

Gisele Barbosa

**MANUAL DO PROFESSOR PARA UTILIZAÇÃO DE
OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Orientadora: Profa. Dra. Liamara Scortegagna

Produto Educacional de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Juiz de Fora (MG)

Agosto, 2014

Gisele Barbosa

**Manual do Professor para Utilização de
Objetos de aprendizagem**

Produto Educacional de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

SUMÁRIO

MENSAGEM DA AUTORA	5
1. Os Objetos de Aprendizagem	6
2. Classificação dos Objetos de Aprendizagem	7
3. Como selecionar.....	8
4. Como avaliar	14
5. Como Desenvolver	20
6. Considerações finais	23
7. REFERÊNCIAS	24

MENSAGEM DA AUTORA

É com prazer que apresentamos à comunidade acadêmica do Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora este MANUAL DO PROFESSOR PARA UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM. Ele é um produto educacional da elaboração de nossa pesquisa intitulada OBJETOS DE APRENDIZAGEM COMO RECURSO EDUCACIONAL DIGITAL PARA EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR, desenvolvida com orientação da professora Doutora Liamara Scortegagna. Este material tem por objetivos orientar os docentes em suas atividades com objetos de aprendizagem e esclarecer eventuais dificuldades em relação à seleção, avaliação e desenvolvimento desses recursos. Mediante o número de recursos digitais disponíveis, faz-se necessário que os professores estejam pautados sobre os critérios e características que julgam importante nesses recursos. Em virtude dessa necessidade, apresentamos algumas dessas características e orientações que darão respaldo para o professor na busca e seleção deles, baseando-se na análise de suas características. É isso que temos em mente ao disponibilizarmos à comunidade docente este MANUAL. Que o leitor se beneficie desse material e o mesmo sirva de incentivo para aqueles que ainda não experimentaram as múltiplas possibilidades de tornar o ambiente de sala de aula mais rico em possibilidades de aprendizagem, através de recursos educacionais que instiguem os aprendizes a ampliarem suas capacidades de produzir conhecimento.

Gisele Barbosa
A autora

1. Os Objetos de Aprendizagem

Os objetos de aprendizagem (OA) podem auxiliar na produção de conhecimento. Segundo os objetivos pedagógicos definidos para sua utilização, podem viabilizar o estudo e testagem de caminhos diferentes, por exemplo, através de animações e simulações. Com eles o usuário pode ser levado a perceber como as relações evoluem temporalmente à medida que são manipuladas e o duelo causa e efeito de determinado fenômeno. Essas são uma das características que elegendam os objetos de aprendizagem como sendo instrumentos para o ensino e a aprendizagem.

Nesse sentido, pensamos que os objetos de aprendizagem se constituem numa ferramenta útil para esse processo de ensino e de aprendizagem de educação financeira. Tal ferramenta é definida por Wiley (2000, p.7) como “qualquer recurso digital que pode ser reutilizável para dar suporte à aprendizagem”.

Compreendemos a partir dos estudos desenvolvidos na dissertação “Objetos de Aprendizagem Como Recurso Educacional Digital para Educação Financeira: Análise e Avaliação” que educar alunos financeiramente é ensiná-los, desse contexto, um conjunto de informações e diretrizes geradas a partir de diálogos e análise de situações cotidianas. Objetivamos despertar nos estudantes clareza tanto relacionada a finanças pessoais quanto familiar e global. E, para isso, recorreremos aos objetos de aprendizagem, nos quais acreditamos serem propícios a esses objetivos. Entendemos que não se trata de formar um consumidor, mas um cidadão consciente e informado sobre as questões financeiras com as quais enfrenta ou enfrentará. Um indivíduo que perceba as consequências para cada tomada de decisão.

Assim, esperamos que os objetos de aprendizagem auxiliem o professor nesse objetivo de educar financeiramente, por conter características pedagógicas tais que o aluno pode se engajar em atividades contextualizadas e reais.

2. Classificação dos Objetos de Aprendizagem

Uma proposta de classificação dos objetos de aprendizagem mediante seus objetivos e funcionalidades foi apontada em Churchil (2007). Explicitamos essa proposta na Tabela 1 que segue abaixo, na qual os OA são relacionados quanto aos tipos. Mediante a relevância dessa classificação para esta pesquisa, incluímos, por nossa iniciativa, exemplos no contexto de educação financeira, por entendemos se tratarem dos tipos de OA convenientes a este trabalho.

TIPO DE OA	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
Apresentação	Instrução direta, usando recursos com a intenção de transmitir um conteúdo específico.	Uma sequência instrucional sobre a os tipos de cédulas do sistema monetário brasileiro.
Prática	Exercício e prática, jogo educacional ou representação que permita a prática e a aprendizagem de certos procedimentos.	Questão que exija do aprendiz a relação do número de cédulas e possibilidades para expressar uma quantia em dinheiro.
Simulação	Representação de algum processo ou sistema da vida cotidiana	Representação que permita atividades com simuladores financeiros de poupança ou aplicação.
Conceitual	Representação de conceitos chave ou conceitos relacionados ao conteúdo de uma disciplina.	Representação que permita a manipulação de quantias de dinheiro, em unidades, dezenas, centenas etc., ou em decimais, centesimais e etc.
Informação	Expõe a informação organizada.	Representação que permita ao aprendiz calcular o valor total acumulado, guardando-se certa quantia fixa ao longo de um período (ideia de poupança).
Representação contextual	Apresentam-se os dados da maneira que emerge de um cenário autêntico.	Representação de um caixa eletrônico de um banco, permitindo ao aprendiz definir maneiras e combinações de cédulas para um saque.

Tabela 1Tipos de Objetos de Aprendizagem e exemplos.

Fonte: Adaptada de (CHURCHIL, 2007, p.2).

3. Como selecionar

Após decidir entre o tipo de OA mais adequado ou acessível, conforme citamos na seção anterior, o primeiro procedimento a ser realizado é busca-los nos bancos de dados próprios. Os chamados repositórios, de onde é possível selecionar OA por meio de palavras-chave ou descritores, denominados metadados. Eles podem ser o título, autor, conteúdo, nível de escolaridade, tipo de mídia ou outros.

Citaremos alguns dos repositórios a que temos conhecimento e dos quais selecionamos objetos de aprendizagem.

a) Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)¹

Esse é um repositório contendo objetos educacionais de acesso público, em vários formatos e para todos os níveis de ensino. Nele é possível acessar os objetos isoladamente ou em coleções. Atualmente, possui cerca de 19.554 objetos publicados, 207 sendo avaliados ou aguardando autorização dos autores para a publicação e um total de 4.188.078 visitas de 178 países. Através desse sítio pode-se também acessar outros repositórios como o Portal do Professor², TV Escola³ e Domínio Público⁴. Esses também são iniciativas apoiadas pelo MEC em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia.

Ilustramos as telas de interface desse repositório, as quais exemplificam uma pesquisa de um OA nesse banco.

¹ Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>>. Acesso em 20/11/13.

² Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>>. Acesso em 20/09/13.

³ Disponível em: <<http://tvescola.mec.gov.br/>>. Acesso em 20/09/13.

⁴ Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>. Acesso em 20/09/13.

Tela 1 – Principal

The screenshot shows the main page of the Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) website. The browser address bar displays 'objetoseducacionais2.mec.gov.br'. The page features a navigation bar with links for 'Acesso à informação', '#CancerDeMama', '#OutubroRosa2014', 'Participe', 'Serviços', 'Legislação', and 'Canais'. Below the navigation bar, there are buttons for 'Logar', 'Portal do Professor', 'TV Escola', and 'Domínio Público'. The main content area includes the BIOE logo, a search bar with the text 'Busca objetos neste portal', and a sidebar with the heading 'Todo o BIOE' containing links for 'Comece aqui', 'Níveis de ensino & Tipos de recursos', 'Título dos objetos', 'Título das coleções', 'Autor', and 'Assunto'. At the bottom, there are icons for 'educação infantil', 'ensino fundamental', 'ensino médio', 'educação profissional', and 'educação superior', along with a 'modalidades' section.

Tela 2 – Pesquisando um OA

The screenshot shows the search interface on the BIOE website. The browser address bar displays 'objetoseducacionais2.mec.gov.br'. The page features a search bar with the text 'Busca por objeto' and a red circle highlighting the search options. The search options include 'Brasil', 'Português', and 'Animação/Simulação'. Below the search bar, there are buttons for 'Buscar' and 'Busca por coleção'. The sidebar on the right contains links for 'Título das coleções', 'Autor', 'Assunto', 'Tema', 'Pela data de envio', and 'Ajuda'. There are also buttons for 'Minha conta', 'Submissões recentes', '+ pesquisados', 'Estatísticas', and 'Assine RSS'.

Tela 3 – Resultados da pesquisa

The screenshot shows the search results page on the BIOE website. The browser address bar displays 'objetoseducacionais2.mec.gov.br/search?pais=br&idioma=pt&tipo_recurso=Animação%2Fsimulação&opcao=D&quer'. The page features a search bar with the text 'Busca por objeto' and a red circle highlighting the search options. The search options include 'Brasil', 'Português', and 'Animação/Simulação'. Below the search bar, there are buttons for 'Buscar' and 'Busca por coleção'. The sidebar on the right contains links for 'Título das coleções', 'Autor', 'Assunto', 'Tema', 'Pela data de envio', and 'Ajuda'. There are also buttons for 'Minha conta', 'Submissões recentes', '+ pesquisados', 'Estatísticas', and 'Assine RSS'. The main content area displays a table of search results with columns for 'Data de Publicação', 'Tipo', 'Título', 'Autores', and 'Tamanho dos Arquivos'. The table shows 6 results, with the first result being 'Matemática Comercial e Financeira' published on 07/01/2011.

Data de Publicação	Tipo	Título	Autores	Tamanho dos Arquivos
07/01/2011	Matemática Comercial e Financeira		Sunye, Marcos; Ramos, Gabriel; LACTEC - Instituto de Tecnologias para o Desenvolvimento; Projeto Condição MEC - MCT; Silva, Derick; Cantillo, Marcos; Vertuan, Rodolfo Eduardo; Sousa, Bielera N. Palharini Alamy; Bueno, Juliana; Pinentei, Andrey; Sávia, Jorge Luis; Moreschi, Felipe; Marçal, Diego; Andrade, Raphael; Santos, Luã dos; Teixeira, Jonas; Vermizo, Grazielle; Picolotto, Danilo; Bona, Luis; Garcia, Laura; Direne, Alexandre; Coelho, Fernando; Silva, Fabiano	15.59Mb
16/02/2011	Matemática Financeira: Aplicações		Pereira, Vinicius de Novaes; Pesca, Dirce Uesu; Farias, Ana Maria Lima de; Projeto Condição MEC - MCT; Flores, Vera Regina Lima de Farias e; Universidade Federal Fluminense, UFF - Matemática; Barbalho, Hugo de Oliveira; Hall, Bryan Marinho	4.637Mb
28/09/2009	Francis vani		Silva, Francimar Barbosa da	52.09kb
18/11/2011	Modelo exponencial: Juros compostos		UFRGS, PPG-Ensino de Matemática; MDMat	5.828Mb
12/04/2011	Matemática Financeira: Juros		Universidade Federal Fluminense, UFF - Matemática; Projeto Condição MEC - MCT; Flores, Vera Regina Lima de Farias e; Barbalho, Hugo de Oliveira; Pesca, Dirce Uesu; Farias, Ana Maria Lima de; Hall, Bryan Marinho; Pereira, Vinicius de Novaes; Farias, Ana Maria Lima de	3.956Mb
19/09/2011	Como comparar sua moto		Barichello, Leonardo; Rocha de Oliveira, Samuel; Universidade Estadual de Campinas - Unicamp - Matemática; Projeto Condição MEC - MCT	20.26Mb

Tela 4 – Analisando o OA pesquisado

The screenshot shows the BIOE website interface. At the top, there are navigation tabs for different education levels: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação profissional, educação superior, and modalidades de ensino. Below these, there is a search bar and a sidebar with options like 'Minha conta', 'Submissões recentes', and '+ pesquisados'. The main content area displays details for a resource titled 'Matemática Financeira: Juros'. It includes a star rating, a 'Visualizar' button, and a table with columns for 'Arquivos', 'Tamanho', 'Formato', and 'Download'. A red circle highlights a link that says 'Clique aqui para baixar o plugin necessário para a visualização do recurso'. Below the table, there is a 'Redes Sociais' section and a detailed description of the resource, including its objective and requirements.

b) Rede Internacional Virtual de Educação - RIVED⁵.

Nesse repositório há vários objetos de aprendizagem e estão distribuídos por temas Das áreas do conhecimento de Ciências, Biologia, Física, Matemática, Química, Português, História, Artes e Geografia. Nesse banco a utilização dos OA pesquisados pode se dar tanto online, quanto há permissão para baixa-lo para uma máquina e utilizá-lo sem dependência da internet.

Tela 1 – Principal

The screenshot shows the main page of the RIVED website. At the top, there is a header with the logo of the Ministério da Educação and the RIVED logo. Below the header, there is a search bar with the text 'Pesquisando no Rived...'. To the left of the search bar, there is a sidebar with a list of links: 'Conheça o Rived', 'Fábrica Virtual', 'Curso "Como usar"', 'Como acessar', 'Concurso Rived', 'Artigos', 'Informações Técnicas', and 'Padrões Rived'. In the center, there is a graphic of a book with a magnifying glass over it, listing subjects: Ciências, Biologia, Física, Matemática, Química, Português, História, Artes, and Geografia. To the right of the graphic, there is a search form with a 'Pesquisa:' label, a dropdown menu, a 'Palavra-chave:' label, a text input field, and a 'Pesquisar' button.

⁵ Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php>. Acesso em 20/11/13.

Tela 2 – Pesquisando um OA



c) Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem (PROATIVA)⁶

Esses repositórios, cujos trabalhos se iniciaram em 2001, têm interesse também em realizar pesquisas sobre a utilização desses objetos na escola, como forma de melhorar o aprendizado dos conteúdos escolares. Assim, disponibilizam vários recursos educacionais...

d) Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem (CESTA)⁷,

O repositório CESTA foi idealizado com objetivos de sistematizar e organizar o registro dos objetos educacionais desenvolvidos pela equipe de Pós-Graduação Informática na Educação e do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

e) Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching (MERLOT)⁸,

⁶ Disponível em: <<http://www.proativa.vdl.ufc.br/>>. Acesso em 20/11/13.

⁷ Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/>>. Acesso em 20/11/13.

⁸ Disponível em: <<http://www.merlot.org/merlot/index.htm>>. Acesso em 20/09/13.

Pois é um programa da Universidade do Estado da Califórnia em parceria com instituições de ensino superior, sociedade profissional e indústria. Ele é considerado o maior repositório de aprendizagem e se ocupa da construção de bases de conhecimento compartilhadas de materiais de aprendizagem.

f) Atividades Educativas

O repositório Atividades Educativas tem por característica a disponibilização de muitos recursos educacionais os quais podem ser utilizados online ou baixados. Ele armazena também apenas o endereço que remete aos objetos educacionais, os quais são direcionados para outros repositórios ou bancos.

Tela 1 – Principal

The screenshot shows the main page of the website 'www.atividadeseducativas.com.br'. At the top, there is a navigation bar with several tabs. Below the navigation bar, there is a search bar with the text 'Pesquisar no site:'. To the right of the search bar, there are links for 'Fale conosco', 'Direitos autorais', 'Ajuda', and 'Portfólio'. Below the search bar, there is a grid of educational categories, each with a dropdown arrow. The categories include: Apostilas, Alfabetização, Artes, Artesanato, Braille, BROffice-OpenOffice, Caça-Palavras, Cidadania, Ciências, Coord. Motora, Datas Especiais, Diversos, Download, Educação Especial, Educação Física, Educação Trânsito, Experiências, Fábulas & Lendas, Filmes & Vídeos, Força, Geografia, História, Histórias Infantis, Imprimir, Kalangang, Labirinto, Libras, Língua Estrangeira, Língua Portuguesa, Matemática, Meio Ambiente, Memória, Meninas, Microsoft Office, Alemão, Motivação, Música, Palavras Cruzadas, Pedagogia, Quebra Cabeça, Quiz - Testes, Inglês, Religião, Saúde, Sete Erros, Tecnologia, Vestibular, Todas Atividades, Italiano, Grego, and Mais Acessadas.

Tela 2 – Pesquisando um OA

The screenshot shows the same website as in the previous image, but with the search bar highlighted by a red circle. The search bar contains the text 'educação financeira'. The search results are not yet displayed, but the search bar is active and ready to perform the search.

Tela 3 – Resultados da pesquisa

Atividades e Jogos Educat... x Configurações de anúnci... x o que quer dizer tabu? - P... x Tabu x

www.atividadeseducativas.com.br/index.php?procurar_por=educa%E3o+financeira&x=0&y=0

Entre no Yahoo! UFJF/SIGA - Sistema... https://portal.lojasre... Requerer Passaporte... Sinônimo de Melhor... Concursos Públicos ... Dicionário Online de...

Motivação	Música	Palavras Cruzadas	Pedagogia	Quebra Cabeça	Quiz - Testes	Raciocínio
Religião	Saúde	Seite Erros	Tecnologia	Vestibular	Todas Atividades	Últimas Postagens
Mais Acessadas						

1
Free Homework Help

2
Math

3
English

4
Science

RESULTADO DA PESQUISA

Resultado da pesquisa por **educação financeira**
Total de **10** itens encontrados.
A consulta levou **0.0433** segundos.

Jogo do PIB
 + PIB
Corte gastos e decida como aumentar a parcela do PIB para a ...

Saiba tudo sobre mic...
 R\$ 5.000
R\$ 50 MIL
Saiba o que é, quem pode, vantagens e desvantagens e outras ...

O que são serviços p...
 O QUE SÃO SERVIÇOS PADRONIZADOS?
Tarifas de serviços padronizados podem variar até 80% entre ...

Telefonia móvel

Infográfico sobre a situação deplorável da telefonia móvel n...

Escolas incluem aula...

As crianças aprendem a

Educação financeira

Como ensinar seu filho a lidar com dinheiro desde pequeno

Família Poupe em: F...
 Família Poupe
Integra a série de iniciativas CitiFinancial, voltadas a edu...

Sicoobito em: Cooper...
 SICOOBITO
O SICOOB São Miguel criou revista educativa abordando

Tecnologias na Educação
Religião

Cursos Automotivos

Formando Profissionais

www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=10830

4. Como avaliar

4.1 Checklist dos aspectos tecnológicos

Após a seleção dos objetos de aprendizagem a partir da pesquisa em um repositório, conforme mostramos na seção 3, devemos atentar para os critérios pedagógicos e tecnológicos que eles atendem e quais não. Para isso, sugerimos um *checklist* que foi elaborado a partir da pesquisa, para a elaboração da dissertação acima citada.

O primeiro *checklist* se refere aos aspectos tecnológicos que os objetos de aprendizagem são caracterizados pelos pesquisadores. Nossa sugestão é que todos os objetos pesquisados sejam testados quanto a funcionalidade e em seguida buscar responder aos quesitos apresentados nesses *checklist*.

Aspectos Tecnológicos Pesquisados		
Título do OA a ser avaliado: _____		
Característica	Definição	Observação
Interoperabilidade Portabilidade Durabilidade Adaptabilidade Flexibilidade	A possibilidade de serem utilizados em diferentes ambientes de ensino, plataformas, sistema operacional e navegador <i>web</i> , não necessitando para isso, sofrer recodificação. É a não obsolescência do OA quando a base tecnológica muda.	
Reutilização ou Reusabilidade	Capacidade de ser reaproveitado em diferentes contextos de aprendizagem, sem necessidade de ser redesenhado de modo a enquadrar-se no novo contexto. Varia de acordo com a Granularidade do OA.	
Recuperabilidade Acessibilidade: disponibilidade	Está ligado ao fato dos objetos de aprendizagem ser identificados pelos "metadados", os quais os tornam localizáveis, mesmo em lugares remotos. É a facilidade de acesso pelos mecanismos de busca.	
Acessibilidade: minimizar barreiras arquitetônicas	Implica na possibilidade de utilização por pessoas com necessidades especiais, decorrentes de limitações sensorio-motoras.	
Escalabilidade	A facilidade de poder ser utilizado com pequeno ou grande número de usuários.	

Aspectos Tecnológicos Pesquisados		
Título do OA a ser avaliado: _____		
Característica	Definição	Observação
Indexação Classificação Metadados Padronização	Permissão de atribuição de índices ou a catalogação, os quais facilitarão a localização e identificação do objeto nos mecanismos de busca.	
Granularidade Nível de agregação Customização	É a capacidade do objeto de aprendizagem poder ser agrupado e reagrupado em conjuntos maiores de conteúdo, sendo usado em um curso ou outro da maneira que mais convier. Isso dependerá da granularidade. Quanto mais granular um OA for, maior sua capacidade de reutilização e nível de agregação. Gerando, com isso maior customização desses OA ao facilitar sua adaptação ou junção a outros OA.	
Usabilidade	Relacionado à facilidade na navegação. Possibilita que o OA seja utilizado com satisfação, eficácia e eficiência.	
Facilidade de manutenção Atualização Versatilidade Maneabilidade	Os elementos que foram utilizados na construção do objeto estão armazenados e organizados no editor ou em um mesmo banco de informações, o que tornam as alterações relativamente simples.	
Autocontido Autônomo	Restrito apenas a um computador não conectado à rede de Internet. As conexões do objeto de aprendizagem fazem referência somente a seus próprios links, isto é, às referências internas.	
Contido	Quando o OA é utilizado com computador conectado à Internet, possibilitando um acesso variado às informações contidas em mídias eletrônicas ou links externos a ele.	
Documentação Facilidade de Instalação	Conjunto de atributos que evidenciam que a instrução para a instalação e uso do OA está completa, é consistente, legível e organizada. É a facilidade de os usuários para localizarem e memorizarem informações importantes para o seu uso.	
Interação com a interface	Conjunto de atributos na interface que evidenciam a existência de meios e recursos que facilitam a interação do usuário com o OA. Também demonstra quão proativo a configuração do sistema permite que o usuário seja.	

4.2 Checklist dos aspectos pedagógicos

Em relação aos aspectos pedagógicos, temos o *checklist* e mediante o objeto de aprendizagem avaliado, devemos observar os seguintes aspectos pedagógicos:

Aspectos Pedagógicos Pesquisados		
Título do OA a ser avaliado:		
Característica	Definição	Observação:
Reusabilidade/ Reutilização	Poder ser integrado a um novo escopo pedagógico ou objetivo de aprendizagem. Também ser utilizado para distintos tipos de alunos, quando se incorpora a ele componentes em múltiplas aplicações e contextos; assim, é possível de ser adaptado.	
Apresenta grau de interatividade	A possibilidade de um envolvimento do estudante com o conteúdo de alguma forma, podendo ver, ouvir, ou responder a algum evento em resposta a uma interação com o objeto de aprendizagem. Promove atividades abertas, com diversas maneiras de resolver problemas. Alta interatividade: permite a descoberta imprevista e a descoberta de exploração livre. Média interatividade: permite a descoberta guiada. Baixa interatividade: privilegia a aprendizagem de recepção direcionada, a exposição indutiva e a exposição dedutiva.	
Autonomia do usuário	Exprime a obtenção da condição de independência pessoal e papel ativo ao estudante, ao dar ênfase à interatividade e ao controle do aprendiz, encorajando-o à exploração e o envolvimento.	
Estimula aprendizagem cooperativa/colaborativa	Os seus usuários, incluindo o professor, precisarão trocar ideias e trabalhar coletivamente, seja dupla ou grupo, para o desenvolvimento da atividade.	
Mobiliza ações cognitivas/metacognitivas	Cria condições que possibilitam uma reflexão sobre o que ele está fazendo. Refere-se às demandas colocadas na memória do aprendiz, instigando-o à pesquisa, ao debate, ao confronto de ideias, à verificação de hipóteses, à imaginação e tomada de decisão.	
Pertinência ao programa curricular	Permite utilização em tarefas de ensino e aprendizagem de maneira consciente e coerente com outras atividades e dinâmicas. Também pertinência do conteúdo em relação à área e subárea a que ele se propõe, relevância dos assuntos, clareza e concisão.	

Aspectos Pedagógicos Pesquisados		
Título do OA a ser avaliado: _____		
Característica	Definição	Observação:
Suscita motivação e desejo	Capacidade de ser envolvente atrativo e contextualizado. Apresenta aspectos motivacionais, amigável ao usuário, estimula o desejo de aprender, respeitando as individualidades. O OA varia em tom, há sinais de humor ou novidade na apresentação dos conteúdos e a interação do aluno com o OA tem consequências interessantes. Propõe desafios atingíveis, sem gerar ansiedade.	
Autoconsistente	Não depende de outro objeto de aprendizagem para fazer sentido, além de ser autoexplicativo. Pode ser usado de forma autônoma para atingir determinados objetivos educacionais.	
Temático Contextualizado	Possui atividades estruturadas em torno de um tema, fazendo referência ao universo dos alunos. Apresenta uma forma de abordagem de cada conteúdo em função do público-alvo, incluindo aspectos como linguagem e estilo dos exemplos concretos.	
Modularidade	Apresentam-se em módulos independentes e não sequenciais. A modularidade faz parte de um ambiente completo, podendo conter outros objetos de aprendizagem ou estar contido em um ou mais cursos.	
Organização	A organização dos conteúdos numa estrutura, que pode funcionar como uma âncora, um botão <i>Menu</i> auxiliar ou uma árvore de navegação rápida. A estruturação dos conteúdos segundo uma metodologia pedagógica pode ajudar na compreensão e aquisição do conhecimento.	
Controle	Capacidade de seguir a utilização e a interação do aluno com o conteúdo e a utilização dessa informação para o formador e a entidade gestora da formação.	
Suporte para os objetivos da aprendizagem	Pró-atividade que assegura que um OA sempre atuará de forma a satisfazer os seus objetivos. Possibilidade de ser combinado de acordo com os objetivos a serem alcançados. Factível: que pode ser alcançado; esclarece o que se espera que seja aprendido: o aluno deve ser consciente do que ele tem que aprender. Coerente com os objetivos gerais: os objetivos específicos devem ajudar a cumprir os objetivos gerais.	
Sociabilidade	Habilidade de ser cooperativo com relação aos outros OA do ambiente. Também favorecer a interdisciplinaridade de áreas através do conteúdo nele abordado.	

Aspectos Pedagógicos Pesquisados		
Título do OA a ser avaliado: _____		
Característica	Definição	Observação:
Abordagem reflexivo-crítica Ênfase na formação e no desenvolvimento de competências	Desenvolvido com uma perspectiva que leve o aluno a refletir e a posicionar-se diante do que aprende. Estimulam-no a desenvolver a capacidade de análise e a visão estratégica, competências essenciais para a formação.	
Usabilidade	Atende um objetivo educacional, de fácil navegação. Apresenta ainda qualidade nos recursos de ajuda da interface.	
Tempo de aprendizagem	É o tempo de duração estimado para o desenvolvimento da unidade adequado ao tempo disponibilizado ou determinado.	
Ambiente educacional Projeto para a aprendizagem	Deve permitir a identificação do ambiente educacional e do modelo de aprendizagem que ele privilegia. Identificado pelo nível de ensino, que por sua vez tem um nível de dificuldade compatível ao nível dos estudantes.	
Qualidade da Informação Precisão de conteúdo	Apresentar conteúdos corretos, fontes fidedignas, carga informacional compatível e pertinente.	
Percurso pedagógico	<p>Sequencial: após realizar uma primeira atividade o aluno é direcionado automaticamente para a atividade seguinte, e assim sucessivamente;</p> <p>Redirecionado: Se um aluno não atingir resultados satisfatórios esperados, certa pontuação, por exemplo, pode ser redirecionado para outras atividades sobre a mesma matéria até atingir o grau de satisfação definido.</p> <p>Adaptado: ligações para conteúdo que não estão contemplados no percurso definido, mas podem interessar ao aluno porque complementam a sua aprendizagem. Permite uma aprendizagem adaptada às necessidades do aluno e a um maior grau de liberdade na escolha do que lhe interessa realmente.</p>	

A utilização desses *checklist* para os aspectos tecnológicos e pedagógicos levam o avaliador (professor) a conhecer as características necessárias para um OA. Além disso, através da ocorrência ou não de determinado aspecto o professor decidirá sobre aqueles aspectos os quais considera e acredita serem relevantes para sua experiência com tal OA. As duas listas, embora extensas, são abrangentes e abordam os quesitos que um recurso educacional digital precisa contemplar.

A conclusão da avaliação ocorrerá com a contagem dos aspectos que cada OA pesquisado apresentou. E ainda assim, caberá ao professor o papel de julgar a relevância de tais ocorrências.

5 Como Desenvolver

Para o desenvolvimento de um objeto de aprendizagem primeiramente é definirmos os objetivos da atividade a ser desenvolvida, bem como os tipos de interação que se pretende estabelecer entre o OA e o usuário, se áudio, vídeo, simulador, animação ou mesmo textual.

Após definidos tais objetivos e interações, sugerimos o esboço do protótipo do OA a ser desenvolvido. A importância de se utilizar uma prototipação ao invés de desenvolver diretamente o OA está baseada na utilidade de recolhermos dados sobre conceitos e terminologia, navegação, conteúdo, layout da página e funcionalidade. Entendemos também como vantagem, esse protótipo poder ser utilizado ou redesenhando para atender a demais contextos, servindo de referência para o desenvolvimento de outros objetos de aprendizagem.

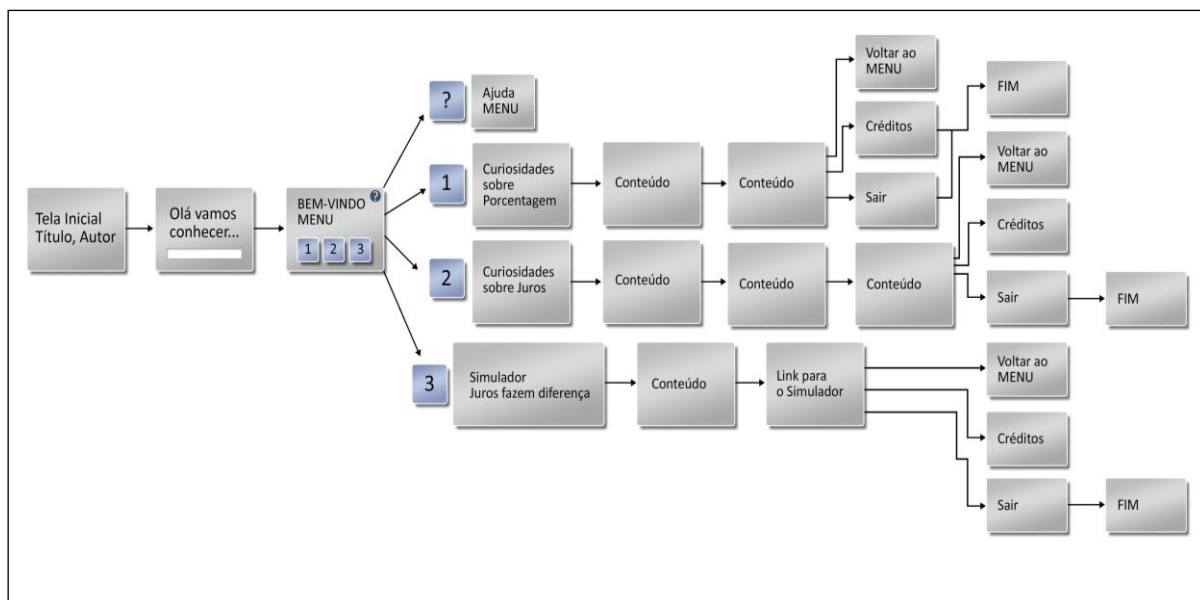
Como modelo de desenvolvimento de objetos de aprendizagem, propomos o protótipo da tarefa “Juros faz diferença”, esboçada no protótipo tem como objetivo levar o aluno a analisar, simular e comparar o impacto gerado a partir dos juros nas mais variadas operações financeiras. Ao estudar os conceitos de juros e compreender sua aplicabilidade em muitas situações reais, intencionamos motivar para que a aprendizagem matemática não se restrinja a apenas contas, mas avance numa experiência que poderá ser percebida e empregada no dia a dia do estudante.

Pretendemos com essa tarefa levar o aluno a compreender e discernir entre as diferentes modalidades de crédito e seus respectivos planos de pagamento. E que elas têm perspectivas para o banco diferente daquela do contratante. O primeiro se beneficia do dinheiro que dispõe para seu cliente através dos juros, e o cliente, contratante do produto disponibilizado, embora seja o devedor, deve entender as contas que são feitas e suas implicações. E saiba questionar e exigir clareza quanto aos produtos que adquire.

Intencionamos ainda com essa proposta desperte a consciência financeira não só na teoria, mas também na prática, pois o objeto de aprendizagem proposto foi pensado a partir de ações cotidianas, com elementos reais. Os pré-requisitos que impomos para esta atividade é que o aluno conheça os principais tipos de juros e as maneiras de calculá-lo. O tempo previsto para as atividades foi pensado para de duas a quatro aulas. Os alunos devem ser instruídos a percorrerem toda a atividade

para se familiarizarem com as ferramentas nela contidas, e serem conduzidos no *link* do simulador dos juros.

Fluxograma do objeto de aprendizagem Juros fazem diferença.



As telas do protótipo do objeto de aprendizagem Juros fazem diferença foram desenvolvidas no programa do Windows – Power Point.

5.1 Alguns softwares de criação

Finalizando, destacaremos algumas ferramentas com as quais é possível desenvolver um objeto de aprendizagem, após sua prototipação. Dentre elas, o **Courselab**⁹, que segundo Silva (2011, p. 67) “é um software extremamente versátil, eficaz e fácil de utilizar. Seus diferentes *templates* aliados a inúmeros recursos possibilitam a criação de objetos de aprendizagem altamente profissionais”.

Silva (2011) cita também o **eXeLearning**¹⁰ em relação ao qual afirma ser possível “a profissionais que não possuem conhecimentos de programação construir OA com qualidade e sob diferentes padrões” (SILVA, 2011 p.43). Há ainda menção desse mesmo autor aos aplicativos **Xerte**¹¹ “muito completo e interessante, por permitir que, rapidamente, diferentes mídias possam ser reunidas para formar um

⁹ Disponível em: <http://www.courselab.com>. Acesso em 30/11/13.

¹⁰ Disponível em: < <http://www.exelearning.org> >. Acesso em 30/11/13.

¹¹ Disponível em: < <http://www.nothingham.ac.uk/~cczrt/Editor/> >. Acesso em 30/11/13.

OA” (p.61) e o **Hotpotatoes**¹² “um software de autoria para a produção de testes interativos em ambientes virtuais de aprendizagem” (p.75).

¹² Disponível em:<<http://web.uvic.ca/hrd/hotpot/>>. Acesso em 30/11/13.

6 Considerações finais

Assim, encerramos este produto educacional Manual Do Professor para Utilização de Objetos De Aprendizagem. Julgamos que essa é apenas uma proposta inicial, a qual encoraja a comunidade acadêmica a se engajar na apropriação dos objetos de aprendizagem, pesquisa-los em repositórios e também avalia-los quanto a seus aspectos tecnológicos e pedagógicos.

Conforme os pesquisadores da área apontam, o assunto objetos de aprendizagem ainda é considerado recente. Logo, caminhamos ainda lentamente em relação à sua utilização no contexto de sala de aula. Portanto, a análise e avaliação dos objetos de aprendizagem a partir de um *checklist* torna a seleção desses OA melhor direcionadas. Uma vez que muitos professores nem mesmo se deram conta da possibilidade desses instrumentos para o ensino e aprendizagem.

A iniciação dessas análises e avaliação por parte do professor que busca selecionar tais objetos o estimulará à utilização de vários recursos pedagógicos em sala de aula. Visto que, com a possibilidade de explorar os bancos educacionais, passará a conhecê-los. Também contribuirá para que o professor produza conhecimento em relação aos objetos de aprendizagem, pois avaliar um OA requer familiaridade com ele e um repensar de sua própria prática docente e objetivos pedagógicos que persegue. Gerando assim maior criticidade e imposição de critérios que julgam necessários para todos os recursos que ele próprio utiliza.

Reforçamos que a oportunidade ou interesse em desenvolver objetos de aprendizagem também possibilita ao docente maior clareza em relação aos objetivos do ensino a que propõe aos seus educandos. É uma atividade que auxilia também a produção de objetos de aprendizagem funcionais do ponto de vista pedagógico.

Finalmente, entendemos que a seleção, avaliação e desenvolvimento de objetos de aprendizagem são ações que tornarão o professor detentor de maior destreza e criticidade em relação à utilização desses recursos pedagógicos e de outros. O que, conseqüentemente incentiva que os OA sejam explorados e utilizados de maneira mais abrangente e intensa.

7 REFERÊNCIAS

CALCULE.NET. Disponível em

http://www.calcule.net/juros.financiamento.calculadora/juros_financiamento.php#met

[o](#). Acesso em 23/5/14.

FILATRO, Andrea. **Design Instrucional: na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

WILEY, David A. **Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and taxonomy**. In David A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*, 2000. Disponível em:

<<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em 20 de setembro de 2012.
churchill