



**III CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

## **OBJETOS DE APRENDIZAGEM DISPONIBILIZADOS PELO BANCO INTERNACIONAL DE OBJETOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE QUÍMICA**

Luislândia Vieira de Figueiredo<sup>1</sup>; Egle Katarinne Souza da Silva<sup>2</sup>; Felícia Maria Fernandes de Oliveira<sup>3</sup>; Lilian Amâncio de Pinho Gomes<sup>4</sup>; Edilson Leite da Silva<sup>5</sup>

*Universidade Federal de Campina Grande [luislandia.figueiredo@gmail.com](mailto:luislandia.figueiredo@gmail.com)*

*Universidade Federal de Campina Grande [eglehma@gmail.com](mailto:eglehma@gmail.com)*

*Universidade Federal de Campina Grande [soufeliciafernandes@gmail.com](mailto:soufeliciafernandes@gmail.com)*

*Universidade Federal de Campina Grande [lilian.mz@hotmail.com](mailto:lilian.mz@hotmail.com)*

*Universidade Federal de Campina Grande [souedilsonleite@gmail.com](mailto:souedilsonleite@gmail.com)*

**Resumo:** Nesta pesquisa fez-se um levantamento detalhado da quantidade de objetos educacionais oferecidos no Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) para o ensino de Química. A abordagem se deu em todos os níveis de ensino, com a preocupação de apresentar a professores e alunos de todas as séries os recursos digitais disponibilizados por esse repositório, enfatizando que os mesmos contribuem de forma significativa no processo de ensino aprendizagem, facilitando a absorção e compreensão dos conteúdos químicos. Inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica e exploratória sobre a temática trabalhada e num segundo momento a pesquisa quantitativa foi realizada na própria página do BIOE. Após a coleta de dados realizada no BIOE, percebe-se que o nível de ensino que disponibiliza mais objetos virtuais para Química é o Ensino Médio com 1723, em contrapartida a modalidade de ensino mais carente nesse contexto é a EJA- 1º Ciclo com apenas 15 objetos educacionais na área de Estudo da Sociedade e da Natureza.

**Palavras chave:** Objetos Educacionais, Ensino de Química, Banco Internacional de Objetos Educacionais.

### **Introdução**

Na atual globalização que a sociedade está inserida, o uso do computador no processo de ensino e aprendizagem torna-se cada vez indispensável. A busca por modelos pedagógicos favorece o aparecimento de novas ferramentas tecnológicas que possibilitam o apoio ao ensino em sala de aula de forma mais diversificada e interessante.

Para Valente (1999, p.01) “a utilização de computadores na educação pode ser muito mais diversificada, interessante e desafiadora do que transmitir informação ao aprendiz”. Dessa maneira

---

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Química UACEN/CFP/ UFCG

<sup>2</sup> Graduanda em Licenciatura em Química UACEN/CFP/ UFCG

<sup>3</sup> Graduanda em Licenciatura em Química UACEN/CFP/ UFCG

<sup>4</sup> Graduanda em Licenciatura em Química UACEN/CFP/ UFCG

<sup>5</sup> Mestre Informática CIn/UFPE, Prof. UACEN/CFP/ UFCG



as ferramentas tecnológicas servem como um suporte para os professores que visam enriquecer os espaços de aprendizagem, auxiliando o aluno no processo da construção de seu próprio conhecimento.

É nesse contexto que estão inseridas as Tecnologias da Informação e da Comunicação – TICs. Estas oferecem várias ferramentas educacionais, entre elas, pode-se destacar os objetos de aprendizagem, que são utilizados como recurso pedagógico pelo professor auxiliando no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula.

Os objetos de aprendizagem possuem a capacidade de simular situações e animar fenômenos, entres outras possibilidades tendo como ideia principal fragmentar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes. Segundo Wiley (2000) os objetos de aprendizagem se constituíssem como qualquer recurso digital que possam ser utilizados como apoio no ensino.

Para Miranda (2004, p.22), um objeto de aprendizagem:

[...] é qualquer recurso digital com valor pedagógico demonstrado, que pode ser usado, reusado ou referenciado para suporte de aprendizagem. Os objetos de aprendizagem podem ser uma animação do FLASH, um Quis online ou um filme QUICKTIME, mas pode também ser uma apresentação Power Point ou arquivo. pdf, uma imagem, um site ou uma web Page.

Segundo Tarouco e seus colaboradores (2014) os objetos de aprendizagem funcionam como uma ferramenta de aprendizagem e instrução muito importante, que pode ser utilizada para o ensino de diversos conteúdos, em várias modalidades de ensino, como também para revisão e fixação de conceitos. A metodologia utilizada com os objetos aprendizagem determinará se a sua adoção pode ou não levar o aluno ao desenvolvimento do pensamento crítico. Leite (2009) reforça que os repositórios representam uma inovação no sistema de comunicação da ciência e no modo como a informação resultante das atividades acadêmicas e científicas é gerenciada.

No ano de 2008, o Ministério da Educação (MEC) em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) criou o Portal do Professor, constituindo-se como um espaço de acesso público, com objetivo de apoiar o processo de formação dos professores brasileiros. Ainda em 2008 com o objetivo de compartilhar recursos educacionais digitais de acesso gratuito em todos os níveis e modalidades de ensino, o (MEC) em parceria com Rede Latino-Americana de Portais Educacionais (RELPE), Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) e outros, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) criou o repositório Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE).



O BIOE é um dos bancos de dados mais completo e bem organizado. Conforme afirma Silva e Salviano, (2015, p.03) "Neste repositório existem objetos de diferentes países e línguas, permitindo a qualquer professor, de qualquer parte do mundo, acessar, utilizar e submeter os recursos em sua língua materna, publicando as suas produções em um processo colaborativo".

Partindo do pressuposto de que através da utilização desses recursos digitais a aula se torna mais atrativa, despertando o interesse e conseqüentemente uma aprendizagem mais eficiente por parte dos discentes, esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de apresentar aos professores e alunos os objetos educacionais oferecidos para a disciplina de Química, disponibilizados pelo BIOE. Trata-se de uma explanação a fim de quantificar todos os recursos presentes neste repositório voltados para o ensino de Química nos níveis de ensino que essa disciplina é lecionada.

### **Metodologia**

Desenvolveu-se esta pesquisa na preocupação de apresentar aos professores e alunos os objetos educacionais disponibilizados pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais para o ensino de Química. O processo metodológico ocorreu em duas etapas: Inicialmente fez-se uma pesquisa bibliográfica e exploratória a fim de selecionar o que já havia na literatura sobre essa temática, bem como reconhecer os principais autores que abordam esse contexto; Posteriormente efetuou-se uma pesquisa quantitativa na plataforma do BIOE com o objetivo de coletar a quantidade de objetos educacionais oferecidos por este repositório para o ensino de Química. Visando facilitar a compreensão, os resultados aferidos nesta pesquisa foram dispostos em forma de figuras retiradas do próprio banco de dados e divididos por nível de ensino.

Para Mattar (1993) as pesquisas bibliográficas é uma forma rápida e econômica de aprofundar um problema de pesquisa embasado por trabalhos que já foram elaborados anteriormente. Dessa maneira para realização deste tipo de pesquisa utilizam-se livros, periódicos, banco ou base de dados, além de teses e dissertações.

Gil (1999) afirma que as pesquisas exploratórias têm o objetivo de proporcionar uma visão geral, do tipo aproximativo, sobre determinado assunto, especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado. Tendo como base essa definição, esta pesquisa torna-se exploratória no sentido de identificar o que se tem na literatura sobre o assunto abordado, bem como nortear alunos e professores quanto ao uso destes recursos. Mattar (1993, p. 86) reforça que a pesquisa exploratória “visa prover o pesquisador de um maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa em perspectiva”



Os dados coletados nesta pesquisa foram analisados de forma numérica, nesse contexto Fonseca (2002, p.20) afirma que:

“A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc.”

## Resultados e Discussão

O BIOE é um repositório de acesso fácil e gratuito. Desta maneira qualquer pessoa pode acessá-lo desde que tenha um computador conectado à internet. Conforme a Figura-1, sua página inicial é organizada por níveis de ensino, conforme a Lei de diretrizes e Bases (LDB) recomenda, são eles, Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional, Educação Superior e Modalidades de Ensino, sendo esta subdividida em Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Escolar Indígena.

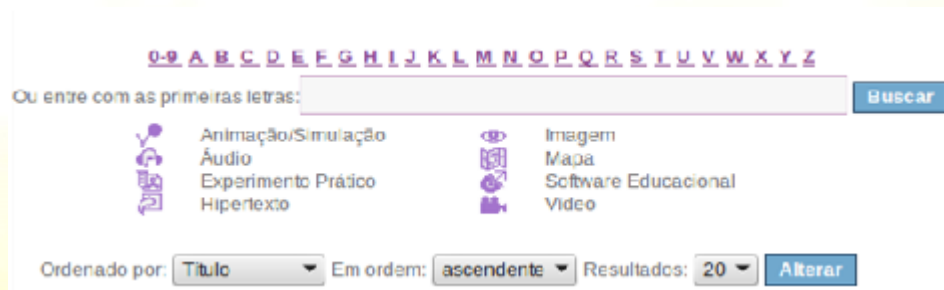
**Figura-1.** Níveis de Ensino dos Objetos de Aprendizagem no BIOE.



**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016

Cada nível de ensino é subdividido em 08 categorias, conforme a Figura-2. São eles: Animação/Simulação; Áudio; Experimento Prático; Hipertexto; Imagem; Mapa; Software Educacional e Vídeo.

**Figura-2.** Categorias dos Objetos de Aprendizagem.



**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016



No Ensino Infantil o BIOE disponibiliza objetos para o Ensino de Química na área Natureza e Sociedade, segundo a Figura-3 encontra-se 438 Objetos divididos da seguinte maneira: Animações/Simulações (15); Áudios (01); Experimentos Práticos (383); Hipertextos (0); Imagens (05); Mapas (0) ; Softwares Educacionais (33) e Vídeos (01). Destaca-se a categoria Experimento Prático correspondendo a 87,44% dos objetos virtuais deste nível de ensino.

**Figura-3.** Objetos Ensino Infantil- Natureza e Sociedade do BIOE

Banco Internacional de Objetos Educacionais Educação Infantil Natureza e sociedade

educação infantil	ensino fundamental	ensino médio
Buscar em <input type="text"/>		
Título		
Autor		
Data		
<a href="#">Educação Infantil: Natureza e sociedade: Animações/Simulações</a> [15]		
<a href="#">Educação Infantil: Natureza e sociedade: Áudios</a> [1]		
<a href="#">Educação Infantil: Natureza e sociedade: Experimentos Práticos</a> [383]		
<a href="#">Educação Infantil: Natureza e sociedade: Hipertextos</a> [0]		
<a href="#">Educação Infantil: Natureza e sociedade: Imagens</a> [5]		
<a href="#">Educação Infantil: Natureza e sociedade: Mapas</a> [0]		
<a href="#">Educação Infantil: Natureza e sociedade: Softwares Educacionais</a> [33]		
<a href="#">Educação Infantil: Natureza e sociedade: Vídeos</a> [1]		

**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016

O Ensino Fundamental é dividido em dois: Séries Iniciais e Séries Finais que oferece a opção Ciências Naturais, onde compreende a Química, Biologia e Física, ambas as ciências são trabalhadas nos objetos educacionais de forma conjunta. Para as series iniciais na Figura-4 são oferecidos 286 objetos, sendo Animações/Simulações (34); Áudios (68); Experimentos Práticos (16); Hipertextos (29); Imagens (39); Mapas (01) ; Softwares Educacionais (35) e Vídeos (64). As categorias áudio e vídeo se destacam por apresentarem maior número de objetos.

**Figura-4.** Objetos Ensino Fundamental- Séries Iniciais- Ciências Naturais do BIOE.

Banco Internacional de Objetos Educacionais Ensino Fundamental Séries Iniciais Ciências Naturais

educação infantil	ensino fundamental	ensino médio
Buscar em <input type="text"/>		
Título		
Autor		
Data		
<a href="#">Ensino Fundamental Inicial: Ciências Naturais: Animações/Simulações</a> [34]		
<a href="#">Ensino Fundamental Inicial: Ciências Naturais: Áudios</a> [68]		
<a href="#">Ensino Fundamental Inicial: Ciências Naturais: Experimentos Práticos</a> [16]		
<a href="#">Ensino Fundamental Inicial: Ciências Naturais: Hipertextos</a> [29]		
<a href="#">Ensino Fundamental Inicial: Ciências Naturais: Imagens</a> [39]		
<a href="#">Ensino Fundamental Inicial: Ciências Naturais: Mapas</a> [1]		
<a href="#">Ensino Fundamental Inicial: Ciências Naturais: Softwares Educacionais</a> [35]		
<a href="#">Ensino Fundamental Inicial: Ciências Naturais: Vídeos</a> [64]		

**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016



Para as séries finais do ensino fundamental o BIOE disponibiliza 478 objetos, conforme a Figura-5 estão divididos da seguinte maneira: Animações/Simulações (95); Áudios (112); Experimentos Práticos (65); Hipertextos (19); Imagens (46); Mapas (02) ; Softwares Educacionais (14) e Vídeos (125). Destacando-se as categorias Áudio e Animação/Simulação por apresentarem maior número de objetos.

**Figura-5.** Objetos Ensino Fundamental- Séries Finais- Ciências Naturais do BIOE.



**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016

Na Figura-6 observa-se que o BIOE disponibiliza 10.289 objetos para o nível Ensino Médio, sendo que 1.723 destes são do Ensino de Química e estão divididos pelas categorias: Animações/Simulações (345); Áudios (195); Experimentos Práticos (295); Hipertextos (46); Imagens (311); Mapas (0) ; Softwares Educacionais (35) e Vídeos (496). Destacam-se as categorias Animação/Simulação e Vídeos representando as duas um percentual de 48,8% dos objetos oferecidos para química do ensino médio. Em contra partida percebe-se que as categorias Software Educacional e Mapa são as que oferecem menos objetos, aliás em Mapas não existe nenhum.



**Figura-6.** Objetos para Ensino Médio de Química do BIOE.

Título	Autor	Data
<a href="#">Ensino Médio: Química: Animações/Simulações [345]</a>		
<a href="#">Ensino Médio: Química: Áudios [195]</a>		
<a href="#">Ensino Médio: Química: Experimentos Práticos [295]</a>		
<a href="#">Ensino Médio: Química: Hipertextos [46]</a>		
<a href="#">Ensino Médio: Química: Imagens [311]</a>		
<a href="#">Ensino Médio: Química: Mapas [0]</a>		
<a href="#">Ensino Médio: Química: Softwares Educacionais [35]</a>		
<a href="#">Ensino Médio: Química: Vídeos [496]</a>		

**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016

No nível Educação Profissional conforme Figura-7 encontramos 29 objetos na área Recursos Naturais, sendo: Animações/Simulações (11); Áudios (03); Imagens (06) e Vídeos (09).

**Figura-7.** Objetos para Educação Profissional- Recursos Naturais do BIOE.

Título	Autor	Data
<a href="#">Educação Profissional: Recursos Naturais: Animações/Simulações [11]</a>		
<a href="#">Educação Profissional: Recursos Naturais: Áudios [3]</a>		
<a href="#">Educação Profissional: Recursos Naturais: Experimentos Práticos [0]</a>		
<a href="#">Educação Profissional: Recursos Naturais: Hipertextos [0]</a>		
<a href="#">Educação Profissional: Recursos Naturais: Imagens [6]</a>		
<a href="#">Educação Profissional: Recursos Naturais: Mapas [0]</a>		
<a href="#">Educação Profissional: Recursos Naturais: Softwares Educacionais [0]</a>		
<a href="#">Educação Profissional: Recursos Naturais: Vídeos [9]</a>		

**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016

Para a Educação Superior o BIOE oferece 9.206 objetos estes encontram-se divididos em várias áreas, na área de Ciências Exatas e da Terra encontramos 3321 objetos. O ensino superior de química encontra-se nesta área com 370 objetos. Na Figura-8 observa-se a organização destes por categoria: Animações/Simulações (57); Áudios (18); Experimentos Práticos (30); Hipertextos (0); Imagens (127); Mapas (0); Softwares Educacionais (24) e Vídeos (114). As duas categorias com maior número de objetos são Imagens e Vídeos com 127 e 114 objetos respectivamente, já em Mapas e Hipertextos não encontramos nenhum objeto.



**Figura-8.** Objetos para Ensino Superior de Química do BIOE.

Titulo	Autor	Data	Assunto
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Animações/Simulações			
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Áudios			
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Experimentos Práticos			
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Hipertextos			
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Imagens			
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Mapas			
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Softwares Educacionais			
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Vídeos			

**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016

No BIOE o nível Modalidades de Ensino é subdividido em: Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Escolar Indígena. Conforme a Figura-9, dos 312 objetos oferecidos para o EJA, 125 estão no Ciclo 1, onde o ensino de Química está compreendido na área de Estudos Sociais e da Natureza com 15 objetos.

**Figura-9.** Objetos para Ciclo 1- Educação de Jovens e Adultos do BIOE.

Titulo	Autor	Data	Assunto	Tema
Estado da Sociedade e da Natureza				
Linha Perçuosa				
Matemática				

**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016

Na Figura-10 observa-se 187 disponíveis para o Ciclo 2 do EJA. Nesse contexto a química é encontrada em Ciências Naturais com 89 objetos, na Figura- 9 sendo: Animações/Simulações (73); Áudios (0); Experimentos Práticos (03); Hipertextos (0); Imagens (02); Mapas (0); Softwares Educacionais (02) e Vídeos (09). Acategoria que lidera esse nível de ensino é Animação/Simulação.





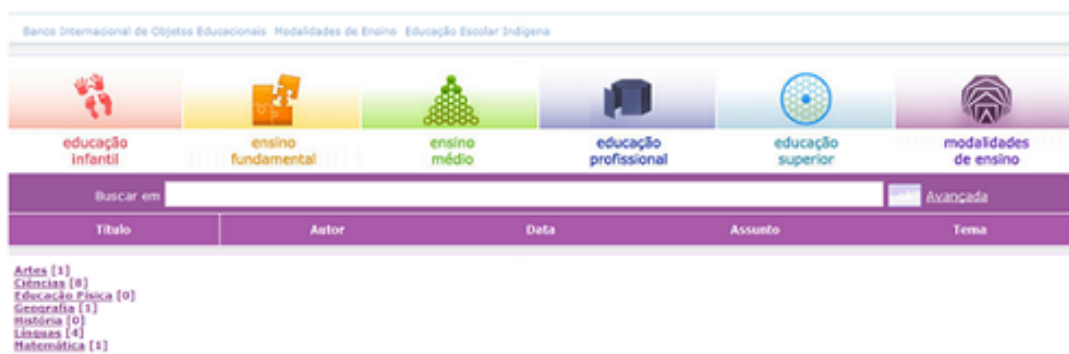
**Figura-10.** Objetos para Ciclo 2- Educação Jovens e Adultos do BIOE.



**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016

Para Educação Indígena conforme Figura-11 o BIOE disponibiliza 15 objetos virtuais de aprendizagem, sendo que 08 destes são para área de Ciências.

**Figura-11.** Objetos para Educação Indígena – Ciências do BIOE.



**Fonte:** BIOE. Acesso em: 01 de julho de 2016

Após a coleta de dados realizada no banco de dados do BIOE, percebe-se que o nível de ensino que disponibiliza mais objetos virtuais para o Ensino de Química é o Ensino Médio em contrapartida a modalidade de ensino mais carente nesse contexto é a EJA- 1º Ciclo com apenas 15 objetos educacionais.

## Conclusões

Os objetos virtuais de aprendizagem podem ser utilizados como forma de facilitar e inovar a abordagem dos conteúdos de Química. Uma das grandes vantagens na utilização destes recursos é a possibilidade de aproximação da teoria com a prática onde por meio de diversas simulações, o aluno é convidado a participar da construção do seu próprio conhecimento.



O BIOE disponibiliza ao todo 3437 objetos para o Ensino Química, sendo que estes encontram-se divididos por níveis de ensino. Destacam-se o Ensino Fundamental nas séries finais como Ciências Naturais (478) e o Ensino Médio (1723), ambos correspondem a 64,04% desses objetos. Quanto as categorias percebe-se que Vídeos apresenta 829 objetos, simbolizando um percentual de 24,12% do total geral. Já a categoria Mapas só oferece 03 objetos.

Levando-se em consideração que o grande desafio dos professores nos dias atuais é proporcionar aos seus alunos um aprendizado significativo, os objetos educacionais tornam-se uma ferramenta auxiliar e eficaz neste processo de ensino e aprendizagem. Ao utilizar desses recursos o professor consegue desmitificar muitos conceitos e aproximar o mundo químico da realidade.

### **Referências Bibliográficas**

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Apostila. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999

LEITE, Fernando César Lima. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira: repositórios institucionais de acesso aberto**. Brasília: IBICT, 2009. 124 p. Disponível em: <[http://www.ibict.br/anexos\\_noticias/repositorios.institucionais.F.Leite\\_atualizado.pdf](http://www.ibict.br/anexos_noticias/repositorios.institucionais.F.Leite_atualizado.pdf)>. Acesso em: 02 Jun. 2016.

MATTAR, F. N. - **Pesquisa de Marketing** - metodologia, planejamento, execução e análise. São Paulo: Atlas, 1993 -

MIRANDA, Raquel Mello. **GROA: Um gerenciador de repositórios de objetos de aprendizagem**. 2004. Dissertação de Mestrado. (Mestrado em Ensino em Ciências da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.80f.

NASCIMENTO, A. C. A. A. Aprendizagem por meio de repositórios digitais e virtuais. In: LITTO F. M.; FORMIGA, M. **Educação a distância: o estado da arte**, 2009. p.352-357.

SILVA, Edilson Leite da; SALVIANO, Adenilda Timóteo. **Objetos de aprendizagem para o ensino de matemática**. Colóquio de Matemática IFCE- Juazeiro do Norte. 12 a 14 de agosto 2015.

TAUROCO, Liane Margarida Rockenbach. **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. Organizadores Liane Margarida Rockenbach Tarouco, BárbaraGorziza Ávila, Edson Felix dos Santos e Marta RoseclerBez, Valeria Costa. Porto Alegre :Evangraf, 2014. 504 páginas: il. CINTED/UFRGS, Porto Alegre, 2014.

VALENTE, J. A. Informática na educação no Brasil: Análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J.A. **O Computador na Sociedade do Conhecimento** - Campinas: NICAMP/NIED. p. 1-4. 1999.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
**E D U C A Ç Ã O**

WILEY, D. **The instrucional use of learning objects**, 2000. Disponível em: <http://reusability.org/read/2000>. Acesso em: 05 de jun. de 2016.

(83) 3322.3222

[contato@conedu.com.br](mailto:contato@conedu.com.br)

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)