

Inovação em Educação com Internet: a distância, com o uso de Webquests e da Lógica Nebulosa

Ilan Chamovitz – ilan@pep.ufrj.br

Carlos Alberto Nunes Cosenza – cosenza@pep.ufrj.br

Resumo

Nos últimos 10 anos, a globalização e Internet vêm oferecendo novas possibilidades na educação. A técnica de Webquests (WQ) vem adquirindo mais adeptos. Esta pesquisa é parte do projeto de doutorado do autor submetido à COPPE/UFRJ em Engenharia da Produção, na Área de Projetos Industriais e Tecnológicos - APIT.

Palavras-chave

Webquest, Pesquisa, Educação a Distância, Internet, Produção, Projetos

1) Introdução

Nos últimos 10 anos, com a popularização da Internet, as organizações vêm tentando encontrar meios e instrumentos de utilizar melhor os benefícios que essa tecnologia oferece, visando a melhoria de produtos e serviços oferecidos e, também, para que processos sejam realizados de forma mais eficiente. Atualmente, percebemos cada vez mais a cibercultura, caracterizada por Pierre Lévy (1999) pela existência de um ciberespaço marcado por interconexão, comunidades virtuais e inteligência coletiva.

Neste contexto de mudanças, Lévy aponta duas reformas necessárias para o sistema de educação e formação (1999, p158):

“Em primeiro lugar, a aclimatação dos dispositivos e do espírito do EAD (ensino aberto e a distância) ao cotidiano e ao dia a dia da educação. O EAD explora certas técnicas de ensino a distância, incluindo as hipermídias, as redes de comunicação interativas e todas as tecnologias intelectuais da cibercultura. Mas o essencial se encontra em um novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimento.

A segunda reforma diz respeito ao conhecimento das experiências adquiridas. Se as pessoas aprendem com suas atividades sociais e profissionais, se a escola e a universidade perdem progressivamente o monopólio da criação e transmissão do conhecimento, os sistemas públicos de educação podem ao menos tomar para si a nova missão de orientar os percursos individuais no saber e de contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes as pessoas, aí incluídos os saberes não acadêmicos. As ferramentas do ciberespaço permitem pensar vastos sistemas de testes automatizados acessíveis a qualquer momento e em redes de transações entre oferta e procura de competência.” [Lévy 1999]

2) O Governo Brasileiro e EAD

O governo brasileiro vem investindo em projetos baseados em tecnologia utilizando a Internet. Na área de educação, as organizações vislumbram soluções utilizando a EAD - Educação Aberta e a Distância, na intenção de obter os benefícios com a independência de tempo e espaço. As estratégias adotadas pelo governo são criticadas por alguns educadores e apoiadas por outros. Na página do Ministério da Educação é apresentada a intenção de se contribuir para a melhoria da formação de recursos humanos, por meio da existência de uma Secretaria voltada exclusivamente para projetos de EAD:

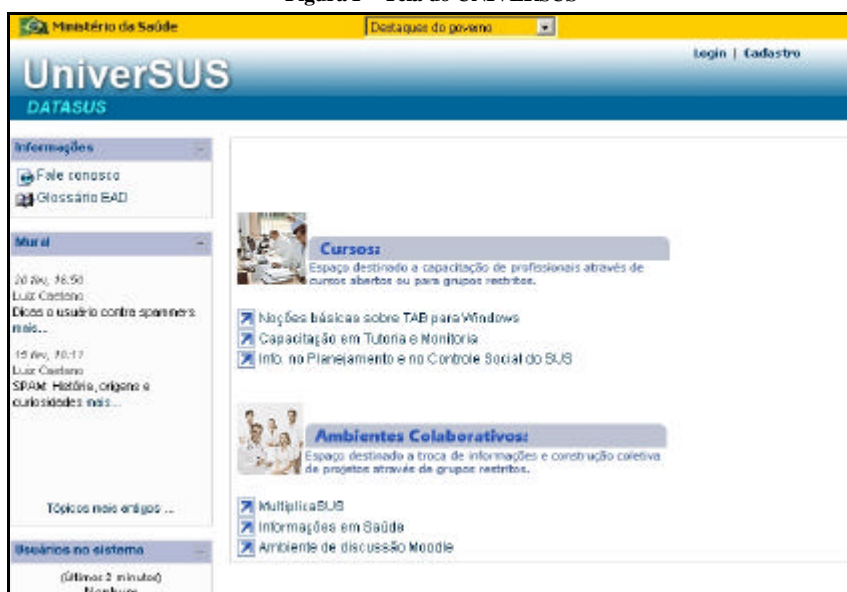
“O Ministério da Educação – MEC, por meio da Secretaria de Educação a Distância – SEED atua como um agente de inovação tecnológica nos processos de ensino e aprendizagem, fomentando a incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e das técnicas de educação a distância aos métodos didático-pedagógicos. Além disso, promove a pesquisa e o desenvolvimento voltados para a introdução de novos conceitos e práticas nas escolas públicas brasileiras”. [SEED 2005].

Recentemente, em 27 de outubro de 2005, o Ministério da Educação anunciou o lançamento da primeira Universidade Aberta do Brasil (UAB) que atenderá, em 2006, três mil alunos, funcionários de estatais, professores sem graduação e a comunidade em geral. Segundo o MEC, a partir de 2007 A UAB ampliará escala de atendimento, com maior oferta de cursos e municípios participantes. O professor, envolvido neste processo, precisa estar bem preparado para lidar com freqüentes tomadas de decisão, pois será um dos principais agentes de mudança.

3) Ensino a Distância para servidores do governo: o UNIVERSUS

A utilização de EAD como meio de capacitação e de transmissão de conhecimento é percebida não só nas escolas e universidades, mas também em instituições públicas. Por exemplo, na área da saúde, o SUS - Sistema Único de Saúde, conta com hoje com o UNIVERSUS (figura 1), uma proposta do Ministério da Saúde, apoiada pelo DATASUS – Departamento de Informação e Informática do SUS, que tem por objetivo prover recursos para capacitação, a distância, para todo o SUS, visando atingir o maior número possível de profissionais de saúde, com qualidade e aproveitamento, num processo de compartilhamento e racionalização de recursos.

Figura I – Tela do UNIVERSUS



Fonte: <http://univesus.datasus.gov.br>

A equipe de EAD do DATASUS já mantém alguns cursos e se prepara para parcerias com outros grupos, a partir do próximo ano, em projetos importantes. Um exemplo é o projeto Telelab - Sistema de Educação à Distância para Profissionais de Laboratórios de Saúde Pública, que já aprovou mais de 40.000 cursistas, de 1997 a 2004 [Telelab 2005].

4) Pedagogia de Projetos e Webquest

Muitas práticas pedagógicas que constam na literatura e envolvem grupos vêm obtendo cada vez mais adeptos. Por exemplo, uma consulta na Internet utilizando a ferramenta Google e pesquisando-se palavras em português, percebemos que o termo “pedagogia de projetos” apresenta mais de 16.000 páginas sugeridas. Na pedagogia de projetos, o aluno aprende fazendo, pesquisando, analisando, aplicando conceitos e desenvolvendo caminhos e estratégias de aprendizagem. Para Hernández a função básica do Projeto é “favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação, e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno dos problemas ou hipóteses que facilitem os alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação a informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio” [Hernández 1998, p.61].

Segundo Roque (2004) o uso de projetos, em avaliação, permite verificar a combinação de vários elementos: compreensão e aplicação dos conhecimentos adquiridos; resolução de problemas; habilidades técnicas; execução de tarefas; atitudes de grupo como ética, respeito, solidariedade, etc. (caso o projeto seja realizado em equipe); pesquisa e organização das informações; busca de respostas; formulação de hipóteses; identificação, registro, interpretação e crítica dos resultados obtidos.

A prática da pedagogia de projetos pode ser adaptada utilizando-se a Internet em um processo educativo. Uma Webquest (ver um exemplo na figura 2), segundo Dodge (1995), é uma investigação orientada na qual algumas ou todas as informações com as quais os estudantes interagem são originadas de recursos da Internet. Em uma pesquisa realizada recentemente, utilizando-se o Google, em português, e consultando o termo “webquest”, foram obtidas 45.000 indicações, o que sugere, no mínimo, um grande interesse por esta prática.

Figura 2 – Exemplo de uma Webquest sobre Webquests

Uma WebQuest sobre WebQuest

por [Simão Pedro Marinho](#)
 Programa de Pós-graduação em Educação da PUC Minas
 Consultor em Educação e Tecnologias
marinhosp@uol.com.br
 Belo Horizonte, Brasil - 1999

[INTRODUÇÃO](#) | [TAREFA](#) | [PROCESSO](#) | [FONTES](#) | [CONCLUSÃO](#) | [CRÉDITOS](#)

Introdução

Em 1995, [Bernie Dodge](#), professor de tecnologia educacional da San Diego State University (SDSU), nos Estados Unidos, desenvolveu um formato de lições baseadas na WWW (World Wide Web) que chamou WebQuest. "Quest" quer dizer pesquisa, exploração ou busca. "Web" significa rede e se refere à World Wide Web, um dos componentes da Internet.

As ideias iniciais de Dodge estão disponíveis no artigo [Some Thoughts About WebQuests](#), que posteriormente foi publicado em *The Distance Educator*.

Naquele artigo, Dodge definiu uma WebQuest como:

... uma atividade orientada para a pesquisa na qual algumas ou todas as informações com as quais os estudantes interagem vêm de fontes na Internet...

Desde então, a noção de WebQuest foi adotada e adaptada por professores dos mais diversos lugares, especialmente nos Estados Unidos. Lamentavelmente no Brasil a produção ainda é muito limitada. Mas é uma estratégia de uso da Internet que deveria merecer mais atenção dos educadores no momento em que tende a se ampliar o uso do computador e da própria Internet na escola.

Fonte: <http://www.educare-br.hpg.ig.com.br/WebQuest/wq0>

Em um projeto que utiliza EAD em cursos semi-presenciais ou totalmente a distância, os agentes envolvidos neste processo devem conhecer os instrumentos que podem monitorar e avaliar cada uma de suas etapas. Estudantes que utilizam uma plataforma de trabalho baseada na Internet lidam com diversas situações e interagem por meio da rede, deixando registradas em banco de dados, diversas informações que podem ser aproveitadas e interpretadas por professores, monitores ou mesmo por agentes inteligentes - programas capazes de identificar situações, analisar dados e também sugerir possíveis alterações de curso. O processo é iterativo e pode assumir grande complexidade. José Carlos Tavares da Silva, em sua tese de doutorado, lembra que “o processo de avaliação da aprendizagem é sempre algo polêmico e complexo. Já o era antes do surgimento do ensino pela WEB, agora mais ainda” [Silva 2004].

5) A possibilidade de uso da lógica nebulosa

Tratar com a informação qualitativa exige fortes doses de interpretação. Como veremos adiante, nem sempre respostas seguem um determinismo tão forte e podem, em alguns casos, sugerir certo grau de incerteza. Por exemplo, um aluno achou um determinado tópico interessante? A resposta a esta pergunta pode ser sim ou não. Porém podem existir alunos que desejam exprimir seus pontos de vista, ou seja, sob determinados aspectos a resposta seria sim, e sob outros, não. E este tipo de situação serviria, no mínimo, a uma reflexão sobre o princípio da não-contradição da lógica clássica – “Toda proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo”. Este é apenas um exemplo a título de ilustração, pois a literatura apresenta outros. A lógica nebulosa pode ser utilizada para tratar determinadas imperfeições da informação.

Os responsáveis por projetos que utilizam EAD lançam mão de instrumentos diversificados na tentativa de que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados. Um exemplo seria a criação de agentes que permitem avaliar o resultado de interações realizadas por estudantes, durante um período em que acessam um material instrucional por meio do uso de uma ferramenta de colaboração na Internet, um fórum de discussão, um chat, um blog, um editor cooperativo.

O monitoramento do comportamento de aprendizes em um projeto com webquest pode ser complementado por uma ferramenta baseada em um sistema nebuloso. O presente trabalho propõe a construção de uma metodologia composta por, entre outros elementos, um sistema nebuloso para auxiliar no acompanhamento das pesquisas e nas avaliações formativas. O sistema pretende ser um facilitador de decisões por parte do professor, sugerindo possíveis alterações durante no rumo do curso durante as atividades que são propostas em um projeto de Webquest.

6) Metodologia

O trabalho se propõe ao estudo da utilização de Webquests apoiadas por plataformas educacionais na Internet e a um levantamento de possíveis utilizações de um modelo nebuloso para auxiliar o professor na condução dos cursos. Pretende-se investigar trabalhos anteriores envolvendo Webquest: a filosofia de trabalho, a metodologia, o público alvo e o tipo de avaliação utilizada. Sugerem-se consultas a professores e especialistas por meio de questionários e entrevistas semi-estruturadas. Para representação da informação coletada poderiam-se utilizar a metodologia de Redes Sistêmicas [Bliss, Monk, Ogborn 1983], estudada durante o mestrado do autor [Chamovitz 2004], e que permitiria organizar os principais aspectos e elementos que compõem projetos com webquest. As redes sistêmicas seriam construídas utilizando-se o GRS – Gerador de Redes Sistêmicas na Web [Chamovitz & Elia 2003]. A tela do projeto está representada na figura 3.

Figura 3 – Tela do Projeto GRS – Gerador de Redes Sistemáticas na Web

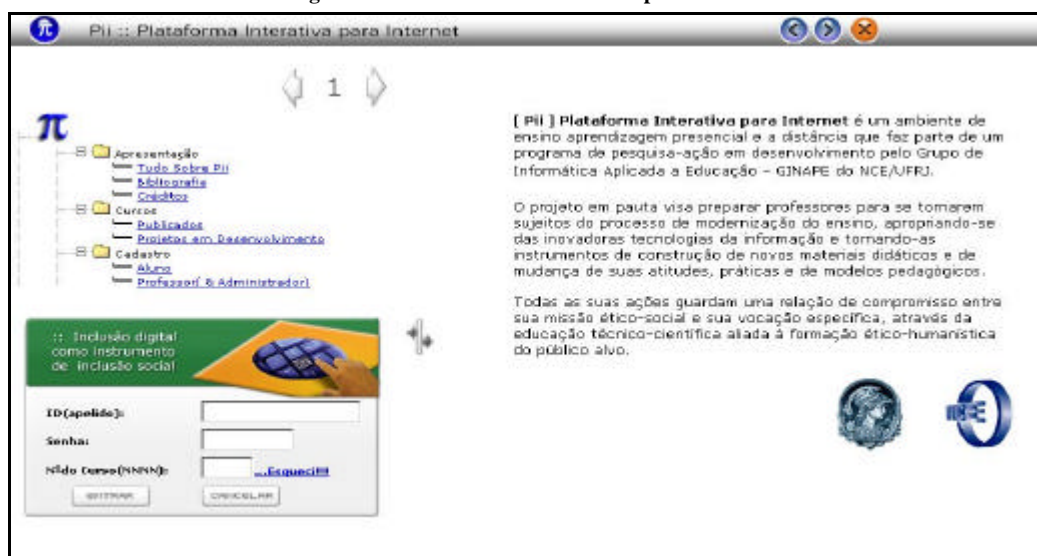


Fonte: <http://www.nce.ufrj.br/ginape/grs>

Poderiam ser investigadas as formas de avaliação adotadas em projetos educacionais e de ensino que utilizam a Internet e a utilização da lógica nebulosa. A proposta seria a construção (ou complementação, caso já exista) de um modelo nebuloso que auxiliará na interpretação, monitoramento e avaliação de situações e problemas que exigem tomadas de decisão, sugerindo novas metas e estratégias.

Para validar o sistema, pode-se utilizar a Pii – Plataforma Interativa para Internet [Elia & Sampaio 2001], que oferece o ambiente necessário para a aplicação do modelo proposto. Esta plataforma (figura 3) já incorpora o GRS e vem sendo utilizada em cursos de extensão e pós-graduação organizados pelo Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ. A equipe de EAD do DATASUS também demonstrou interesse em apoiar o desenvolvimento da pesquisa, oferecendo recursos tecnológicos e de informação para a validação do modelo proposto nesta pesquisa.

Figura 3 – PII - Plataforma Interativa para Internet



Fonte: <http://www.nce.ufrj.br/pii>

7) Algumas metodologias já utilizadas

A proposta de se avaliar aprendizagem com o uso de ferramentas em ensino mediado pela Web vai ao encontro de outras pesquisas recentes: Silva (2004) apresentou em sua tese de doutorado um modelo de avaliação na WEB baseado em estados finitos. Porém, o modelo proposto por Silva não utiliza a lógica nebulosa. Por sua vez, um modelo nebuloso pode ser encontrado em outra pesquisa voltada à educação, desenvolvida por Brinckmann (2004). No trabalho, o autor apresenta algumas vantagens de uma modelagem difusa, que podem corroborar a necessidade de investimento em mais pesquisas :

“Pode-se afirmar que a principal vantagem proporcionada por uma modelagem difusa é o uso de variáveis lingüísticas. Facilitando o entendimento, o nome que se atribui a um conjunto difuso é a própria variável lingüística como, por exemplo, os substantivos idade, força, ângulo, beleza, conhecimento, habilidade etc. Já os termos lingüísticos serão as graduações de cada variável lingüística como, por exemplo, os adjetivos ruim, médio, fraco etc “

O presente projeto sugere monitoração e inclui módulos de avaliação. Rheingantz, em sua tese de doutorado (2000), apresenta a aplicação do Modelo de Análise Hierárquica COPPETEC-Cosenza na Avaliação do Desempenho de Edifícios de Escritório. A partir da tese apresentou um trabalho sobre a aplicação de variáveis lingüísticas na avaliação de desempenho de edifícios de escritório (Rheingantz 2002). Toledo e Cosenza (2003) apresentam a utilização da lógica nebulosa com o Modelo Coppe-Cosenza de Hierarquia Fuzzy. Em 2004, Toledo utiliza a lógica nebulosa em um trabalho sobre avaliação. O modelo pode ser adaptado e utilizado em avaliações em Webquests.

Os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos não esgotam o tema e permitem concluir que o universo para exploração da lógica nebulosa em EAD mostra-se amplo e inexplorado em determinadas situações. Este potencial reflete a possibilidade de maior investimento por meio de pesquisas, um doutoramento.

8) Resultados pretendidos

Projetos com webquests vêm sendo utilizados em processos educativos e despertam interesses por educadores e professores. Em primeiro lugar, o levantamento do uso desta prática pedagógica associada à pedagogia de projetos permitirá uma representação, em uma organização sistêmica, dos principais elementos que compõem este tipo de trabalho. Em segundo lugar, com o auxílio da lógica nebulosa o professor poderá refletir melhor e adequar as atividades propostas a um aprendiz, a um grupo ou à turma, na condução das pesquisas na Internet e, também, aperfeiçoar os projetos futuros em suas disciplinas.

9) Originalidade do projeto proposto e benefícios

No encontro com os expositores de pôsteres, realizado no dia 23 de março de 2006, no Fórum Mundial de Educação – Nova Iguaçu, 47 educadores visitaram o pôster sobre Webquests e assinaram a lista de controle, disponível abaixo do trabalho. Mais de 80% não conheciam a técnica.

Na área educacional, o modelo sugerido por Brinckmann é exemplificado no estudo de caso apresentado em sua tese, onde existe a avaliação de um aluno. A avaliação de etapas de uma Webquest associada ao desenvolvimento de um projeto como opção didático-pedagógica e monitorada por um modelo nebuloso, em uma plataforma educacional, para auxiliar o professor a tomar decisões é inédito. Nesta proposta, os seguintes resultados são pretendidos:

1. A contribuição do trabalho como forma de participação nas reformas sugeridas por Pierre Lévy.
2. A efetiva incorporação do modelo proposto em plataformas educacionais (por exemplo a Pii e a plataforma utilizada no UNIVERSUS)
3. A implementação de algumas funcionalidades utilizando o sistema nebuloso: a automatização de algumas fases do processo de avaliação em webquests associadas a pedagogia de projetos. A sugestão de “mudanças curso” baseadas em dados coletados nas bases de dados da plataforma.
4. A publicação e divulgação da aplicação de lógica nebulosa em pedagogia de projetos e em webquests, em eventos nacionais e internacionais.
5. A maior qualificação do autor para que possa continuar contribuindo em projetos sociais, em educação e em saúde.

Referências

- BLISS, J. MONK, M., OGBORN, J. (1983) “Qualitative Data Analysis for Educational Research: A guide to uses of systemic networks”. London: Croom Helm.
- BRINCKMANN R.(2004). “Avaliação Formativa Da Aprendizagem Através Da Matemática Nebulosa – Uma Proposta Metodológica”. Tese de doutorado Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/4839.pdf>
- CHAMOVITZ I, ELIA M. (2003). Gerador de Redes Sistêmicas: um instrumento de apoio a pesquisa na Web. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Rio de Janeiro (RJ). v. 1. p. 803-804 (2003) Disponível em <http://api.adm.br/GRS> .
- CHAMOVITZ, I. (2004) “GRS - GERADOR DE REDES SISTÊMICAS NA WEB: Um Instrumento de Apoio ao Desenvolvimento Cooperativo e a Distância de Atividades Acadêmicas”. Rio de Janeiro 2004. Dissertação de Mestrado, IM/NCE/UFRJ .Disponível em <http://www.nce.ufrj.br/ginape/publicacoes/Dissertacoes/IlanDisserta%E7ao.pdf>
- DODGE, B. (1997). “Some Thoughts About Webquests”. Disponível em http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html
- ELIA, M.F., SAMPAIO, F.F. (2001), “Plataforma Interativa para Internet: Uma proposta de Pesquisa-Ação a Distância para professores”, Anais do XII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 102-109. Disponível em <http://www.nce.ufrj.br/pii> .
- HERNÁNDEZ, F. A (1998). “A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho. Editora Artmed 5ª edição. Porto Alegre.
- LÉVY, P. (1999) Cibercultura. Rio de Janeiro: Editora 34.
- RHEINGANTZ, P.A.(2000). “Aplicação do Modelo de Análise Hierárquica COPPETEC – COSENZA na Avaliação do Desempenho de Edifícios de Escritório”. Rio de Janeiro: Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000. (tese de doutorado).
- RHEINGANTZ, P. A.(2002) . Lógica Fuzzy e variáveis lingüísticas aplicadas na avaliação de desempenho de edifícios de escritório. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 2, n. 3, p. 41-55, 2002.
- ROQUE, G.O.B.(2004) Uma ferramenta de avaliação de aprendizagem por competências para curso a distância baseado na Web. Rio de Janeiro 2004. Dissertação de Mestrado, IM/NCE/UFRJ
- SEED(2005)–Secretaria de Educação a Distância. Disponível em <http://www.mec.gov.br/seed> .

SILVA, JOSÉ CARLOS TAVARES DA (2004) Um modelo para avaliação de aprendizagem no uso de ferramentas síncronas em ensino mediado pela WEB. Tese de Doutorado. – Rio de Janeiro PUC-Rio. Departamento de Informática, 2004

TELELAB - Sistema de Educação à Distância para Profissionais de Laboratórios de Saúde Pública e de Unidades Hemoterápicas. Disponível em <http://www.aids.gov.br/telelab/> .Acesso em outubro de 2005.

TOLEDO, O. M. ; COSENZA, C. A. N. . Um caso de aplicação da Lógica Fuzzy - o Modelo Coppe-Cosenza de Hierarquia Fuzzy. In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP 2003, Ouro Preto, MG, 2003, Ouro Preto, MG. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Anais, 2003. v. 01. p. 09-291.

TOLEDO, O. M. . Metodologia de Avaliação de desempenho Baseada em Lógica Fuzzy. In: XXXII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia COBENGE, 2004, Brasília. XXXII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2004.