

## **O MODELO WEBQUEST NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA ANÁLISE À LUZ DA TEORIA DA FLEXIBILIDADE COGNITIVA**

### **THE WEBQUEST MODEL: AN ANALYSIS FROM THE FLEXIBILITY COGNITIVE THEORY**

**Ursula Moema Chaves Melo Veras<sup>1</sup>**  
**Marcelo Brito Carneiro Leão<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>UFRPE, Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências - Mestranda, ursulaveras@yahoo.com.br

<sup>2</sup>UFRPE, Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências - Professor, mbcleao@terra.com.br

#### **Resumo**

O presente trabalho pretende apresentar a pesquisa realizada numa escola particular da cidade do Recife, com alunos da 7ª Série do Ensino Fundamental. O foco da pesquisa é o Modelo WebQuest (MWQ), criado por Bernie Dodge e Tom March em 1995, na Universidade Estadual de San Diego – EUA. Associada ao Modelo WebQuest, teremos a teoria de ensino, aprendizagem e representação do conhecimento criada por Rand Spiro e Colaboradores: A Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC).

Faremos um relato da intervenção pedagógica realizada nas aulas de Ciências, trabalhando o conteúdo “Sistema Urinário” e aplicando a WebQuest(WQ) “Lixo: Para Fora!”. A investigação ocorreu a partir de aplicação de duas WebQuests: A primeira WQ (convencional) foi construída com os atributos críticos e não-críticos definidos por Dodge; a segunda WQ (modificada) foi acrescida dos fundamentos da TFC.

**Palavras-chave:** Internet, WebQuest, TFC e Aprendizagem Cooperativa.

#### **Abstract**

In this paper we intend to present the research applied in a particular school of the city of Recife, with pupils of 7th grade. The focus is the WebQuest Model (WQM), created by Bernie Dodge and Tom March in 1995 at San Diego State University – EUA. Associated to the WebQuest Model we have the theory of teaching, learning and representation of knowledge created by Rand Spiro et al: The Cognitive Flexibility Theory (CFT).

We will show a pedagogical intervention carried through the lessons of Sciences, working the content "Urinary System" and applying the WebQuest(WQ) "Lixo: Para fora!". The inquiry occurred from application of two WebQuests: The first WQ (conventional) was constructed with the critical and not-critical attributes defined by Dodge; the second WQ (modified) was increased of the beddings of the TFC.

**Keywords:** Internet, WebQuest, TFC and Cooperative Learning.

## INTRODUÇÃO

Analisando a história da humanidade, podemos observar que nunca se teve acesso a tanta informação e a tanta possibilidade de construção de novos conhecimentos como atualmente. É um momento ímpar da trajetória do homem. Foi instaurada a Sociedade da Informação, nasceu o *ciberespaço*:

*“... o ciberespaço é concebido e estruturado de modo a ser, antes de tudo, um espaço social de comunicação e de trabalho em grupo.” (ALAVA, 2002 p.14).*

Juntamente com a sociedade da informação, instaurou-se uma cultura baseada em redes que facilitam a difusão da informação, podendo também facilitar mecanismos de partilha, de colaboração, de gestão coletiva e de cognição distribuída (ALAVA, 2002 p.47). Com isso, o conhecimento e os seus processos de aquisição assumem um papel de destaque em todas as áreas de atuação humana, criando uma demanda por profissionais capazes de lidar com tal mudança de paradigma. Valente nos descreve o perfil do indivíduo que essa sociedade precisa:

*“... deverá ser um indivíduo crítico, criativo, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupo, de usar os meios automáticos de produção e disseminação da informação e de conhecer o seu potencial cognitivo, afetivo e social.” (VALENTE, 2002, p. 34).*

O perfil descrito acima certamente não existirá se nosso sistema educacional não promover mudanças profundas na estrutura da educação básica, uma vez que tais competências não podem ser transmitidas, devem ser vivenciadas num ambiente de aprendizagem que favoreça o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social do aprendiz. Acontece que, para isso, é necessário um redimensionamento nos papéis daqueles que fazem a escola, precisamos de uma escola nova, onde todos os participantes do processo (professores, alunos, pais, direção, supervisão, coordenação...) se engajem na introdução de melhorias que abranjam toda a estrutura escolar (VALENTE, 2002 p.42), afinal de contas, a escola, enquanto berço do conhecimento, deve estar preparada para lidar com esta nova situação, precisa se enquadrar nesta nova realidade e desenvolver estratégias que favoreçam não só o contato do aluno com a informação, mas promova o desenvolvimento das competências necessárias para conviver no ciberespaço, construindo conhecimento de forma individual e/ou cooperativa.

*“... o saber já não é mais o produto pré-construído e ´mediaticamente´ difundido, mas o resultado de um trabalho de construção individual ou coletiva a partir de informações ou de situações midiaticamente concebidas para favorecer ao aluno ou ao estudante oportunidades de mediação” (ALAVA, 2002, p.14).*

O professor também precisa estar preparado para lidar com essa realidade que já não é tão nova. É necessário que se firme uma parceria: professores e alunos buscando juntos a informação, selecionando a mais relevante, tratando e usando em seu favor, contextualizando sempre, para que a aprendizagem seja significativa e se agregue qualidade pedagógica ao uso da rede.

É neste contexto que encontramos um modelo de trabalho para o professor ajudar o aluno a aprender a pesquisar na rede de forma produtiva e, ao mesmo tempo, facilitar a construção do conhecimento. Bernie Dodge e Tom March, professores da Universidade Estadual de San Diego (EUA), em 1995, criaram um modelo de investigação na rede que contemplava a pesquisa e a produção autônoma dos alunos de forma prática e confiável. Um modelo capaz de garantir que a informação encontrada na rede não seja usada de forma aleatória e sem uma análise crítica por parte do aluno: o Modelo WebQuest (MWQ).

De natureza cooperativa, WebQuests podem ser aplicadas em muitas áreas do conhecimento, bastando para isso o professor fazer uma pesquisa prévia do assunto (na rede), definir introdução, tarefa, processo, recursos, avaliação e conclusões, depois publicá-la na internet e aplicar com seus alunos. Numa boa WebQuest pode-se definir papéis para serem vividos pelos alunos, definindo um contexto motivacional. Além disso, os alunos sempre trabalharão de forma cooperativa na análise das informações apresentadas. O professor pode disponibilizar tanto recursos *on line* quanto livros, vídeos, CD-ROMs, etc. Fica a critério do professor o material a ser consultado pelos alunos na construção do produto final a ser elaborado após a análise das informações e a discussão em grupo.

O MWQ propõe um professor-autor, orientador de um processo de pesquisa protagonizado pelos alunos, favorecendo a aprendizagem a partir da análise de informações advindas de fontes confiáveis de informação, minimizando o risco dos aprendizes se perderem ao “navegar” na rede. Temos, na *web*, diversos exemplos de WebQuests e, apesar ser algo relativamente novo, podemos encontrar diversas páginas na rede sobre o assunto, tais razões nos remetem a analisar sua aplicação e suas contribuições para o processo ensino-aprendizagem.

Quanto à teoria de aprendizagem ligada ao MWQ, não encontramos nenhuma específica, assim sendo, tivemos que buscar uma teoria em que pudéssemos encontrar o maior número de pontos em comum. Após uma pesquisa bibliográfica preliminar, encontramos na Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC), de Rand Spiro e Colaboradores, similaridades com relação ao MWQ. A mesma refere-se ao hipertexto, à possibilidade de utilizar o conhecimento de forma flexível, podendo aplicá-lo nas mais diversas situações, entre outros pontos. Por estes motivos, fizemos uma análise da aplicação de uma WebQuest em uma turma de Ensino Fundamental, a partir da abordagem da TFC, buscando maximizar a atuação do MWQ ao associá-la a uma teoria, não só de aprendizagem, mas de ensino e representação do conhecimento, que vem mostrando ser extremamente pertinente no ambiente da rede internet.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. A Internet e a Escola**

Há alguns anos vemos surgir uma nova forma de comunicação e de disseminação da informação que vem impactando a nossa forma de lidar com o mundo. Segundo Martínez (2000), nossa sociedade atual tende a privilegiar a informação sobre qualquer outro fenômeno, este tipo de atitude tem reforçado a idéia de que o acesso à informação define o *status quo* do cidadão e o modo

como ele se encaixa na sociedade, criando uma “nova fronteira entre os poderosos e os despossuídos, os que estão engajados na rede e os que não estão” (MARTÍNEZ, 2000).

As redes de comunicação são isentas de espaço físico e temporal e o acesso às mesmas é crucial na sociedade da informação. Na educação não poderia ser diferente, acessar a informação é essencial para alunos e professores, ensinar passa a ser não um “despejo” de dados na sala de aula, mas, segundo Moran (2001) “gerenciar a seleção e organização da informação para transformá-la em conhecimento e sabedoria, em um contexto rico de comunicação”.

*“Os professores e professoras devem orientar sua metodologia em direção a formas de trabalho personalizado em que os alunos buscam e trabalham com a informação.” (BARTOLOMÉ, 1999, P.206).*

É neste contexto que a internet entra na escola e se torna pivô de mudanças: na forma de agir e pensar do corpo docente e discente e na redefinição de papéis na sala de aula. Assim, professores e alunos passam a ser parceiros na busca, seleção e avaliação de toda informação trabalhada na escola.

*“O professor deixa de ser o principal possuidor e principal veículo transmissor da informação, verá potencializado seu papel de dinamizador de aprendizagens, promotor de experiências, assessor, colaborador. O aluno passará de receptor passivo a aprendiz ativo controlador de seu próprio processo de aprendizagem”. (ESPINOSA, 1995)*

Ao disponibilizar redes de comunicação e de compartilhamento de informação, pode-se permitir interatividade contínua e permanente entre os usuários, eliminando as barreiras espaço-temporais para ampliar o alcance da escola, proporcionando a professores e alunos mais tempo pedagógico, acesso a atividades *on line*, espaços de comunicação, etc.

Porém, o que vemos é uma divisão no que diz respeito ao uso da internet pela escola: alguns acham que é extremamente importante e que professores e alunos só têm a ganhar; outros acham que a internet pouco acrescenta ao processo ensino-aprendizagem e que a cópia indiscriminada de documentos na rede só aumenta a “preguiça” de pensar dos alunos. Qual seria a opinião mais pertinente? Moran defende a incorporação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) pela educação, mas acredita que a utilização da máquina, por si só, não representa mudanças:

*“As tecnologias de comunicação não mudam necessariamente a relação pedagógica. As Tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora, individualista como uma visão progressista. A pessoa autoritária utilizará o computador para reforçar ainda mais o seu controle sobre os outros. Por outro lado, uma mente aberta, interativa, participativa encontrará nas tecnologias ferramentas maravilhosas de ampliar a interação.” (MORAN, 1995)*

A interação que Moran defende vai depender de como a escola vê o papel das TIC e da relação do professor com a informação trabalhada em sala de aula. É fato que precisamos mudar o que acontece na escola e passar de uma educação passiva, para uma construção ativa de conhecimento; de uma relação professor-aluno hierárquica, para uma parceria em sala de aula. Portanto, é colocado o desafio para a escola: “aprender como conhecer, mas também a desenvolver a capacidade de como conhecer para utilizar” (MARTÍNEZ, 2000). Tal desafio é claro no relatório da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, DELORS, 1998) sobre a educação do século XXI: Aprender a conhecer (criar uma base para toda a vida), aprender a fazer (ampliando a capacidade de fazer, frente a qualquer mudança), aprender a viver juntos (aprendendo a respeitar o pluralismo humano em que vivemos) e aprender a ser (desenvolvimento do ser humano em conjunto com os demais e capaz de julgar as situações em todas as variantes) (MARTÍNEZ, 2000). É necessário que a escola se aproprie das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), em especial a internet, e integre-as ao processo de ensino-aprendizagem através de seus protagonistas, alunos e professores, reforçando seu compromisso na formação de cidadãos conscientes do seu papel transformador numa sociedade mais justa e igualitária (LEÃO, 2004).

## 2.2 O Modelo WebQuest

Em 1995, Bernie Dodge e Tom March pensaram numa forma de “forçar” o aluno a transformar a informação encontrada na rede internet, em conhecimento. Eles criaram um modelo de uso da rede para favorecer esta transformação: WebQuest (**Web**: Rede, WWW e **Quest**: *v Investigar, procurar, s Aventura*), que seria:

*“uma atividade orientada em que algumas ou todas as informações que os aprendizes interagem vem de recursos da internet, opcionalmente suplementadas por videoconferência.” (DODGE, 1995).*

O Modelo WebQuest (MWQ) surgiu a partir da necessidade de ajudar os alunos a usar informações adquiridas para construir significado num tópico complexo, preferivelmente de forma a motivar o trabalho em grupo e testar hipóteses num contexto real de mundo (MARCH, 2000). É uma forma de orientar a pesquisa em sala de aula, disponibilizando recursos *on line* e/ou *off line*, tornando o trabalho a partir de recursos *web* mais satisfatório, uma vez que não requer buscas (muitas vezes improdutivas) por parte dos alunos. O formato WebQuest estimula uma abordagem voltada a investigação, encorajando uma experiência de aprendizagem mais rica.

Segundo Dodge (1997), WebQuests podem ser de dois tipos:

**WebQuests Curtas:** A meta instrucional de uma WebQuest curta é a aquisição e integração de informações, com o objetivo de dar significado a elas. No fim de uma WebQuest curta o aprendiz terá se deparado com uma quantidade significativa de novas informações e dado sentido a elas. É para ser completada no período de 3(três) aulas.

**WebQuests Longas:** A meta instrucional de uma WebQuest longa é estender e redefinir o conhecimento a partir da análise profunda de informações. O aprendiz faz uma análise profunda de

uma certa quantidade de informações e demonstra o que aprendeu através da produção de materiais on ou off line. É para ser completada no período de uma semana a um mês.

Independente do tipo, WebQuests, sejam longas ou curtas, são deliberadamente feitas para fazer o estudante aproveitar melhor o tempo. Existe um benefício educacional questionável em estudantes “surfarem” na rede sem nenhum objetivo claro, perde-se um tempo que seria mais bem aproveitado se esta navegação fosse “direcionada”.

Para alcançar a eficiência e clareza da proposta, WebQuests precisam ter o que Dodge (1997) chama de *atributos críticos*:

1. Uma **INTRODUÇÃO**, que define o cenário e dá informações iniciais.
2. Uma **TAREFA** viável e interessante.
3. Um conjunto de **RECURSOS** e informações que são necessárias para completar a tarefa. Estes são adicionados aos WebQuests como links que podem ser documentos da web, e-mails de especialistas que podem ser consultados, videoconferência, base de dados na internet, livros, CD-ROM, etc. Por conta dos recursos, os estudantes não precisam navegar à toa em busca das informações necessárias.
4. Uma descrição do **PROCESSO** que os estudantes vão seguir para completar a tarefa. O processo deve conter a descrição clara dos passos a serem seguidos pelos alunos.
5. Algum **GUIA** de como organizar as informações adquiridas. Pode ser em forma de questões-guia, diretivas para organizar as informações como linhas do tempo, mapas conceituais, diagramas de causa e efeito, etc.
6. Uma **CONCLUSÃO** que faz um fechamento para a aventura, relembra aos estudantes o que foi tratado e encoraje os aprendizes a estenderem o que aprenderam em outros contextos, dentro de sua realidade.

Ainda segundo Dodge (1997), alguns *atributos não-críticos* incluiriam:

1. A especificação da **formação de grupos** na execução da tarefa.
2. A inclusão de **elementos motivacionais** como estrutura básica, dando aos estudante um papel para desempenhar (p. e.: cientista, detetive, reporter...), simulando pessoas para se interagir por e-mail, um cenário para trabalhar (p. e.: “Você foi escolhido pelo secretário-geral da ONU para relatar os fatos ocorridos esta semana no Sul da África...)
3. WebQuests podem ser desenvolvidas para **uma única disciplina**, ou podem ser **interdisciplinares**.

Os atributos não-críticos são opcionais e podem incrementar uma WebQuest, tornando-a mais interessante, o que faria com que os estudantes executassem a tarefa com mais motivação e, conseqüentemente, de forma mais eficiente.

O Modelo WebQuest, segundo Quadros (2005), fundamenta-se em: motivação, autenticidade, aprendizagem cooperativa e desenvolvimento do pensamento de nível elevado.

Com relação à motivação e à autenticidade, WebQuests se destacam por utilizar estratégias diversificadas visando conteúdos reais para aumentar a motivação dos alunos. Um WebQuest bem elaborado deve conter questões que requeiram que os alunos levantem hipóteses ou resolvam problemas relacionados com o mundo real e não apenas com o cotidiano da sala de aula, favorecendo o contato do dia a dia do aluno com a escola. Os recursos disponibilizados para a realização das tarefas são verificados pelo professor-autor e podem conter acesso a uma base de dados pesquisável, entrevistas com especialistas no assunto via videoconferência ou correio eletrônico, relatos, grupos de discussão sobre o assunto, enfim, pode-se proporcionar acesso às mais variadas fontes de informação favorecendo perspectivas diferentes para que os aprendentes possam resolver o problema proposto.

Ao produzir um WebQuest, o professor pode propor a divisão de tarefas visando facilitar a aprendizagem cooperativa por meio de assuntos controversos e complexos, desta forma ele pode determinar a distribuição de papéis (especialistas) que cada aluno deverá desempenhar para, em conjunto, resolver o problema proposto. Espera-se assim que o grupo trabalhe de forma cooperativa, utilizando o conhecimento de cada “especialista” para aumentar a qualidade geral do trabalho do grupo.

Com relação aos níveis de pensamento, Dodge (1997) refere-se a habilidades de pensamento associadas à WebQuests longas, que seriam: comparar, classificar, induzir, deduzir, analisar erros e perspectivas, construir apoio e abstrair. Assim, o Modelo WebQuest poderia levar os aprendentes a uma análise mais profunda e significativa das informações encontradas na Web.

### **2.3. A Teoria da Flexibilidade Cognitiva**

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) foi proposta por Rand Spiro na década de oitenta (SPIRO et al, 1992). É uma teoria de aprendizagem, de ensino e de representação, cujo principal ponto é a possibilidade de se representar o conhecimento de múltiplas maneiras, facilitando assim a transferência do mesmo para várias situações.

Segundo Carvalho (1999), esta teoria está orientada preferencialmente para a aquisição de conhecimentos em nível avançado, neste sentido não se pretende a mera memorização de um assunto, mas que o sujeito seja capaz de, perante determinada situação, proceder à reestruturação do conhecimento para solucionar determinado problema, isto é, que adquira a necessária flexibilidade cognitiva para a transferência do conhecimento.

A TFC enfatiza a apresentação da informação em múltiplas perspectivas, bem como o uso de estudo de caso que apresentem diversos exemplos da situação tratada (SPIRO et al, 1992). Para isso, é necessário que o assunto (o caso) seja dividido em pequenas parcelas (os mini-casos) e que estas sejam analisadas segundo determinados temas, conceitos ou princípios pertinentes e difíceis para o assunto em estudo. Este é o processo de desconstrução do mini-caso pelos temas que permite ao sujeito a aquisição de um conhecimento profundo. Ao completar o processo de desconstrução é também necessário realizar as travessias da paisagem em várias direções, isto é, selecionar um tema ou vários temas e conduzir o sujeito pelos mini-casos que ajudem à sua compreensão (CARVALHO, 1999). A expressão “travessias da paisagem em várias direções”, usada por esta teoria de forma metafórica, inspirou-se na obra “Investigações Filosóficas” de Ludwig Wittgenstein.

A TFC foi formulada, especialmente, para dar suporte ao uso da tecnologia interativa (hipertexto, p.e.). Suas aplicações preliminares foram em compreensão literária, história, biologia e medicina (SPIRO et al, 1992).

## 2.4 A Relação entre a TFC e o Modelo WebQuest

Em nosso trabalho procuramos relacionar os princípios da TFC com o Modelo WebQuest. Na tabela abaixo colocamos os pontos de convergência encontrados na análise inicial:

<b>Modelo WQ</b>	<b>TFC</b>
A publicação das WQs é feita na rede internet	A TFC é uma teoria de suporte ao hipertexto, principal forma de apresentação de documentos na rede.
Trata do pensamento de nível elevado	Seu âmbito de atuação é na aquisição de domínios complexos e pouco estruturados em níveis avançados de conhecimento.
O aluno é desafiado a construir ativamente seu conhecimento a partir das informações apresentadas	Enfatiza a importância do conhecimento ser construído pelo sujeito, desenvolvendo suas próprias representações das informações adquiridas.
São apresentadas ao aluno múltiplas visões do problema proposto através da proposta do grupo desempenhar papéis, facilitando a aprendizagem cooperativa.	A informação é dada em múltiplas perspectivas
WQs precisam trazer para o aluno um problema real a ser resolvido. Assim, seu cunho motivacional é ampliado.	Para a TFC, aprendizagem eficaz é dependente do contexto, é importante que o aluno contextualize suas informações em prol de uma aprendizagem mais eficaz.
Em uma WQ de boa qualidade, os alunos podem analisar problemas reais para tentar resolver os propostos pelo professor.	O uso de estudos de caso, apresentando exemplos do problema proposto, auxilia no desmembramento das informações e focaliza o aluno na aprendizagem e na transferência da mesma para outras situações.

A partir da análise preliminar, encontramos alguns pontos em comum entre o Modelo WebQuest e a Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Esta análise foi ampliada e usada na reelaboração do WebQuest “Lixo: Para Fora!”, utilizada na pesquisa aqui descrita.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Ambiente de Pesquisa**

A pesquisa se desenvolveu em uma escola da rede particular de ensino da cidade do Recife que conta com 2585 (dois mil quinhentos e oitenta e cinco) alunos matriculados desde a Educação Infantil (Alfabetização) até o Ensino Médio (3ª Série). Focamos as turmas da 7ª Série do Ensino Fundamental (A, B, C, D e E), especificamente as turmas B e C, um total de 103 alunos. Utilizamos as aulas de Ciências no desenvolvimento da pesquisa. Estas serão ministradas nos laboratórios de informática, que contam com a seguinte estrutura:

- 73 computadores, distribuídos em 2 salas (laboratório 1 com 35 máquinas e laboratório 2 com 38 máquinas), todos conectados à Internet (Banda de 1Mb);
- 1 Scanner de mesa;
- 1 Máquina fotográfica digital;
- 2 Projetores Multimídia

A pesquisa foi aplicada a partir do conteúdo “Sistema Urinário”. Foi elaborada uma WebQuest intitulada “Lixo: Para Fora!” com o tema e a mesma aplicada na 7ª Série C sem alterações. Para a aplicação na 7ª Série B, fizemos modificações na WQ “Lixo: Para Fora!” utilizando os princípios da TFC (tema, caso e minicasos) associados aos pontos básicos do MWQ (introdução, tarefa, processo, recursos, conclusão, além dos critérios de avaliação e dicas de como organizar as informações encontradas com o objetivo de aproveitar ao máximo o tempo disponível).

#### **3.2 Etapas de Aplicação e Instrumentos de Avaliação**

Sabemos que os alunos em questão tiveram noções dos conceitos de excreção e seus princípios básicos, usamos estes conhecimentos em favor de uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. A pesquisa foi planejada a partir desse princípio, eis as etapas seguidas:

- Aplicação de pré-teste e questionário de perfil:

O pré-teste foi elaborado com o objetivo de levantar conceitos e concepções dos alunos sobre o tema proposto (Sistema Urinário), assim, pretendemos verificar em que ponto os alunos estavam na construção dos conceitos que foram tratados no WQ.

O Questionário de Perfil pretendeu determinar os hábitos de estudo e de trabalho dos alunos, além de buscar informações como: se o(a) aluno(a) utiliza computador para pesquisa, se tem acesso à Internet, de que forma ele(ela) utiliza o computador, seus hábitos de pesquisa, etc. Pretendíamos também investigar como os alunos trabalham em grupo.

- Aplicação das WQs com os alunos:

As WebQuests foram apresentadas aos alunos em uma das aulas da professora de ciências, a mesma participou da apresentação e explicação do projeto, explicitando os pontos mais importantes do trabalho (tarefa) e o processo de execução das tarefas.

Para que não perdêssemos os momentos de pesquisa dos alunos fora da escola, fizemos o acompanhamento do trabalho de dois grupos (em cada turma), a partir de relatórios e gravações dos encontros que eles fizeram.

- Aplicação do Pós-teste:

Depois de concluída a aplicação da WQ, realizamos um pós-teste com os alunos das duas turmas com o objetivo de determinar que ganhos pedagógicos tivemos nas duas turmas e se foram equivalentes ou não..

Utilizamos ainda:

- Questionários para os alunos sobre a WebQuest:

No questionário avaliamos: motivação para a realização das tarefas, usabilidade da hipermídia e clareza nos objetivos.

- Questionário para a professora sobre o Modelo WebQuest:

No questionário avaliamos: pontos fortes e fracos no modelo, dificuldades na elaboração, tempo médio de elaboração, dificuldades encontradas na aplicação e em todo o processo e que diferenças foram percebidas ao se acrescentar os elementos da TFC à proposta.

- Registro das aulas:

Utilizamos, no registro das atividades, os seguintes instrumentos: Filmadora e máquina fotográfica digital;

Observação: o pesquisador participou de todos os momentos dos alunos nos laboratórios;

- Entrevistas com os sujeitos:

Alunos e professora foram entrevistados durante o processo com o intuito de se captar as percepções sobre o MWQ e a TFC.

Instrumento técnico de avaliação da WQ como Hipermídia (apenas o pesquisador).

### 3.3 A elaboração da WQ Modificada

A WQ utilizada na pesquisa foi elaborada em conjunto pela professora Rilene de Melo Daher e a autora desta pesquisa. A WQ é fruto dos Projetos Formação Continuada e de Informatização do Colégio Marista São Luís, que promove oficinas de Informática para os docentes da instituição. A WQ “Lixo: Para Fora!” foi modificada acrescentando-se os princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva: Temas, Casos e Minicasos.

## 4. RESULTADOS E CONCLUSÕES

A partir da intervenção realizada, observou-se que:

- Os alunos que utilizaram a WebQuest Modificada (acrescida de elementos da Teoria da Flexibilidade Cognitiva) apresentaram respostas mais completas e estruturadas durante a aplicação do pós-teste;
- Ao serem questionados pela professora sobre a temática, os alunos demonstraram que houve uma ampliação da aprendizagem, mostrando que estavam aptos a aplicar os conhecimentos em contextos diversos;
- Os elementos de hipermídia acrescentados à WebQuest Modificada trouxe contribuições importantes ao trabalho dos alunos, os mesmos utilizaram os textos, vídeos, animações e imagens como “alavanca” para o trabalho com os sites indicados pela professora, dinamizando o processo e tornando-o mais completo;
- Observou-se que os grupos, independente da WebQuest aplicada (Modificada ou Convencional), souberam administrar a execução do trabalho de forma cooperativa, o que enfatiza a natureza cooperativa do Modelo WebQuest;

Como foi observado durante a pesquisa qualitativa, o Modelo WebQuest acrescido dos fundamentos da Teoria da Flexibilidade Cognitiva e de elementos de hipermídia podem dar contribuições relevantes aos professores que se utilizarem do suporte das TIC, especificamente da rede Internet e seus recursos.

**REFERÊNCIAS**

- ALAVA, S. (Org.)/ Trad. Fátima Murad. **Ciberespaço e Formações Abertas – Rumo a Novas Práticas Educacionais?**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BARTOLOMÉ, A. R. **Nuevas tecnologías en el aula – Guía de Supervivencia**. Barcelona: GRAÓ, 1999.
- CARVALHO, A. A. A. **Os Hipermédia em Contexto Educativo**. Braga: Instituto de Educação e Psicologia - Universidade do Minho, 1999.
- DELORS, J. **Educação: Um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. São Paulo: Cortez, 1998.
- DODGE, B. **Some Thoughts About WebQuests**. EUA, 1997. Disponível em <[http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about\\_webquests.html](http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html)>. Acesso em 10/06/2003.
- ESPINOSA, M. P. P. **Educación, Tecnología Y Redes De Cable**. Sevilla: Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación. Nº 4, Janeiro 1995. Disponível em <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n4/n4art/art43.htm>> . Acesso em 15/02/2005.
- LEÃO, M. B. C. **Multiambientes de Aprendizaje en Entornos Semipresenciales**. Sevilla: Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación. Nº 23, Abril 2004. Disponível em <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2306.htm>> . Acesso em 12/12/2004.
- MARCH, T. **WebQuests 101**. EUA: Multimedia Schools, nº 5, 2000.
- MARTÍNEZ, J F, GONZÁLEZ, M B A, FERNÁNDEZ, I M S. **La sociedad de la información. Mutaciones de nuestra relación con la información y el conocimiento**. Sevilla: Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación. Nº 14, Janeiro 2000. Disponível em <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n14/n14art/art145.htm>> . Acesso em 15/08/2004.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Novos desafios na educação - a Internet na educação presencial e virtual**. Disponível em <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/novos.htm>>. Acesso em 10/02/2005
- \_\_\_\_\_. **Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo**. Disponível em <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/novtec.htm>>. Acesso em 27/02/2005.
- QUADROS, L. **WebQuest: um modelo de aprendizagem na Web**. Portugal, 2003. Disponível em <<http://www.malhatlantica.pt/mestrado/artigoWebQuest.pdf>>. Acesso em 18/09/2004.
- SPIRO, R; FELTOVITCH P; COULSON, R. **Cognitive Flexibility Theory**. Disponível em <<http://www.uqac.quebec.ca/dse/3psy206/auteurs/!spiro.html>>. Acesso em 11/11/2004.
- VALENTE, J. A. (org.). **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas: NIED, 2002.