

# UTILIZAÇÃO DE WEBQUEST NA AULA DE MATEMÁTICA

Rosana Gagliotti De Dio<sup>1</sup>

Susimeire Vivien Rosotti de Andrade<sup>2</sup>

## RESUMO

A proposta desse trabalho foi verificar se a metodologia WebQuest fomenta a motivação e o gosto pela disciplina de matemática tornando os alunos mais persistentes na busca de soluções e, ainda, se ajuda-os a construir o seu conhecimento científico e a desenvolver o pensamento crítico e criativo. Optou-se por uma pesquisa de levantamento bibliográfico, complementada por uma pesquisa de campo realizada no Colégio Estadual Barão do Rio Branco, Foz do Iguaçu, Paraná, com 35 alunos da 3ª série do Ensino Médio e 30 alunos do curso Formação de Docentes, na faixa etária da série, composta por alunos do sexo masculino e feminino do período matutino, no ano de 2008.

**Palavras-chave:** WebQuest. Geometria. Cooperação. Metodologia tradicional.

## ABSTRACT

The proposal of this work is to verify if the methodology Webquest stimulates students toward Math, making students more persistent on the search for solutions, and also, helping them to improve their scientific knowledge and improve their critical and creative thoughts. A search on bibliographic database was conducted as well as a field research was carried out involving 35 senior high school students from Colégio Estadual Barão do Rio Branco in Foz do Iguaçu – PR and another 30 students from a teaching major course. The groups consist of female and male morning students on the year 2008.

**Key words:** Webquest. Geometry. Cooperation. Traditional methodology.

---

<sup>1</sup> Professora no Colégio Estadual Barão do Rio Branco. Ensino Fundamental, Médio e Normal, da rede pública do estado do Paraná, Foz do Iguaçu, especialista na área de Matemática.

<sup>2</sup> Professora Orientadora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE - Foz do Iguaçu/PR. Email [susimeire@unioeste.com.br](mailto:susimeire@unioeste.com.br)

## INTRODUÇÃO

A observação do crescimento do número de informações e dos aspectos tecnológicos a que os estudantes têm acesso nos dias de hoje faz com que se reflita sobre a maneira como um determinado conteúdo pode ser introduzido em sala de aula.

Neste sentido, se tem que em uma aula no qual, o tradicional esquema é explicar e repetir observa-se uma grande desmotivação e desinteresse por parte dos alunos, principalmente diante do fato de que já consideram a disciplina Matemática como sendo um “bicho papão”. Essa falta de motivação gera indisciplina e também reflete no rendimento escolar. Chegam a ponto de se contentarem com a nota que represente apenas a média e estudam apenas para esse fim, não havendo muitas indagações, buscas e atitudes de saber mais. Fazer com que o aluno se interesse pelo conteúdo a ser ministrado é uma questão que intriga e tira o sono de muitos professores. Entretanto, esse mesmo jovem encontra-se inserido em um mundo que vive um acelerado desenvolvimento tecnológico atraindo seu interesse em conhecer e utilizar esses recursos que a internet oferece seja para entretenimento (jogos, filmes, músicas, vídeos) e comunicação (e-mail, msn, orkut), ou ainda, fazendo pesquisas de seus interesses passando ali horas e horas.

Desta forma, a utilização da WebQuest como metodologia, enfocando conteúdos do ensino fundamental e médio tem a possibilidade de fornecer ao professor instrumentos de tornar suas aulas mais criativas, dinamizadoras e motivadoras. A WebQuest é um modelo extremamente simples e rico para dimensionar usos educacionais da Web, com fundamento em aprendizagem cooperativa e processos investigativos na construção do saber. Neste sentido, ela é uma investigação orientada na qual algumas ou todas as

informações com as quais os aprendizes interagem são originadas de recursos da Internet.

Assim sendo, este trabalho teve como objetivo:

- Motivar o aluno na busca da resolução de uma tarefa;
- Tornar mais prazerosa a busca de soluções;
- Tornar o aluno mais persistente na busca de soluções;
- Organizar e sistematizar o pensamento produtivo.

Para o desenvolvimento desse trabalho foi realizada uma pesquisa de campo no Colégio Estadual Barão do Rio Branco, Foz do Iguaçu, Paraná, com 35 alunos da 3ª série do Ensino Médio e 30 alunos do curso Formação de Docentes, na faixa etária da série, composta por alunos do sexo masculino e feminino do período matutino, no ano de 2008. A proposta teve como estratégia trabalhar com os alunos referidos acima, utilizando a metodologia WebQuest, o conteúdo Geometria espacial.

Neste artigo constam algumas considerações sobre a descrição do projeto, a importância dos computadores em sala de aula e utilização de uma WebQuest. Finalizando o trabalho, nas considerações finais há a análise dos dados.

## **1 OS COMPUTADORES CHEGAM ÀS ESCOLAS**

Muitas propostas para tornar o computador uma ferramenta na educação no Brasil tem sido tomadas. No estado do Paraná, por exemplo, o Governo atual, por meio da Secretaria de Estado da Educação (SEED), está buscando com o Programa "Paraná Digital" e com o Projeto "Portal Dia-a-Dia Educação" difundir o uso pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC com a ampliação das Coordenações Regionais de Tecnologia na Educação e com o repasse de computadores, com conectividade e a criação de um ambiente virtual para Criação, Interação e Publicação de dados provenientes das Escolas Públicas do Estado do Paraná. Sendo assim, a Assessoria de Tecnologia da Informação - ATI (SEED), está

desenvolvendo ações que visam levar, por meio de uma rede de computadores, o acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC aos professores e alunos da Rede Pública de Educação Básica do Paraná.

Neste sentido, a grande maioria dos colégios da rede pública do estado do Paraná está com seus laboratórios de informática equipados com computadores e internet prontos para serem utilizados o que é um fator determinante para a realização deste projeto de intervenção.

Conforme Penteado (2004), o professor enfrenta os desafios impostos pela profissão e busca criar alternativas, porém a introdução do computador na escola altera os padrões nos quais ele usualmente desenvolve sua prática. São alterações no âmbito das emoções, das relações e condições de trabalho, da dinâmica da aula, da reorganização do currículo, entre outras. Ainda segundo a autora, ao trazer o computador para a sala de aula, o professor passa a contar não só com mais um recurso para a realização de tarefas, mas está abrindo um novo canal de comunicação com seus alunos. É como se o computador estabelecesse uma ponte de ligação entre o que acontece na aula com o que acontece fora da escola, aumentando assim o interesse e envolvimento dos alunos.

De um lado, conforme Skovsmose & Penteado (2008), observa-se que a introdução de computador nas escolas causa muitas dificuldades e os desafios de gerenciar esses problemas que parecem tão grande que o possível ganho na aprendizagem torna-se insignificante.

Ainda segundo Bicudo & Borba (2004), o uso de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) exige movimento constante por parte do professor, que se encontra acostumado a atuar em situações de ensino com alto grau de previsibilidade, para áreas desconhecidas. É preciso atuar numa zona de risco onde a perda de controle é algo que ocorre constantemente. Além dos problemas técnicos que freqüentemente perturbam o andamento das atividades propostas, há perguntas imprevisíveis que, para grande parte dos professores, são a parte mais difícil de lidar na interação com os alunos. Uma combinação de teclas pode levar ao surgimento de situações que o

professor nunca pensou antes. Não dá para negar que a atuação numa zona de risco pode ser uma contribuição muito grande no processo de constituição do professor enquanto pessoa e profissional. Porém, nem todos apreciam enfrentar situações dessa natureza. Alguns, ao perceberem a dimensão do que ocorre na atividade mediada por TIC, preferem não se arriscar e passam a evitar o seu uso, permanecendo na área de conforto.

No entanto, é ressaltada por Skovsmose & Penteadó (2008), há necessidade de oportunizar condições ao acesso aos computadores visto que a melhor (senão a única) oportunidade que os alunos terão de pôr as mãos em um teclado. Além do mais essa oportunidade favorece uma participação na vida democrática dos alunos.

Os autores explicam ainda que:

(...) O uso de computadores é discutido de uma perspectiva epistemológica. Em muitas escolas, como sugere a literatura, o emprego de computadores ainda é restrito. O que fazer se problemas administrativos comprometem os promissores ganhos de aprendizagem? Nossa opinião é que a discussão a respeito da introdução de computadores em sala de aula não deve ter como única preocupação os ganhos de aprendizagem. Deve-se discutir a questão, também, de uma perspectiva sociopolítica. Skovsmose & Penteadó (2008,p.47-48)

Nesse sentido, o professor utilizando o computador oportuniza ao aluno o direito de experimentar essa técnica cultural<sup>3</sup>. Esse direito conforme Skovsmose & Penteadó (2008), deveria ser estabelecido na mesma categoria ao direito de aprender a ler e a escrever.

As tecnologias, segundo Borba (2004), estão estruturando, ao mesmo tempo em que são estruturadas pelo grupo que as usam. E vai mais além afirmando que as mídias, vistas como técnicas, permitem que mudanças ou progresso do conhecimento sejam vistos como mudanças paradigmáticas impregnadas de diferentes técnicas desenvolvidas ao longo da história.

---

<sup>3</sup> Conforme Skosmose&Penteadó TIC(Tecnologia da informação e Comunicação) representa não somente um maquinário, mas também uma técnica cultural e , portanto, uma perspectiva cultural.

De acordo com Borba & Penteado (2001 p.85)

No momento em que os computadores, enquanto artefato cultural e enquanto técnica, ficam cada vez mais presentes em todos os domínios da atividade humana, é fundamental que eles também estejam presentes nas atividades escolares.

Desta forma, observa-se que é de extrema importância que a escola utilize esse recurso cada vez mais popularizado no seu contexto, pois os computadores e Internet podem ser aliados fortes no enriquecimento do processo de Ensino/Aprendizagem.

## **2 UM POUCO SOBRE WEBQUEST**

A WebQuest é um modelo extremamente simples e rico para dimensionar usos educacionais da Web, com fundamento em aprendizagem cooperativa e processos investigativos na construção do saber. Foi proposto por Bernie Dodge em 1995 e hoje já conta com mais de dez mil páginas na Web, com propostas de educadores de diversas partes do mundo (EUA, Canadá, Islândia, Austrália, Portugal, Brasil, Holanda, entre outros).

Segundo Dodge (2005), as WebQuest's estão fundamentadas na convicção de que aprendemos mais e melhor com os outros, não individualmente. Desta forma as aprendizagens mais significativas são resultados de atos de cooperação. Ressalta que a rede mundial de computadores oferece uma quantidade de informações que podem ser muito úteis no processo de aprendizagem e também no trabalho. Durante uma entrevista ao jornal O Estado de São Paulo, Dodge (2005), ao ser perguntado se é possível pensar em educação sem internet nos dias de hoje, responde que:

O único lugar onde se pode pensar em educação sem internet é em um monastério, onde se aprende olhando para si mesmo e meditando. Eu acho que, para qualquer um que queira conhecer e fazer parte do mundo, a

internet será parte essencial do aprendizado, (Dodge, 2005).

O que fazemos no ensino, de modo geral, é dar aulas, recomendar leituras e execução de tarefas para os alunos e, nas provas, cobrar a reprodução dessas informações. A metodologia criada por Bernie Dodge coloca o aluno para trabalhar.

Assim sendo, a WebQuest é uma investigação orientada na qual algumas ou todas as informações com as quais os aprendizes interagem são originadas de recursos da Internet. No entanto o professor faz o papel de orientador e seleciona as informações a serem pesquisadas pelos alunos na internet e utiliza-se de fontes confiáveis de acordo com a necessidade do conteúdo que esteja sendo trabalhado.

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná (2008), os recursos tecnológicos, sejam eles softwares, televisão, calculadoras, aplicativos da internet, entre outros, têm favorecido as experimentações matemáticas e potencializado formas de resolução de problemas. E complementa ainda que aplicativos de modelagem e simulação têm auxiliado estudantes e professores a visualizarem, generalizarem e representarem o fazer matemático de uma maneira passível de manipulação, pois permitem construção, interação, trabalho colaborativo, processos de descoberta de forma dinâmica e o confronto entre a teoria e a prática.

Voluntariedade, identidade e espontaneidade, segundo Hargreaves (1998), é o princípio número um das culturas de colaboração. Um grupo autenticamente colaborativo é constituído por pessoas voluntárias, no sentido de que participam do grupo espontaneamente, por vontade própria, sem serem coagidas. Normalmente os grupos de estudo e pesquisa iniciam com uma prática mais cooperativa que colaborativa. Mas, à medida que seus integrantes vão se conhecendo e adquirem e produzem conjuntamente conhecimentos, os participantes adquirem autonomia e passam a fazer valer seus próprios interesses, tornando-se assim, grupos efetivamente

colaborativos. A primeira tarefa consiste em definir como será entendido o trabalho colaborativo, para, então, definir o papel a ser assumido por cada um no grupo, ou seja, liderança compartilhada. Para o sucesso e sobrevivência de um ambiente colaborativo são fundamentais o apoio e respeito mútuo entre os membros do grupo. A dinâmica de trabalho e interação de um grupo colaborativo só avança quando todos os membros se mostram envolvidos e comprometidos entre si.

Esse projeto também buscou verificar se a metodologia WebQuest propicia um ambiente de cooperação e colaboração.

Ressalta-se que há, pelo menos, dois níveis de WebQuest que precisam ser distinguidos um do outro. WebQuest Curtas são as que ocupam na sua implementação entre uma e três aulas e destinam-se basicamente à aquisição e integração de conhecimento. WebQuest Longas, sua implementação varia de uma semana a um mês, têm por objetivo expandir e refinar o conhecimento.

Uma WebQuest é constituída por seis componentes: introdução, tarefa(s), processo, recursos ou fontes, avaliação e conclusão.

- **A introdução:** documento, não muito extenso, onde deverá fornecer alguma informação básica e interessante aos alunos. Tenha sempre presente que este documento será eventualmente utilizado por outros professores, que o vão utilizar nas suas aulas com os seus respectivos alunos.
- **A tarefa:** descrição do trabalho a realizar pelos alunos, que seja interessante e motivadora, mas também exeqüível, quer em relação ao tempo disponível (previsto), quer em relação ao nível e à maturidade dos alunos.
- **O processo:** para que "ninguém se perca" efetue uma descrição das atividades a realizar, os procedimentos a seguir pelos alunos (pode atribuir diferentes papéis para cada elemento do grupo). O importante é que os alunos interajam com a informação interessante, mas, e isto é essencial, que realizem um "produto final" que os leve a formular

novas hipóteses, construir novos argumentos, comparar situações e procurar explicações ou soluções criativas, isto é, que os alunos construam novo conhecimento. É importante que os alunos tenham, durante todo o processo, informação sobre o modo como o seu trabalho será apresentado e valorizado: um relatório, uma apresentação oral com apoio das tecnologias (PowerPoint) a um público definido, uma Homepage ... etc.

- **Os recursos:** construa um catálogo com links, para os sites interessantes que previamente selecionou e onde os alunos obtêm a informação necessária para elaborarem o trabalho. Divida os links por tema, de acordo com os objetivos pretendidos e com as tarefas a realizar. Quase toda a informação (recursos) a fornecer aos alunos poderá basear-se na Internet, mas não é obrigatório que seja a única fonte de informação. Os recursos da(s) biblioteca(s) e o meio local podem ser também bem utilizados neste tipo de projetos.
- **A avaliação:** construa um documento, a que os alunos tenham acesso logo no início, em que descreve o processo de avaliação do seu trabalho.
- A **conclusão:** uma WebQuest poderá ser sempre um produto inacabado. Poderá estar sempre em fase de reexame. Não seja conclusivo. Deixe as "portas abertas" para outras verdades e facetas do conhecimento. Aproveite a conclusão para propor duas ou três questões, numa outra perspectiva, sobre o mesmo assunto.

Desta forma entende-se que a atividade WebQuest tem a possibilidade de fornecer aos alunos, meios de adquirir informações de fontes autênticas e também usar a sua criatividade para desenvolver, através da cooperação com seus colegas, um produto pré-definido, que será a tarefa a ser cumprida.

## **2.1 UTILIZANDO A WEBQUEST PARA O ENSINO DO CONTEÚDO DE GEOMETRIA ESPACIAL**

A WebQuest tem como um dos principais objetivos como foi enfatizado fazer com que os alunos desenvolvam atividades de forma orientada e assim possibilita que eles tenham objetivos nas várias opções que se tem na internet. Assim sendo, ela pode ser considerada um ambiente de aprendizagem.

A princípio foi realizado uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, seguido pela etapa de elaboração da atividade WebQuest com o conteúdo "Geometria espacial", mais precisamente Sólidos geométricos. A escolha do conteúdo foi devido aos conceitos geométricos propiciarem o desenvolvimento do pensamento que permitem a compreensão e descrição do mundo em que vivemos favorecendo assim, o entendimento do aluno em suas buscas na internet.

Nessas concepções, o conteúdo de geometria espacial é um conteúdo trabalhado no 3º ano do ensino médio e também no curso profissionalizante, nos quais foi realizada a pesquisa.

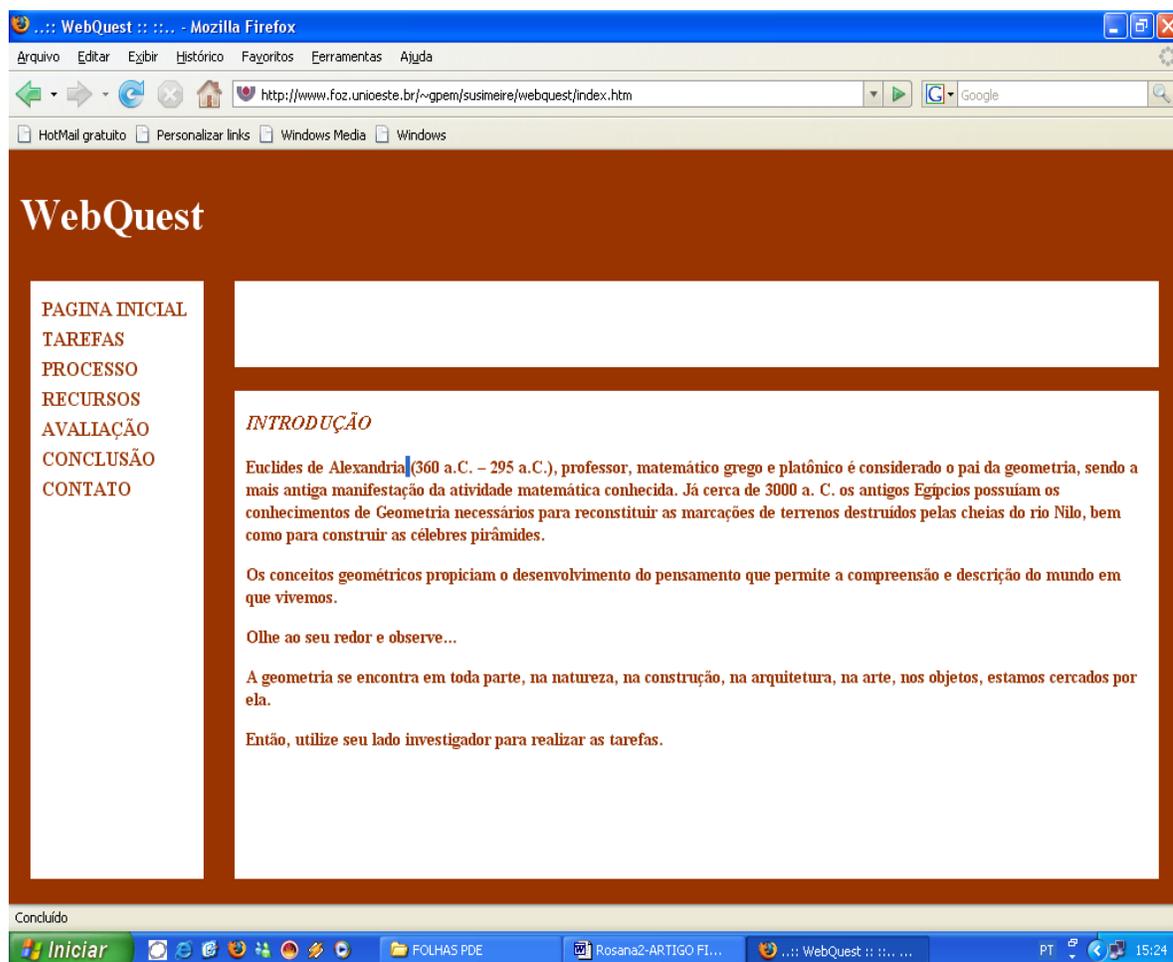
Conforme as diretrizes curriculares na Educação básica (2008), a Educação matemática valoriza os conhecimentos geométricos, que não devem ser rigidamente separados da aritmética e da álgebra. A geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica da matemática. As idéias geométricas abstraídas das formas da natureza que aparecem tanto na vida inanimada como na vida orgânica e nos objetos produzidos pelas diversas culturas, influenciaram muito o desenvolvimento humano.

A geometria é um ramo da matemática que estuda as formas, planas e espaciais, com as suas propriedades. A geometria assim como a matemática surgiu de necessidades básicas de organizar, contabilizar, administrar objetos, propriedades, patrimônios, etc. A origem da palavra geometria vem do grego *geo* = terra + *metria* = medida, ou seja, "medir terra".

Destaca-se que para a elaboração das atividades da WebQuest foram tomados os devidos cuidados em selecionar tarefas que estimulassem os alunos em suas pesquisas e oferecessem recursos pré selecionados, proporcionando uma pesquisa confiável. Assim, as figuras abaixo mostram a WebQuest elaborada:

## I - Introdução

A introdução contava um pouco da história de Euclides, a importância da geometria e que ela está em toda a parte, tentando assim instigar e motivar o aluno a ir à busca das informações solicitadas.



WebQuest

PAGINA INICIAL  
TAREFAS  
PROCESSO  
RECURSOS  
AVALIAÇÃO  
CONCLUSÃO  
CONTATO

### INTRODUÇÃO

Euclides de Alexandria (360 a.C. – 295 a.C.), professor, matemático grego e platônico é considerado o pai da geometria, sendo a mais antiga manifestação da atividade matemática conhecida. Já cerca de 3000 a. C. os antigos Egípcios possuíam os conhecimentos de Geometria necessários para reconstituir as marcações de terrenos destruídos pelas cheias do rio Nilo, bem como para construir as célebres pirâmides.

Os conceitos geométricos propiciam o desenvolvimento do pensamento que permite a compreensão e descrição do mundo em que vivemos.

Olhe ao seu redor e observe...

A geometria se encontra em toda parte, na natureza, na construção, na arquitetura, na arte, nos objetos, estamos cercados por ela.

Então, utilize seu lado investigador para realizar as tarefas.

Figura 1- referente a WebQuest : breve história de Euclides e a geometria.

## II - Tarefas

As tarefas foram selecionadas com o objetivo de orientar o aluno na sistematização de seu conhecimento através das pesquisas realizadas.



**Figura 2 – Tarefas: organização de um roteiro das tarefas a serem executadas pelos alunos.**

## III – Processo

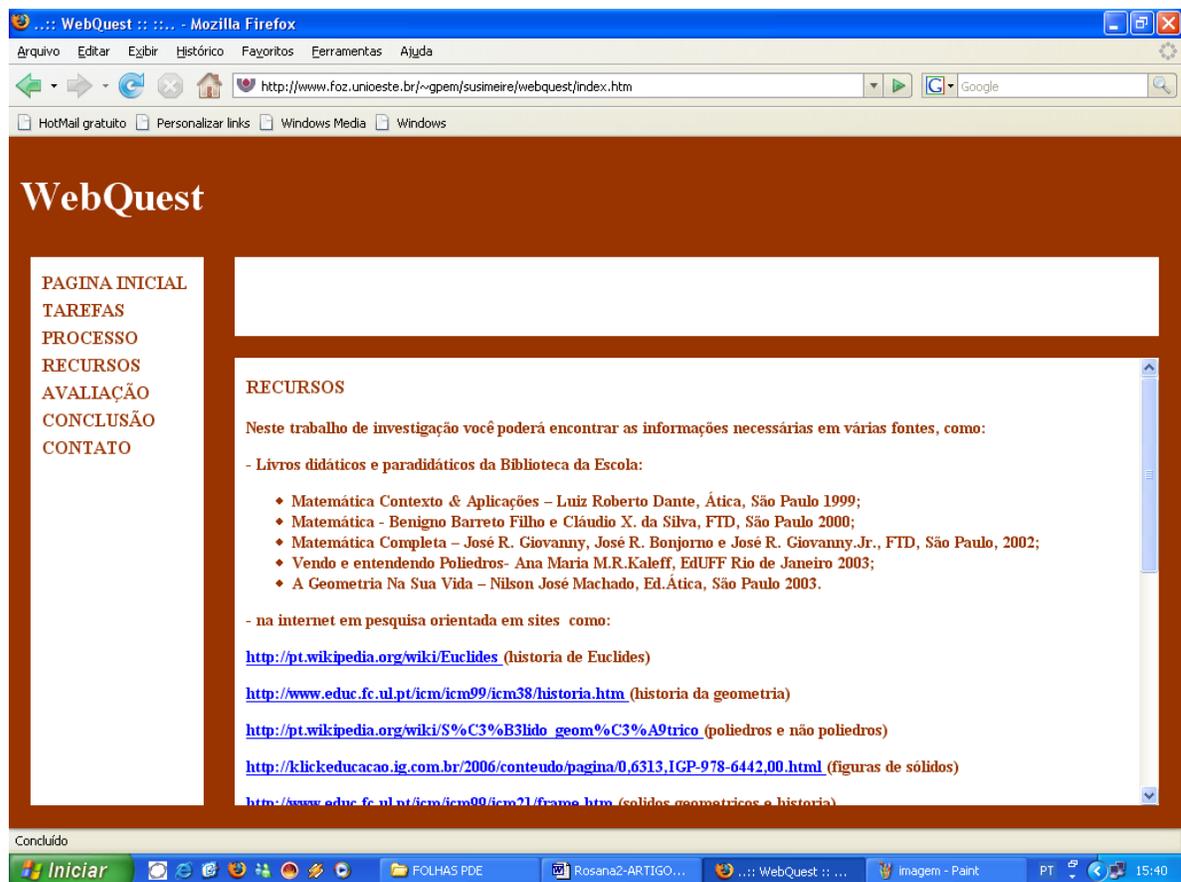
O processo buscava orientar os alunos como proceder às pesquisas e como registrar os fatos relevantes.



**Figura 3- Processo: Orientações de como proceder na execução das tarefas.**

#### IV – Recursos

Nos recursos foram sugeridos alguns sites e livros didáticos para execução da pesquisa, garantindo assim uma informação segura e autêntica.



**Figura 4 – Recursos: Sites seguros previamente selecionados pelo professor.**

## V – Avaliação

Nessa fase foram deixados claros os critérios que seriam avaliados em seu trabalho.



**Figura 5 – Avaliação: Descreve o processo de avaliação.**

## VI – Conclusão

Na conclusão foi proposto um estudo sobre a geometria não euclidiana.



**Figura 6 – Conclusão: Conclusão do trabalho e incentivo a uma nova pesquisa.**

Destaca-se por ser uma primeira experiência que o professor e também os alunos estavam vivenciando, foram organizadas tarefas acessíveis, elaborando um roteiro onde o aluno tinha a orientação de sua pesquisa como, o que fazer, onde buscar e o que produzir.

Conforme relatos, os alunos tanto do curso Formação de docentes e Ensino médio não conheciam essa metodologia.

Vale dizer que, para aplicar a metodologia foram encontrados alguns obstáculos comuns em um colégio. Dentre eles podemos citar: problemas técnicos nos computadores do laboratório, falta de pessoal de apoio e até

mesmo limites pessoais e receios nessa área da informática. Agora estava saindo da zona de conforto e direcionando para zona de risco.

### **3 ANALISE DOS DADOS**

Para a realização deste trabalho optou-se pela participação com 35 alunos da 3ª série do Ensino Médio e 30 alunos do curso Formação de Docentes, no Colégio Estadual Barão do Rio Branco, Foz do Iguaçu na faixa etária da série, composta por alunos do sexo masculino e feminino do período matutino, no ano de 2008. A proposta teve como estratégia trabalhar com os alunos referidos acima, utilizando a metodologia WebQuest, o conteúdo Geometria espacial.

Nesse sentido, no início do ano letivo de 2008, durante a distribuição de aulas, foram escolhidas as séries nas quais iriam ser aplicado o conteúdo Geometria espacial, com o qual havia a proposta de desenvolver a metodologia WebQuest, no Colégio Estadual Barão do Rio Branco, Foz do Iguaçu, Paraná no período matutino. Tendo isso em vista, foram escolhidas quatro turmas da terceira série, sendo uma do Ensino Médio e as outras três do curso Formação de Docentes. Em todas as turmas a carga horária são quatro aulas semanais. A intenção era selecionar duas das quatro turmas para aplicar a metodologia WebQuest.

Optou-se por aplicar uma WebQuest curta, de duração entre uma a três aulas de implementação e coleta de informações, isso devido a ser um conteúdo basicamente de aquisição e interação de conhecimentos. Após as pesquisas realizadas iniciou-se a organização do trabalho final que se tratava de um trabalho escrito para entregar ao professor com apresentação oral, utilizando recursos da criatividade do grupo para os demais alunos, não devendo exceder a 15 minutos por grupo. O número de aulas previstas para implementação da metodologia e construção do trabalho final foi de quatro aulas.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário de investigação. Foi aplicado em ambas turmas para análise e compreensão dos resultados encontrados. Através do questionário foram investigadas, qual a relação do aluno com a matemática, com a informática e como se desenvolveu as aulas com a WebQuest.

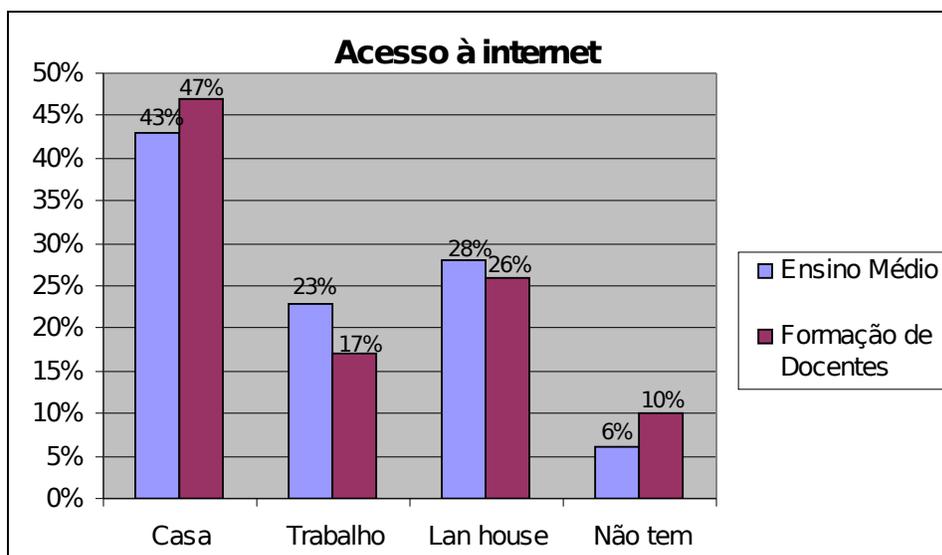
Com relação à aplicação da metodologia, além das observações e anotações feitas durante e após esta fase, foram registrados através de fotos o desenvolvimento da aula. Foram fotografados os alunos em momentos como, acessando o site:

<<http://www.foz.unioeste.br/~gpem/susimeire/webquest/index.htm>>

da WebQuest e buscando os sites sugeridos para realizarem as tarefas , interação entre os alunos e também a elaboração do trabalho final que deveriam apresentar para a turma.

Os alunos estavam ansiosos para ir ao laboratório de informática, visto que, conforme foi respondido no questionário, a maioria tem contato com a internet seja em sua residência, trabalho ou em Lan house e que fazem uso dela principalmente como entretenimento e pesquisas de trabalhos pedagógicos, mas que nunca haviam feito uso da internet de uma forma orientada pelo professor.

O gráfico 1 compara o número de alunos do curso formação docente e ensino médio envolvidos no trabalho em relação ao local onde tem acesso a internet.



**Gráfico 1 - Acesso à internet**

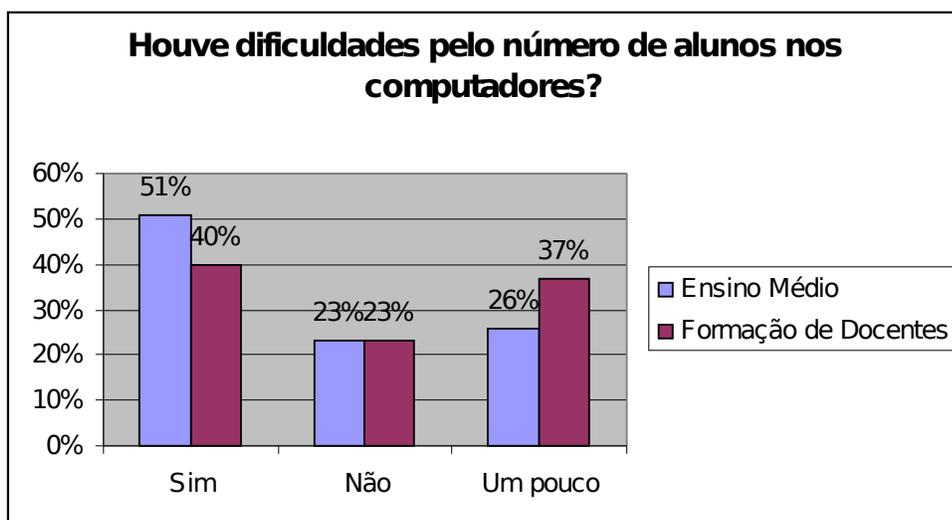
No entanto, de acordo com a questão que perguntava a relação entre eles e a matemática, foi citada pela grande maioria dos entrevistados como complicada, que não entendem por mais que se esforcem, mas reconhecem a importância da disciplina onde comentaram que a matemática se encontra em toda a parte e a maneira que o professor explica é de grande responsabilidade pelo seu desempenho. Alguns afirmam que, não significa que não gostam de matemática, mas têm muita dificuldade de aprender.

Desta forma, entende-se que a ida ao laboratório significava para eles uma expectativa de ansiedade e curiosidade e também gerava uma motivação simplesmente pelo fato de sair do ambiente sala de aula, trabalhar com ferramentas diferentes e a interação entre alunos com alunos e alunos com professor. O que fica claro nas falas: “É muito bom ter aulas diferentes, acaba estimulando o aluno a participar mais”. “Foi diferente e mais interessante”. “Foi uma aula divertida, pois utilizou recursos tecnológicos”. “Deu para mudar um pouco em relação ao ambiente e a interação com os colegas e a professora”. “A maioria dos jovens gostam de ‘mexer’ com a internet, e a mesma também facilita muito o aprendizado”.

Na sala de informática do Colégio Estadual Barão do Rio Branco se encontravam 20 (vinte) computadores, mas no dia em que o professor

propôs a levar os trinta e cinco (35) alunos do Ensino Médio, somente 17 (dezessete) estava funcionando, o que foi verificado antecipadamente. Então houve a necessidade de distribuir os alunos em grupos para cada computador, mas durante a realização das atividades ocorreram alguns problemas técnicos, alguns computadores paralisaram e outros apagaram, o que fez com que o professor redistribuísse os grupos, o que é considerado um grande prejuízo à proposta, porque além de perder algum tempo na solução do problema, um número maior de alunos por computador se fez necessário, gerando assim uma falta de concentração e interesse por alguns alunos, que queriam teclar e não somente acompanhar criando também um ambiente mais propício as conversas paralelas.

O gráfico 2 abaixo mostra a opinião dos alunos envolvidos na pesquisas quanto ao número de alunos por computador se dificultou o aprendizado.



**Gráfico 2 – Houve dificuldades pelo número de alunos nos computadores?**

Vale dizer que no princípio foi um pouco tumultuado, os alunos estavam ansiosos e queriam falar todos ao mesmo tempo. Para muitos deles era a primeira vez que teriam uma aula, ainda mais de Matemática, no laboratório de informática, não estavam entendendo o que poderia acontecer.



**Figura 1- Alunos do curso Ensino médio acessando a WebQuest**

Não é negado que houve algumas frustrações, pois esperavam ter acesso a internet e liberdade para navegar em outros sites sem nenhuma informação científica, mas tiveram que seguir as orientações para cumprir as tarefas solicitadas.

No geral, os alunos não tiveram problemas em acessar os sites, mas precisaram da interferência do professor quanto à orientação de alguns conceitos para transformar as informações obtidas por meio de suas pesquisas aos sites em uma sistematização do conhecimento para produção das tarefas solicitadas.

E assim se seguiram às aulas. Os alunos do ensino médio precisaram de quatro aulas para buscar as informações necessárias e depois mais três aulas para organizarem e produzirem o trabalho final saindo, portanto, do planejado.



**Figura 2 – Alunos do curso Ensino médio buscando as informações**

Paralelo a isso os trabalhos com a segunda turma, a do curso de Formação de Docentes, acontecia. Foi esquematizado para levá-los em um dia em que houvesse aulas geminadas, ou seja, nos dias onde houvesse aulas duplas sem intervalo entre elas, para poder dar um bom encaminhamento ao trabalho. A turma do curso de Formação de docentes é uma turma onde predomina o sexo feminino, são mais calmos e organizados.

A turma do curso de Formação de docentes, no primeiro momento ficou surpresa em saber que a aula seria no laboratório de informática, indagaram como isso seria possível, tendo em vista a rotina que lhes são apresentadas às aulas de matemática, com um conteúdo explicado no quadro, alguns exemplos e logo após, uma lista de exercícios para fixação do conteúdo.

Pela dificuldade em manusear os computadores do laboratório e, sua velocidade de execução e também excesso de alunos por computador, muitos alunos pediram para fazer a atividade em casa, pois facilitaria trabalhar exclusivamente no computador, o que lhes foi negado, pois fugia do objetivo de um trabalho colaborativo.

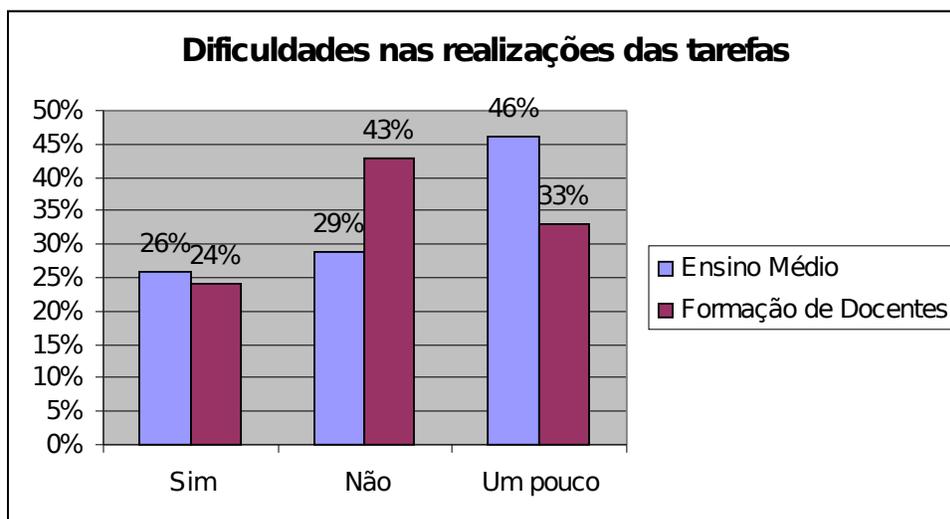
Percebeu-se que muitos alunos obtiveram outras informações além das previstas pelo conteúdo, aprenderam como selecionar, salvar um texto, abrir uma pasta, e outros procedimentos que se fizeram necessários durante a realização da atividade.



**Figura 3 - Interação entre os alunos do curso Formação de Docentes**

Assim como os alunos do ensino médio, os alunos do curso de formação de docentes, levaram quatro aulas para buscar todas as informações necessárias para o cumprimento da tarefa e mais duas para organizarem e produzirem o trabalho final, pois aconteceram alguns imprevistos, como interrupções da aula com recados e falta de alguns participantes do grupo.

Na questão relacionada se eles encontraram dificuldades em realizar as tarefas propostas, o gráfico 3 compara os alunos do curso de formação de docentes com os alunos do ensino médio.



**Gráfico 3 – Dificuldades nas realizações das tarefas**

Como era planejado o grupo de alunos envolvidos na atividade deveriam realizar um trabalho final escrito e também apresentar oralmente usando recursos de sua criatividade. O trabalho deveria abordar os itens das tarefas como:

- Quem foi Euclides e seus discípulos;
- Quais foram suas contribuições para a história da matemática;
- Pesquisar a história dos sólidos geométricos;
- Distinguir os poliedros e sólidos de revolução;
- Identificar e caracterizar os poliedros regulares convexos: (Quantos e quais são; Validade da relação de Euler);
- Identificar e caracterizar os poliedros não regulares;
- Elaborar uma galeria de exemplos de sólidos geométricos no dia-a-dia e na natureza.

Em ambas turmas a organização do trabalho ficou a cargo da criatividade das equipes, poderiam usar a televisão multimídia, fazer cartazes, ou outros. Algumas equipes optaram em tirar fotos da natureza e

das construções, fixaram em um cartaz e expuseram aos demais alunos. O interessante é que houve uma colaboração e integração das equipes. Os alunos que estavam preparando outro tipo de apresentação, também tiveram gosto de tirar fotos pelo celular ou câmera fotográfica e colaborar com as equipes dos colegas, doando essas fotos.

Na busca de informações e imagens na Internet, alguns alunos encontraram a imagem dos Poliedros de Platão no seguinte endereço:

<<http://www.diaadia.pr.gov.br/tpendrive/arquivos/Image/conteudos/imagens/matematica/2mopopla.jpg>> e se entusiasmarão em confeccionar os Poliedros assim como qual a imagem mostrava. O professor conversou com a direção do colégio, que consentiu prontamente e, iniciou-se um novo projeto, que se pode observar na figura 6. Nessa perspectiva, esse novo projeto terá colaboração da área de ciências com o paisagismo envolvendo uma outra turma do colégio, agora do ensino fundamental. A professora de ciências levará os alunos até o local onde foram fixados os Poliedros de Platão, fará a análise do solo e providenciará adubo, se necessário, explicando aos alunos seus achados. Devido o local não pegar muito sol à professora fará um estudo com os alunos de qual tipo de planta será conveniente plantar. Enquanto que a professora de matemática executará, com os alunos, os cálculos de quanto será necessário de planta e o custo por metro quadrado, e assim seguirá o projeto.



**Figura 4 – Poliedros de Platão**

Partindo disso, percebe-se que os alunos preferem uma aula na qual têm o direito de participar, de questionar, de pensar e de reconstruir o conhecimento em seu novo tempo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a execução deste estudo observou-se a capacidade de pesquisa através da seleção e organização das informações com os conteúdos abordados, a criatividade do modo de apresentar e tratar os conteúdos e o cumprimento das regras do trabalho em grupo como cooperação, respeito

pelas idéias dos outros, responsabilidade, partilha de tarefas gerando assim a segurança na apresentação oral do conteúdo.

Os alunos estavam reconhecendo os sólidos geométricos como um todo, não apenas pelas características e propriedades, normalmente apresentadas em forma de tabelas nos recursos didáticos tradicionais. Observou-se, assim, que os alunos conseguiram, no decorrer do desenvolvimento e apresentações dos trabalhos, se tornarem ativos na construção de seus conhecimentos.

No decorrer da atividade, percebeu-se que a tarefa só pôde ser concluída com êxito por causa da cooperação existente entre os alunos, facilitando a troca de informações, tendo em vista que alguns alunos que têm mais facilidade com a informática auxiliavam não somente seu companheiro de equipe, mas também as outras equipes, na procura de melhor informação e isso aproximou mais os alunos.

Quanto à transformação da informação, percebeu-se que os alunos conseguiram transformar todas as informações obtidas por meio de suas pesquisas aos sites nos produtos finais cumprindo assim sua tarefa, pois após a atividade, eles estavam em condições de identificar um sólido geométrico, suas características, tais como vértices, arestas e faces, e também repassarem seus conhecimentos com segurança às outras equipes durante a exposição oral de sua pesquisa.

Nas observações e registros pode-se notar que os alunos, por meio de suas conversas e trocas de informações, conseguiram um conhecimento, não somente durante a apresentação dos trabalhos, mas também quando auxiliavam no entendimento de algum detalhe, na escolha de um material que tivesse ficado claro para alguns e para outros não.

Nessa experiência notou-se também que a interferência do professor se faz necessária através de apoio, incentivo e até mesmo interferindo e auxiliando na execução das atividades, tendo em visto que muitas vezes os alunos se deparam com conceitos ainda não assimilados, o que pode levá-los a uma desmotivação e abandono da investigação.

Algumas vantagens foram observadas no uso da metodologia WebQuest com relação à metodologia tradicional trabalhada em sala de aula, tais como, facilidade do aluno em visualizar as figuras geométricas espaciais, identificando-as na natureza, observando suas planificações, maior diversidade de exemplos, o trabalho cooperativo é mais prazeroso e efetivo, facilitando a troca de informações não só do conteúdo pesquisado mas de uma socialização maior e também de levar o aluno a fazer um bom uso da internet adquirindo conhecimento e cultura através das informações necessárias à construção de sua tarefa, e, enfim, o professor passa a ser um orientador do melhor caminho a seguir para a construção do conhecimento pelos próprios alunos, podendo inclusive aprender junto com os alunos através da prática cooperativa.

A organização prévia da sala de informática, como também a preparação da WebQuest com fontes autênticas, é imprescindível para o sucesso da atividade, caso contrário o aluno não se sentirá motivado para busca das informações e do conhecimento.

Ao priorizar a construção do conhecimento pelo fazer e pensar do aluno, o papel do professor é mais o de orientador, estimulador e incentivador da aprendizagem. Cabe ao professor desenvolver a autonomia do aluno, instigando-o a refletir, investigar e descobrir, criando na sala de aula uma atmosfera de busca e cooperação, onde o diálogo e a troca de idéias seja uma constante, quer entre professor e aluno, quer entre os alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

BORBA, M. C. Dimensões da Matemática a Distância. In: BUCUDO, M. A. V.; PENTEADO, M. G. (orgs). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004, p.296-317.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M.G. **Informática e Educação Matemática**. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DODGE, Bernie. Educação na Rede. Entrevista do educador Bernie Dodge ao jornalista Odair Redondo no programa Modernidade da STV - Rede Sesc e Senac de Televisão. Disponível em < <http://www.webquest.futuro.usp.br> > acessado em 15/06/2007.

HARGREAVES, A. **Os professores em tempo de mudança: o trabalho e a cultura do professores na idade Pós-moderna**. Portugal: MacGraw-Hill, 1998.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Departamento de Ensino de Primeiro Grau. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica**. 2008.

SKOVSMOSE, O.; PENTEADO, M. G. Riscos que trazem possibilidades. IN: SKOVSMOSE, O. **Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

PENTEADO, M.G. Redes de Trabalho: Expansão das Possibilidades In: BICUDO, M. A. V. ; BORBA, M. C. (orgs). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 283-295.