

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANGELA AFONSINA DE SOUZA BARBOSA

A FORMAÇÃO CONTINUADA PELA PUBLICAÇÃO DE OBJETOS DE  
APRENDIZAGEM COLABORATIVA –OAC-

CURITIBA  
2010

ANGELA AFONSINA DE SOUZA BARBOSA

A FORMAÇÃO CONTINUADA PELA PUBLICAÇÃO DE OBJETOS DE  
APRENDIZAGEM COLABORATIVA –OAC-

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Metodologia da Pesquisa Científica como requisito parcial para aprovação no curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Mídias Integradas na Educação, Coordenação de Integração de Políticas de Educação a Distância da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra Carmem Lúcia Graboski da Gama

CURITIBA  
2010

## Resumo

A discussão acerca dos objetos de aprendizagem vem ocorrendo já há algum tempo, inclusive fora do Brasil. O MEC – Ministério da Educação – tem investido em ambientes que contemplam a inserção e a utilização dos objetos de aprendizagem. No portal da educação, [www.seed.pr.gov.br](http://www.seed.pr.gov.br), há espaço para elaboração e publicação dos Objetos de Aprendizagem colaborativa produzidos por professores da rede estadual de educação. Os primeiros OACs publicados trazem alguns dos itens faltantes que apresentam maior dificuldade de pesquisa gerando, desta forma, possibilidades de contribuições por parte dos colegas da rede. Mesmo os completos também aceitam essas contribuições; daí o nome Objeto de Aprendizagem Colaborativo – OAC. O estudo dos Objetos possibilitará o traçar de melhores caminhos que ampliem as perspectivas de formação continuada do professor e conseqüentemente melhorar o ensino e ampliar as possibilidades de aprendizagem. Análise das contribuições proporcionadas aos professores elaboradores e leitores de Objetos Colaborativos de Aprendizagem acerca de sua formação pessoal ratifica a necessidade de produção de OACs como formação continuada.

Palavras-chaves: Formação continuada; Professor; ensino-aprendizagem.

## SUMARIO

1 Introdução.....	05
2 Revisão de Literatura .....	06
3 Objeto de Aprendizagem.....	08
3.1 O que é um objeto de aprendizagem.....	08
4 Objeto de Aprendizagem Colaborativa.....	10
4.1 Sobre pontuação obtida ao se publicar um OAC. ....	11
4.2 O que buscam os OAC e a quem se destinam?.....	11
5 Análise do Objeto de Aprendizagem Colaborativo.....	13
5.1 OAC 411 Geometria – Paralelismo e perpendicularismo –.....	14
5.1.1 Paraná – recurso de informação .....	14
5.1.2 Relato – recurso de expressão .....	14
5.1.3 Proposta de atividade – recurso didático .....	15
5.1.4 Sugestão de leitura .....	16
5.1.5 Imagens .....	17
5.1.6 Sítios ou Sites .....	17
5.1.7 Sons e Vídeos.....	18
5.1.8 Notícias .....	20
5.1.9 Curiosidades.....	20
5.1.10 Investigando .....	21
5.1.11 Contextualizando .....	22
5.1.12 Perspectiva Interdisciplinar .....	22
6 Considerações finais.....	24
7 Referências.....	25
8 Anexo .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

A discussão acerca dos Objetos de Aprendizagem vem ocorrendo já há algum tempo, inclusive fora do Brasil. Os (LO) “learning objects”, objetos de aprendizagem, têm provocado discussões sobre os benefícios que esses geram no processo de aprendizagem. O MEC – Ministério da Educação – tem investido em ambientes que contemplam a inserção e a utilização destes objetos. Outras instituições também têm investido na elaboração dos OA

A exemplo, podemos citar: O RIVED<sup>1</sup>; o NOA/UFPB<sup>2</sup>; BANCO INTERNACIONAL DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM<sup>3</sup>; o portal dia-a-dia da educação do PR entre outros.

Há, no portal da educação/PR, muitos Objetos de Aprendizagem Colaborativos– OAC – que será definido posteriormente, produzido por professores da rede estadual de educação, porém não se pesquisou quais contribuições, na formação do professor, são proporcionadas por essa ferramenta. Os critérios de produção são rígidos, obedecem a normas que podem ser encontradas no próprio portal.

Os primeiros OACs publicados trazem alguns dos itens faltantes que apresentam maior dificuldade de pesquisa gerando, desta forma, possibilidades de contribuições por parte dos colegas da rede. Mesmo os completos também aceitam essas contribuições; daí o nome Objeto de Aprendizagem Colaborativo – OAC -

Os benefícios para os alunos acerca do uso dos objetos de aprendizagem são sabidos, tendo em vista que há pesquisas nesse sentido (NUNES e GALLOTTA, 2004), mas os efeitos na formação do professor há escassez de informações. Diante desse fato, pesquisar-se-á quais são os benefícios que o professor obtém ao fazer uso de objetos de aprendizagem e como esse contribui para sua formação e qual é contribuição que a elaboração de um objeto de aprendizagem produz na formação do professor.

Objetivando analisar as contribuições proporcionadas aos professores elaboradores de Objetos Colaborativos de Aprendizagem acerca de sua formação pessoal e a ratificação da produção de OACs como formação continuada foi feito

---

<sup>1</sup> O RIVED é um programa da Secretaria de Educação a Distância - SEED, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem.

<sup>2</sup> Núcleo de Construção de objetos de aprendizagem da Universidade Federal da Paraíba.

<sup>3</sup> Objetos diversos do BRASIL, ESPANHA E INGLATERRA.

levantamento das teorias que embasaram a pesquisa do professor elaborador, na tentativa de compreender as contribuições proporcionadas pela elaboração do OAC e qual visão de ciências subjaz as atividades propostas no objeto analisado.

A pesquisa foi feita no portal dia-a-dia da educação, foi analisado, na íntegra, um objeto de aprendizagem. Foi feita também uma entrevista com a autora que relata a importância da elaboração de um OAC na formação continuada.

Acredita-se que o estudo dos objetos possibilitará o traçar de melhores caminhos que amplie as perspectivas de formação continuada do professor e conseqüentemente melhore o ensino e amplie as possibilidades de aprendizagem.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Cabe, em primeiro lugar, entender o que é um Objeto de Aprendizagem e também o que é Objeto de Aprendizagem Colaborativo.

Em 2003 quando o portal da educação<sup>1</sup> foi criado, junto com esse, veio também um espaço para publicação de material de pesquisa pelo e para o professor, os objetos colaborativos de aprendizagem.

Mas o que é Objeto de Aprendizagem Colaborativo? Conforme conceito que consta no Portal da Educação<sup>4</sup> :

É um sistema informatizado de inserção e acesso de dados, existente no Portal Educacional Dia-a-dia Educação que tem como proposta instrumentalizar os educadores da Rede Estadual de Educação do Paraná em sua prática pedagógica.

Nunes<sup>5</sup> (2004) corrobora com o conceito expresso no portal da educação no que concerne a instrumentalização do professor, pois afirma que, “com os objetos de aprendizagem os docentes passam a ter uma ferramenta poderosíssima para transformar o aprendizado e um grande prazer dos alunos.” O mesmo autor nos mostra o potencial destes objetos em sala de aula, afirmando que:

São bons para motivar ou contextualizar um novo assunto a ser tratado, outros ótimos para visualizar conceitos complexos, alguns que induzem o aluno a certos pensamentos, outros ideais para uma aplicação inteligente do que estão aprendendo.

Vários autores (NUNES, GALLOTTE, 2004; NASCIMENTO<sup>6</sup>) que corroboram quanto a afirmação de que os objetos de aprendizagem são instrumentos para potencializar a aprendizagem dos alunos.

Diante das afirmações de benefícios proporcionados aos alunos pelo uso dos objetos de aprendizagem, coloca-se a questão quais benefícios esses mesmos objetos trazem aos professores. Quais os benefícios o professor obtém ao fazer uso

---

<sup>4</sup> Após acessar a edição do OAC, ir na aba como usar o ambiente.

<sup>5</sup> César Augusto Nunes, 42 anos, especialista em física de partículas e teoria de campos, é doutor e pesquisador da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo.

<sup>6</sup> Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento. Psicóloga, formada pela Universidade de Brasília, e Mestra em Design Instrucional e Mídias Educacionais pela University of Florida (EUA), Anna atua na Secretaria de Educação a Distância do MEC, onde integra a equipe que administra o Repositório de Objetos Educacionais e o Portal do Professor.

de objetos de aprendizagem? Contribui para sua formação? Questões em que a pesquisa tentará buscar uma resposta.

Os professores do Estado do Paraná são convidados a elaborar Objetos Colaborativos de Aprendizagem e no primeiro ano fizeram capacitações para esses, no sentido de orientá-los no manuseio da ferramenta, que na época, chamada APC. Os professores que participaram das capacitações foram convidados a iniciarem suas publicações. Como a elaboração de objetos colaborativos de aprendizagem pode contribuir na formação do professor?

Busca-se neste trabalho analisar, quais conhecimentos Matemáticos o Objeto Colaborativos de Aprendizagem quer transmitir.

Para SILVA e FERNANDEZ (2007, P. 28) “os modelos de ensino apresentados nos objetos de aprendizagem deveriam acompanhar as tendências de ensino mais recentes e abrangentes sobre o processo de ensino e aprendizagem”. Porém não há até o momento, análises dos Objetos de Aprendizagem Colaborativos já publicados que possibilite categorizá-los de forma bem definida e justificada. Os mesmo autores afirmam que “*consideram essencial uma análise dos objetos com critérios e categorias bem definidos.*”

Partindo do princípio que ao compreender a visão da ciência que subjaz a atividade produzida, provavelmente, novos níveis de compreensão do saber docente serão criados.

### 3 OBJETO DE APRENDIZAGEM

#### 3.1 O que é um objeto de aprendizagem?

Objeto de aprendizagem (OA) são atividades, formando uma unidade de ensino, ou tecnologias que podem ser utilizadas e reutilizadas no processo de ensino e aprendizagem. Conforme Santos (2008); Gama (2004); Gama (2007) o objeto pode ser algo digital ou não; ou seja, pode ser um filme, atividades expressas em documentos escritos, ou ainda, atividades elaboradas com auxílio de programas de computador (software) que potencialize o aprendizado,

Segundo Gallotta<sup>7</sup> (2004)

Os objetos de aprendizagem permitem a construção de contextos digitais para os conteúdos que serão explorados. Esses contextos fazem uso de uma série de ferramentas midiáticas, tais como música, desenhos, gráficos, simulações, jogos etc.

Em Tavares<sup>8</sup>(2007) objeto de aprendizagem é definido como recurso ou ferramenta cognitiva autoconsistente do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, não depende de outro objeto para fazer sentido.

Para Wiley (2002) apud Santos (2007) afirma que objeto de aprendizagem é qualquer recurso digital que pode ser reutilizado no suporte a aprendizagem. Fica explícito que o fato de ser reutilizável, a reusabilidade passa a ser uma das características do objeto de aprendizagem.

São exemplos de objetos de aprendizagem:

O RIVED<sup>9</sup>; o NOA/UFPB<sup>10</sup>; BANCO INTERNACIONAL DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM<sup>11</sup>; o portal dia-a-dia da educação do PR entre outros.

Os OAs são destinados aos alunos e tem com intenção proporcionar, ao primeiro encontro com aluno com o conteúdo a que ele se refere. Por outro lado, a

<sup>7</sup> Alexandre Gallotta, 37 anos, doutorando em Ciências da Computação, é gerente de Programas Educacionais da Microsoft.

<sup>8</sup> Romero Tavares e outros em Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico/Organização: Carmem Lúcia Prata, Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento. – Brasília : MEC, SEED, 2007.

<sup>9</sup> O RIVED é um programa da Secretaria de Educação a Distância - SEED, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem.

<sup>10</sup> Núcleo de Construção de objetos de aprendizagem da Universidade Federal da Paraíba.

<sup>11</sup> Objetos diverso do BRASIL, ESPANHA E INGLATERRA.

animação possibilita a visualização do fenômeno como ele se apresenta na natureza, de acordo com a teoria científica que tenta explicá-lo.

Para Tavares(2007, p.125)

Essa conjunção de estratégias de exposição, visuais e verbais, das características mais gerais e inclusivas do evento que se está estudando dá suporte para análises mais específicas que seguirão a essa primeira etapa do processo ensino aprendizagem.

A atenção será voltada para o portal dia-a-dia educação do Paraná, onde se encontra o ambiente que em se cria e arquiva-se um objeto de aprendizagem colaborativo, que é o foco.

#### 4 OBJETO DE APRENDIZAGEM COLCABORATIVA - OAC.

Para falar sobre OAC é preciso situá-lo no espaço digital, ou seja, indicar o caminho para acessar os objetos de aprendizagem colaborativa. Para chegar ao OAC é preciso: acessar a página: [wwwseed.pr.gov.br](http://www.seed.pr.gov.br) e clicar no link: educadores e em seguida, à direita há outro link crie ou edite seu OAC que deve ser clicado. É importante lembrar que só é possível ter acesso aos OACs às pessoas que estão cadastradas no portal dia-a-dia educação. O acesso se dará por meio de login e senha, para consultas, porém para criação só é permitido aos professores que fazem parte da rede, ou seja, os professores efetivos da rede estadual de educação.

A interface gráfica dos objetos de aprendizagem colaborativa apresenta seis subdivisões, a saber: Identificação do conteúdo; recurso de expressão; recurso de investigação; recurso didático; recurso de informação e recurso de interação. Essas subdivisões estão subdivididas, conforme figura (1) abaixo.

Figura 1 – Tela inicial de um OAC publicado. O conteúdo abordado é Geometria – Volume- para ser trabalhado com alunos dos últimos anos do ensino fundamental.

Em cada um dos recursos há explicações sobre o uso desse além de orientações sobre o como preencher o requisito. No caso dos já publicados, os requisitos foram preenchidos e validados por uma equipe que, até 2008, estavam à disposição para tal. Após 2008 a validação dos objetos de aprendizagem colaborativa ficou a cargo dos coordenadores de área dos Núcleos Regionais de Educação e após esses darem seu aval, os coordenadores de área da Secretaria de

Estado da Educação devem também avaliar, validando ou não o objeto. A não validação, tanto por uma equipe ou outra, significa que o professor autor deve fazer retificações e novamente enviar o material para análise.

#### **4.1 Sobre pontuação obtida ao se publicar um OAC.**

Os professores que tem publicado um Objeto de Aprendizagem Colaborativo conseguem benefícios na carreira. Esses benefícios advêm pela pontuação obtida em retribuição pela produção e disponibilização desse material no portal da educação do Paraná. A pontuação é importante, pois concorrerá na progressão do professor.

Para a produção de um OAC é importante dizer que não há necessidade que esse esteja completo para publicação. Existem 4 dos 12 itens que são obrigatórios a saber: problematização de conteúdo (recurso de expressão), investigação disciplinar (recurso de investigação), proposta de atividade (recurso didático) e sugestão de leitura (recurso de informação). Os itens produzidos e validados é que garantirão a pontuação do Objeto, ou seja, publicando um OAC completo, com os 12 itens, o professor terá direito a 6 pontos<sup>12</sup>, sendo para cada um dos itens produzidos atribuído o valor de 0,5 (meio ponto).

#### **4.2 O que buscam os OAC e a quem se destinam?**

Os objetos de aprendizagem colaborativo são produzidos por professores para professores. Buscam auxiliar aos autores na divulgação de suas ações, os que produzem e publicam, e aos que consultam os OACs, maior quantidade de material de pesquisa disponibilizados em um local de acesso livre a todos da rede e aqueles que se cadastram no portal dia-a-dia da educação. Tanto na produção quanto na consulta, as possibilidades de formação são grandes, e tendo em vista a localização do link que leva até os OACs, esses foram planejados para contribuir na formação do professor.

---

<sup>12</sup> RESOLUÇÃO N° 2328/2008 (defini pontuação referente a capacitação dos professores para efeito de progressão na carreira)

A elaboração de OAC proporciona reflexão sobre a prática docente e, segundo Perez (1999, p. 276)

“A oportunidade de participar de projetos que contemplem a reflexão sobre a prática pedagógica, a colaboração e a discussão entre os professores, constitui-se em um exemplo dessa situação de fatos marcantes que contribui para o desenvolvimento profissional do professor.”

A elaboração de um objeto de aprendizagem colaborativa exige pesquisa e também conhecimento da comunidade de destino. O OAC que será analisado explicita essa preocupação, além de toda pesquisa que foi realizada para elaboração do objeto. Mesmo sendo elaborado para uma comunidade específica, é possível adequá-lo a realidade da escola do leitor.

## 5 ANÁLISE DO OBJETO DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA

A análise foi feita em um Objeto de Aprendizagem Colaborativo publicado em 2003, que tem como autora uma professora de Matemática da rede estadual. O conteúdo estruturante e específico que trata o OAC, são respectivamente Geometria- Paralelismo e Perpendicularismo.

Para melhor compreender o trabalho da professora optou-se por questionar<sup>13</sup> a sobre as dificuldades na elaboração do OAC e como se deu esse processo. A professora respondeu: *“O processo de elaboração do OAC é longo e trabalhoso, pois vai e volta para correção muitas vezes. No entanto é muito bom e produtivo fazer.”*

Foi questionado sobre o tempo entre o início e a publicação do OAC e sobre os benefícios que a elaboração trouxe para sua ação docente. A resposta dela foi: *“O tempo entre a elaboração e a publicação foi de aproximadamente uns 8 meses. O trabalho de construção foi muito bom pois proporcionou-me a oportunidade de refazer e repensar minha prática docente.”*

Pode-se perceber pelo relato da autora que a produção auxilia no repensar da prática docente e isso proporciona busca de melhores opções para desenvolver conteúdos das disciplinas e atitudes que possibilitem aos alunos o desenvolvimento da autonomia.

Ao perguntar a autora sobre o conselho que ela dava aos professores sobre a elaboração de objeto de aprendizagem colaborativa, ela diz: *“Quanto aos candidatos a fazer um OAC o meu conselho é persistência.”*

O OAC analisado está completo, ou seja, contém os 12 itens e recebeu a pontuação máxima, que na época era de 9 pontos. Vamos ao OAC e a seus diversos itens.

---

<sup>13</sup> O e-mail com o questionamento e resposta encontra-se anexo

## 5.1OAC 411 Geometria – Paralelismo e perpendicularismo –

### 5.1.1Paraná – recurso de informação

No texto a autora ao relacionar seu tema ao Paraná, recurso de expressão, enumera os vários pontos da cidade de Curitiba onde pode ser visto cultura e geometria. Para construção do texto a autora teve que buscar informações sobre os pontos turísticos da cidade e os nomes dos arquitetos que contribuíram para as construções dos parques e praças. Houve formação da professora autora ao pesquisar para produzir e haverá formação do professor leitor desse material. Como o acesso é dado aos professores de todo o estado, aos que não conhecem Curitiba lendo o material terá um recorte feito pela autora, como pode ser visto na figura 2.



Figura 2 –Janela que se abre ao clicar no link Paraná

### 5.1.2 Relato – recurso de expressão -

No recurso expressão-relato- há necessidade de justificativa pela escolha do tema e junto a essa ocorre também aprofundamento teórico para subsidiar o trabalho. A autora afirma: *De acordo com algumas das novas propostas de ensinar Matemática (os PCNs e a etnomatemática - D'Ambrósio) o essencial é,*

*primeiramente, mostrar ao aluno onde ela está e onde ela acontece para depois verificarmos suas aplicações nos bancos escolares.*

### **5.1.3 Proposta de atividade – recurso didático –**

Nesse recurso o professor autor não pode ser limitar a copiar exercícios já propostos em livros didáticos, deve ser criativo em que promova reflexão e ação. Nas informações sobre o recurso vem que:

"Considerando como atividade toda a ação desenvolvida pelo interlocutor e que tenha como objetivo sua interação com o conteúdo, para dele se apropriar, neste recurso o professor-autor deverá propor a elaboração de atividades de investigação, de pesquisa e de estudo, que estimulem o desenvolvimento do pensamento, da análise e do debate, bem como da criatividade e do espírito crítico"

Atendendo ao solicitado a autora propôs:

Os alunos deverão, após o conhecimento de retas paralelas e perpendiculares, procurar através de observações onde elas acontecem. Algumas sugestões são: - organizar equipes entre os alunos para construírem tabuleiros de jogo da velha, verificando a existência de paralelas e perpendiculares;

- visitar construções civis (ainda em fases iniciais de construção) para observarem que os andares são paralelos entre si e que os pilares são perpendiculares ao chão (base);

- fazer uma visita em estação ferroviária para analisar as linhas de trem ( trilhos ); - proporcionar palestra com engenheiros arquitetônicos para exposição de plantas baixas focalizando paralelas e perpendiculares: - verificar em vestuários paralelas e perpendiculares existentes nos tecidos listrados e xadrez;

- expor fotografias das telas de Mondrian, Piet ( Composição em vermelho, azul e amarelo, 1920. Abstracionismo/De styl "O Estilo" e Broadway Boogie - Woogie 1942-1943) e após a análise, sugerimos que em folhas de caligrafia os alunos observem as paralelas e construam suas telas como nos exemplos de Mondrian;

- visitas a centros poliesportivos para verificação da aplicação das paralelas e perpendiculares no esporte (raias da piscina, amarrações das redes de futebol, voleibol, basquetebol, as áreas delimitadas pelas retas paralelas e perpendiculares e as posições das traves do futebol formando com o chão 90º);

- com o auxílio do profissional em Física, levar os alunos ao laboratório da escola para verificarem os raios de luz paralelos utilizados no estudo de Óptica Geométrica e amarrar esta idéia com o professor de Ciências o qual poderá explicar os raios paralelos incidentes do Sol;

- promover palestra com policiais de trânsito para explicação das retas paralelas numa rodovia, a qual não é permitida ultrapassagens;

- junto ao profissional da Copel verificar o porquê dos fios da rede elétrica ser separados por traves para permanecerem sempre com a mesma distância, evitando um curto circuito.

- observar nas partituras musicais que formam um feixe de retas paralelas ( cinco linhas e quatro espaços).

As atividades, a primeira vista, podem não parecer difíceis, porém carecem de muita discussão para que se efetivem.

#### **5.1.4 Sugestão de leitura**

Nesse item a finalidade maior é ampliar os conhecimentos sobre o tema. Além de impulsionar para outras pesquisas e/ou produções.

As sugestões feitas pela autora estão diretamente ligadas ao tema geometria e educação. A primeira sugestão voltada para educação Matemática tem como título “O ensino da Geometria na Escola fundamental” cuja autora é Maria da Conceição F. R. Fonseca publicado pela Editora Autêntica em 2002 na cidade de Velo Horizonte.

A segunda sugestão de leitura traz história da matemática de forma divertida e alegre. O livro tem como título “Contando a história da Matemática – Dando corda na Trigonometria.” De Oscar Guelli, publicado pela editora Ática S.A. em 1993.

A terceira indicação já traz conteúdo de Matemática para que o professor possa se aprofundar. A autora comenta-o dizendo que “os autores seguiram uma ordem na apresentação dos conceitos e propriedades. Desenvolveram os exercícios na busca de uma ordenação crescente de dificuldades partindo de exercícios simples para os complexos, sempre com uma certa dosagem de teoria, ...”. O livro tem como autor Gelson lezzi e tem como Título “Fundamentos da Matemática Elementar.”

A quarta indicação trata-se de um livro de importante aquisição do professor de Matemática. O livro é História da Matemática de Carl B. Boyer. A obra contextualiza a história da Matemática e a geometria euclidiana.

A quinta e última indicação trata-se da letra da música de Arnaldo Antunes que descreve a chuva sob suas diferentes formas de cair sobre a terra. Conforme a autora, *“Descreve-a como de retas paralelas descendo do céu sobre a terra.”*

### 5.1.5 Imagens

A autora traz em sua publicação imagens que refletem ideia de paralelismo e perpendicularismo, demonstrando que o assunto não se esgota em sala de aula com os conceitos, definições e axiomas da matemática.

Para atender os requisitos da elaboração dos OAC, as imagens estão interligadas com o assunto, que assim diz<sup>14</sup>:

Este recurso tem por finalidade apresentar e indicar recursos iconográficos tais como: fotografias, desenhos, cartoons, mapas, entre outros. Essas indicações podem representar fatos, características, emoções e também ser utilizadas como fontes de pesquisa.

### 5.1.6 Sítios ou Sites

As indicações de sítios são feitas com base nas orientações contidas no ambiente que afirmam<sup>15</sup>:

A proposta deste recurso é levar ao leitor uma seleção de endereços eletrônicos cujo enfoque está relacionado com o conteúdo em questão. As indicações devem trazer comentários sobre o sítio na Internet, informando qual a profundidade, a abrangência e quais as possibilidades de abordagem pedagógica para o conteúdo pesquisado.

---

<sup>14</sup> [http://www.seed.pr.gov.br/portals/apc/helpApc/amarelo\\_imagens.html](http://www.seed.pr.gov.br/portals/apc/helpApc/amarelo_imagens.html)

<sup>15</sup> [http://www.seed.pr.gov.br/portals/apc/helpApc/amarelo\\_sitios.html](http://www.seed.pr.gov.br/portals/apc/helpApc/amarelo_sitios.html)

Para indicar os sítios ou sites, o autor deve pesquisar na tentativa de identificar endereços realmente relevantes para ampliação da informação e ao mesmo tempo, que essas sejam inovadoras.

Os sítios indicados, todos, estão relacionados ao conteúdo específico trabalhado e trazem estratégias inovadoras e clássicas (definições e notações) para se trabalhar em sala de aula.

Os acessos para construção do OAC em discussão se deu em julho de 2003. Na tentativa de corroborar com a autora, buscou-se acessar os sítios indicados, porém não foram encontrados. Acredita-se que, mesmo não encontrando o endereço, a indicação possibilita, pela leitura das informações proporcionadas pelo autor, construção de estratégias que ampliam a ação docente. A autora quando indica o sitio Jornal da Matemática<sup>16</sup> afirma:

Esta matéria chamou-nos a atenção pela maneira lúdica que os professores da Escola Parque ensinaram seus alunos sobre paralelismo e perpendicularismo através do concurso Fotografia e Matemática.

Pelos títulos, as páginas indicadas, todas, inter-relacionadas com conteúdo específico e possibilitavam a agregação de informações ampliando os conhecimentos sobre a discussão em questão. Uma ideia bem interessante é trabalhar paralelismo e perpendicularismo por meio de concurso de fotográfica e Matemática.

### **5.1.7 Sons e Vídeos**

A busca por elementos que possibilitem maior apreensão dos conteúdos e também o uso desses em meios distintos leva a pesquisa por sons e vídeos que veiculam conteúdos da matemática. Como é sabido que a aprendizagem se dá pelos

---

<sup>16</sup> [http://www.escolaparque.g12.br/espaco\\_do\\_professor/artigos\\_e\\_trabalhos/trabalhos/jornal\\_da\\_matematic](http://www.escolaparque.g12.br/espaco_do_professor/artigos_e_trabalhos/trabalhos/jornal_da_matematic)

diversos sentidos, nada melhor que estimular a audição e visão com elementos ilustrativos que auxiliam na abstração. O ambiente<sup>17</sup> traz que:

Este recurso oferece indicações de áudios e vídeos como filmes, entrevistas, documentários, reportagens e músicas, que têm como objetivo auxiliar na compreensão ou ilustração do conteúdo trabalhado. Traz, ainda, um comentário do professor-autor com explicações referentes à relação das suas sugestões com o assunto abordado.

As indicações são feitas para que a aula não passe apenas por atividades escritas, mas que possam ser assistidas em vídeos e discutidas por professores e alunos em sala. A pesquisa para se conseguir sons e vídeos que tenha relação com os conteúdos trabalhados enfatiza a necessidade da interdisciplinaridade. Os sons e vídeos representam estratégias de ação que podem fazer parte das aulas do professor autor e leitor.

Antes de indicar o vídeo, o professor autor deve assisti-lo para identificar as inter-relações existentes entre o vídeo e o conteúdo, tecendo seus comentários sobre esse, durante a produção do objeto, de forma a convencer o professor leitor a assistir o vídeo e usá-lo em sua aula. Com o som, os procedimentos devem ser similares.

Os vídeos indicados pela autora fazem parte de material já usado pela televisão para ensinar, um deles, “Paralelas e Perpendiculares”, é do Telecurso 1º grau e o outro “Seria Deus um Número?” do programa “Um salto para o futuro.”

Quanto ao som indicado, sugere que esse tenha relação com o conteúdo. A pesquisa da autora foi feliz, pois encontrou um a música cujo título: “Paralelas” cantada por Elba Ramalho, faz alusão às paralelas formada pelos pneus do carro ao transitar pelas ruas molhada da chuva. Quanto a ideia de perpendicularismo, o professor pode aproveitar a ideia dos andares e vidraças para discuti-la. O trecho da música que fala sobre os pneus do carro deixando as paralelas para trás pode auxiliar na ilustração da definição de paralelas; poderia ser dito que por mais que o carro rode, as marcas dos pneus traseiros, por exemplo, não vão se encontrar. Isso é buscar no dia-a-dia informações que reforçam as definições que são trabalhadas em sala de aula.

---

<sup>17</sup> APC – Ambiente de Aprendizagem Colaborativa -  
[http://www.seed.pr.gov.br/portals/apc/frm\\_buscaAPC\\_ensino.php?PHPSESSID=2010113014422124](http://www.seed.pr.gov.br/portals/apc/frm_buscaAPC_ensino.php?PHPSESSID=2010113014422124)

Outro momento que possibilita essa relação com o cotidiano são as notícias veiculadas nos jornais, revistas e internet. Na produção de um OAC o professor autor também busca essas notícias para compartilhar com os demais colegas.

### 5.1.8 Notícias

Esse é mais um item dos itens do OAC e, conforme definição do próprio portal<sup>18</sup> "A proposta deste recurso é a apresentação de notícias para que, a partir do que foi veiculado nas mídias impressa, televisiva ou virtual, os educadores percebam que o conhecimento é produzido historicamente, e indiquem a relação do conteúdo proposto com os fatos do cotidiano"

O título da notícia que a autora traz é por demais provocadora pois possibilitará exploração não só dos conceitos da matemática mas também como os muitos vocábulos usados pela matemática se entranham no meio econômico e social.

A notícia tem como título: ***O revés de um negócio que era milionário: o mercado paralelo***, que possibilitará discussão além dos limites do que vem escrito na reportagem.

Quando se busca notícias para ampliar os conhecimentos em sala de aula, busca-se também inter-relacionar o mundo que está acontecendo além da escola. Com o mesmo propósito, curiosidade, traz assuntos que muitos de nós não conhecíamos.

### 5.1.9 Curiosidades

Os textos trazidos pela autora como curiosidade muito contribui com o crescimento intelectual e também, desperto no leitor necessidade de mais informações conduzindo-o a um caminho de pesquisa.

A primeira curiosidade tem como título "Um presente para o fim de ano" da Revista Nova Escola –dezembro 2002. A autora afirma que a matéria explica a construção do jogo da velha mostrando paralelas e perpendiculares.

---

<sup>18</sup> [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/apc/helpApc/rosa\\_noticias.html](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/apc/helpApc/rosa_noticias.html)

A segundo, também convidativa, tem como título “Damas no Espelho” cuja fonte é a Revista Superinteressante – ano 9 – nº 03 – março de 1995. A matéria traz uma história inspirada em Arquimedes 290/280 a.C.

A terceira curiosidade também tem como fonte a revista Nova Escola que traz um texto, além de informativo, é também sugestivo no que diz respeito a execução da atividade. O título da matéria é: Joinville tem mais um endereço. O relato, de como os alunos prepararam o chão para montar a base de uma casa, ratifica a necessidade de se compreender bem o que sejam paralelas e perpendiculares.

### 5.1.10 Investigando

Segundo Ponte (2003) no contexto de ensino e aprendizagem, investigação não significa necessariamente lidar com problemas muito sofisticados na fronteira do conhecimento. Afirma ainda que (p. 9) “Significa, tão-só, que formulamos questões que nos interessam, para as quais não temos respostas prontas, e procuramos essa resposta de modo tanto quanto possível fundamentado e rigoroso.”

O investigando possibilita ao professor caminho que o faz pesquisar os entes do seu cotidiano que se relacionam com o conteúdo a ser trabalhado. No caso do OAC analisado, a autora descreve uma série de utilizações das paralelas e perpendiculares na construção civil e na rede ferroviária. Descreve também as ferramentas que auxiliam o pedreiro na verificação do paralelismo e perpendicularismo. A autora afirma<sup>19</sup>,

O uso das paralelas e perpendiculares ultrapassa a ideia de construção geométrica em sala de aula e acompanha profissionais da construção civil que usam paralelas e perpendiculares para a construção de paredes, pisos e forros, que é o alicerce básico para que a construção não fique torta. Para verificar a perpendicularidade e o paralelismo, os pedreiros usam o fio de prumo (para verificar se a parede está 90° vertical ao piso) e o nível (para verificar se o piso está na horizontal, isto é com nivelamento).

Conforme orientação do ambiente o item investigando<sup>20</sup>,

<sup>19</sup>

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/apc/layout3/nest.php?tipo=Investigando&PHPSESSID=2010120921313724>

<sup>20</sup> [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/apc/helpApc/azul\\_investigacaoDisciplinar.html](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/apc/helpApc/azul_investigacaoDisciplinar.html)

...tem como objetivo apresentar, a partir de questões e/ou problematizações, o desenvolvimento de sugestões que favoreçam a compreensão e o aprofundamento do conteúdo pesquisado, tendo como referencial as Diretrizes Curriculares para a Educação Básica do Estado do Paraná.

Após a descrição a autora solicita aos leitores que pesquisem junto aos arquitetos e engenheiros sobre o uso das paralelas e perpendiculares para ampliação do conhecimento e aplicabilidade desses.

#### **5.1.11 Contextualizando**

O Contextualizando possibilita ao autor buscar na história informações que ampliem os conhecimentos e provoquem necessidade de maiores pesquisas aos leitores. A autora fez um retrospecto desde o homem das cavernas, destacando nos seus registros, o uso das paralelas e perpendiculares. A autora cita que “..a *Geometria Euclidiana, desde há tempos, permeia as civilizações e que outros matemáticos e filósofos estudaram sobre o Postulado das Paralelas,*”

De forma, sob meu ponto de vista, a autora fecha esse item afirmando que as Paralelas e perpendiculares também nos proporciona um trabalho relacionado à cidadania em função de respeitar as leis de trânsito, regras de jogos e valorização cultural através das artes.

O estabelecimento de relações entre o conteúdo proposto e a realidade histórico-social partindo dos conhecimentos relevantes da ciência, da cultura, da arte, da literatura e da filosofia é atribuição do item contextualizando.

#### **5.1.12 Perspectiva Interdisciplinar**

Nesse espaço será mostrado quais inter-relações existem entre os conteúdos trabalhados e as demais disciplinas ou outras ciências sem perder o foco principal que são as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná.

Nesse caso específico, a autora<sup>21</sup> do OAC analisado, afirma que:

Por meio destas propostas devemos analisar que paralelas e perpendiculares ocorrem: em brincadeiras (jogo da velha e amarelinha, entre outras); em fatos físicos (ondas do mar, feixes de luz solar e para experiências); em localização geográfica (paralelos em mapas mundi); ao analisar telas procurando estilos e épocas às quais foram utilizadas a geometria como ponto de partida, esticando até a história destes acontecimentos transcritos por pintores, escultores, poetas, engenheiros, músicos e outros.

O décimo segundo item trata-se de colaboração dos leitores que podem colaborar em qualquer um dos elementos que compõe o OAC.

Para fazer uma colaboração é preciso ler o objeto de aprendizagem colaborativo para que essa venha enriquecer o material. A colaboração também passa por validação, ou seja, alguém verá se essa condiz com o OAC.

---

<sup>21</sup> CARLA CRISTINA ESCORSIN ROQUE Professora da Rede Estadual de Educação – autora do OAC analisado.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de um objeto de aprendizagem não é tarefa fácil, porém traz ao autor um grande ganho em termos de formação e aquisição de conhecimentos. Entre o início e a finalização do OAC o percurso é grande, mas as idas e vindas possibilita um crescimento intelectual muito grande. A cada observação feita pelo validador auxilia o autor na busca de maiores fontes para pesquisa e melhores informações para enriquecer a produção.

Além da pontuação, que não é pouca, mais que especialização, o ganho intelectual que se obtém ao pesquisar para produzir um OBJETO DE APRENDIZAGEM COLABORATIVO traz benefícios para as ações docentes que possibilitarão maiores ganhos para os alunos.

O conselho da professora autora é que se deve persistir nas pesquisas e elaborar um OAC, pois o ganho intelectual é grande e possibilita melhorias na prática docente.

Para elaborar um OAC, é necessário fazer pesquisas para conseguir atender aos diversos itens que o compõe, porém sem a pesquisa não teríamos ensino, conforme nos diz Freire (1996, p. 29) Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino.

A pesquisa se faz necessária porque segundo Freire(1996) ensinar não é transferir conhecimento, é sim, criar condições para que os alunos possam construí-los ou produzi-los.

## 7 REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, A. M. C, e PALIS, G. de La Roque. **A questão da escola e as concepções de professores ao analisar gráficos de funções  $f:R \rightarrow R$  obtidos em calculadoras.** Educação Matemática em Revista, ano 11 nº 16 maio 2004.
- ALMEIDA, M<sup>a</sup>. E. **Tecnologia na escola de redes de conhecimentos** Disponível em:<<http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2001/tec/tectxt2.htm>>. Acessado em: junho de 2010.
- ANDRADE, D. , NOGUEIRA, C. M. I. **Você quer discutir com o computador?** Educação Matemática em Revista, ano 11 nº 16 maio 2004.
- BAIRRAL, M. **Atividade Interativa e desenvolvimento profissional: Elementos a considerar na telematematicaformação.** Educação Matemática em Revista, ano 11 nº 16 maio 2004.
- BORBA, Marcelo de Carvalho, PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática.** 3<sup>a</sup> Ed. 2<sup>a</sup> reimp. – Belo Horizonte, 2007
- BORBA, Marcelo de C. e ARAUJO, J. de Loiola. (Orgs) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação matemática: Concepções e Perspectivas.** São Paulo, Ed. Unesp. 1999 .
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico/Organização:** Carmem Lúcia Prata, Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento. – Brasília : MEC, SEED, 2007. 154 p.
- BRASIL, Orientações Curriculares Nacionais, Ministério da Educação, 2006.
- DEMO, Pedro. **Questões para Teleducação.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1998. 365p.
- FAGUNDES, L. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram** Coleção Informática na Educação, 2003.
- FAINGUELEINT, E. K. Entrevista. Educação Matemática em Revista, ano 11 nº 16 maio 2004.

FIORENTINI, D. e LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Capinas, SP: autores Associados, 2006 (Coleção formação de professores)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Política e Educação**. São Paulo: Cortez, 1993.

GAMA, Carmem Lucia Graboski da, e SHEER, Sérgio. **Objetos Educacionais Hipermediáticos na Educação de Engenharia, sua Construção e Usabilidade**. Artigo apresentado a XXXV COBENGE em 2004.

GAMA, Carmem Lucia Graboski da, e SHEER, Sérgio. **Contribuições a um modelo de requisitos para objetos educacionais: características e critérios de construção e valiação**. Artigo apresentado a XXXV COBENGE em 2007.

LÉVY, P. **A Inteligência Coletiva**. São Paulo: Loyola, 1998.

LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência** O futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: 34, 1993. Trad. Carlos Irineu da Costa.

MORAN, J. M, MASETTO, M. T. e BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

PARANA, Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do, Secretaria de Estado da Educação, 2006.

RIGODANZO, M. , ANGELO, C. L. **Uma Experiência de transposição didática com o Cabri-géomètre II**. Educação Matemática em Revista, ano 11 nº 16 maio 2004.

SANTOS, Luciane Mulazani dos, **Produção de Significados Para objetos de aprendizagem: De autores e leitores para a educação matemática – Dissertação de mestrado apresentada em 2007 – UFPR-**.

SPINILLO, A. G. e MAGINA, S. **Alguns mitos sobre a Educação Matemática e suas conseqüências para o Ensino Fundamental**. In PAVANELLO, Regina. **Matemática na séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula**. São Paulo: SBEM, 2004 (Biblioteca do Educador Matemático. V2).

---

---

## 7 Anexos

Bom dia, Angela.

O processo de elaboração do OAC é longo e trabalhoso, pois vai e volta para correção muitas vezes.

No entanto é muito bom e produtivo fazer. O tempo entre a elaboração e a publicação foi de aproximadamente uns 8 meses.

O trabalho de construção foi muito bom pois proporcionou-me a oportunidade de refazer e repensar minha prática docente.

Quanto aos candidatos a fazer um OAC o meu conselho é persistência.

Um abraço.

Professora Carla

Em 24/11/2010 às 09:14 horas, "ANGELA AFONSINA DE SOUZA BARBOSA"

<[angelaafonsina@seed.pr.gov.br](mailto:angelaafonsina@seed.pr.gov.br)> escreveu:

Olá professora!

Estou fazendo um tcc e relato sobre seu OAC. Você pode colaborar nesse trabalho?

Se puder, responda-me:

Foi trabalhoso elaborar o OAC? Quanto tempo se passou entre o início da elaboração e a publicação?

Quais benefícios a elaboração do OAC trouxe para sua carreira e para sua ação docente?

Se você pudesse dizer algo aos professores que ainda não elaboraram um OAC, o que você diria para incencitivá-los nessa elaboração?

Esperando colaboração, agradeço.

Angela Afonsina