



Cartografia escolar e objetos de aprendizagem

Sonia Maria Vanzella Castellar

Profa Livre Docente

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

smvc@usp.br

Gislaine Batista Munhoz

Mestre em Educação

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

gismunhoz@usp.br

Resumo: A proposição deste artigo é o de analisar a Educação Geográfica na perspectiva da utilização de Objetos de Aprendizagem (OA) e como este vem sendo feito em relação ao ensino-aprendizagem da Linguagem Cartográfica. Concluímos que em relação à Educação Geográfica e a Cartografia Escolar o uso de recursos digitais na forma de Objetos de Aprendizagem pode contribuir para uma aprendizagem significativa, na medida em que estimula o raciocínio espacial e a construção de conceitos de forma lúdica, ao trazer, por meio de simulações, jogos, situações-problema, animações, eventos distanciados de sua vivência imediata do aluno e por isso muitas vezes complexos, permitindo-lhe compreender noções e conceitos cartográficos que serão estruturantes para sua leitura de mundo.

Palavras Chaves: Cartografia Escolar, Objetos de Aprendizagem, Relações Espaciais

Abstract: The proposition of this paper is to analyze the Geographical Education in regard to the use of learning objects (LO) and how this is being done in relation to teaching and learning of cartographic language. We conclude that for the Cartography and Geographic Education Schools using digital resources in the form of Learning Objects can contribute to a meaningful learning, in that it stimulates spatial reasoning and the construction of concepts in a playful way, to bring through simulations, games,



problem situations, animations, events, apart from their immediate experience of the student and therefore often complex, allowing you to understand ideas and concepts that will be structural mapping for your reading world.

Keywords: School Cartography, Learning Objects, Spatial Relations

Introdução

Neste artigo discutimos a questão da Cartografia Escolar, a importância da formação e da busca do conhecimento pelo professor na perspectiva da Web 2.0 e da sociedade em rede, bem como apresentamos ainda o conceito de Objetos de Aprendizagem e como estes recursos educacionais multimídia interativos podem colaborar de maneira profícua para a Educação Geográfica e em especial a Cartografia Escolar. O objetivo da pesquisa foi investigar em que medida o uso destes recursos contribui para a construção de conceitos, especificamente no que tange ao letramento cartográfico.

A partir da elaboração de um conjunto de sequências didáticas que levaram em conta a utilização de recursos digitais multimídia, construímos procedimentos que contemplaram todas as etapas da alfabetização cartográfica. Ao final do processo, foi possível constatar que as noções de lateralidade, orientação espacial, proporcionalidade e os conceitos de visão frontal, visão oblíqua e visão vertical, bem como a tridimensionalidade e bidimensionalidade dos objetos tornam-se muitos mais significativos quando trabalhados por meio destes recursos.

O uso de recursos digitais tais como computadores, portais, softwares, jogos digitais e outras ferramentas permitem que a aula se torne mais atraente e instigante, mas apesar das inovações e de um número significativo de pesquisa na área este uso ainda não é uma realidade em todas as escolas, percebemos por meio da literatura especializada que a Geografia muda pouco quando se trata da sala de aula, ou seja, o impacto das pesquisas ainda é pequeno nas escolas. Como hipótese para estes fatores esta questão podemos inferir que uma postura distanciada do professor da realidade cotidiana dos alunos torna-se um obstáculo para que estes aprendam, pois é fato que cada vez mais faz parte do cotidiano dos alunos o uso do computador e suas ferramentas, não somente na escola, mas em casa, *lan houses*, telecentros, infocentros.



Segundo PRENSKY (2001), estamos num momento em que duas gerações os “nativos digitais” e os “imigrantes digitais” que se encontram com posturas diferentes frente a esta nova sociedade ou Cibersociedade que se impõe. Os primeiros vivenciam a tecnologia de maneira natural como parte de seu universo cotidiano, já os segundos, apesar de incorporar em seus vocabulários a linguagem digital relacionada a esta vivência, apresentam dificuldade e receio em lidar com esta realidade, precisam de manuais, tutoriais e sentem-se inseguros em ter iniciativa frente ao uso de novos recursos ou ferramentas ligados ao mundo digital.

Deste modo, o objetivo deste artigo é:

- a) Apresentar a importância da utilização dos Objetos de Aprendizagem aos professores de Geografia;
- b) Mostrar que o uso das Novas Tecnologias, na perspectiva dos Objetos de Aprendizagem podem contribuir para uma aprendizagem significativa;
- c) Analisar o potencial do uso de Objetos de Aprendizagem, na Educação Geográfica;
- d) Orientar como professores podem utilizar recursos educacionais multimídia interativos para construir com seus alunos conceitos e propor conteúdos;
- e) Incentivar o conhecimento e a pesquisa em repositórios de Objetos de Aprendizagem;

Educação Geográfica e a aprendizagem significativa a partir de Objetos de Aprendizagem

Por ser um tema de extrema relevância para o ensino, nos propomos a apresentar algumas idéias que procuram contribuir para uma prática pedagógica que contemple o uso das Novas Tecnologias na Educação Geográfica, que estão atualmente inseridos dentro de um contexto de utilização de recursos educacionais multimídia interativos na forma de **Objetos de Aprendizagem (OA)**. Não existe um consenso para definir o conceito de Objeto de Aprendizagem, que vem sendo construindo ao longo dos últimos anos, porém utilizaremos o termo proposto por BEHAR (2009:67):



“... entende-se por objeto de aprendizagem qualquer material digital, como, por exemplo, textos, animação, vídeos, imagens, aplicações, páginas web de forma isolada ou em combinação, com fins educacionais. Tratam-se de recursos autônomos, que podem ser utilizados como módulos de um determinado conteúdo ou como conteúdo completo. São destinados a situações de aprendizagem tanto na modalidade a distância quanto semipresencial ou presencial. Uma das principais características deste recurso é a reusabilidade, ou seja, a possibilidade de serem incorporados a múltiplos aplicativos. Um mesmo objeto pode ter diferentes usos, seu conteúdo pode ser reestruturado ou reagregado, e ainda ter sua interface modificada para ser adaptada a outros módulos. Todas estas ações podem ser conciliadas com outros objetos, considerando sempre os objetos a serem alcançados com o público-alvo da (re) utilização do OA”.

Dentre as inúmeras qualidades atribuídas aos Objetos de Aprendizagem podemos destacar sua capacidade de agregar conteúdo, interatividade, e sua reusabilidade que lhe permitem serem utilizados em diferentes contextos e plataformas, de maneira individual ou incorporado a outros Objetos de Aprendizagem, formando assim, outras unidades de maior complexidade, cabendo ao autor ou usuário estruturar esta ação ou finalidade de acordo com o objetivo almejado dentro de sua prática pedagógica.

Os Objetos de Aprendizagem são concebidos e construídos em sua grande maioria da seguinte maneira segundo BEHAR (2009:73):

1. Concepção: que se refere à fase inicial do desenvolvimento;
2. Planificação- que diz respeito à pesquisa de conteúdo e à estrutura inicial da aplicação;
3. Implementação – referente ao desenvolvimento propriamente dito;



4. Avaliação – necessária para a validação da aplicação educativa

Atualmente existe a iniciativa de várias instituições de produzirem e disponibilizarem Objetos de Aprendizagem e, neste contexto, o Ministério da Educação, em uma iniciativa pioneira criou um **Banco Internacional de Objetos de Aprendizagem**, que seria um repositório que tem como objetivo agregar e disponibilizar grande parte dos Objetos Educacionais construídos por inúmeras universidades brasileiras e internacionais, contribuindo assim para que este material esteja mais próximo e acessível a professores e consecutivamente para seus alunos.

É importante ter claro que a utilização dos Objetos de Aprendizagem, requer do professor uma reestruturação da sua metodologia e como se dá o ensino aprendizagem, no qual o aluno não é apenas receptor do conteúdo, mas faz parte da construção dos conceitos tratados, elaborando material, propondo questões e analisando situações-problemas. Ressaltamos, ainda, que mesmo utilizando diferentes recursos digitais é importante trazer a tona conhecimentos prévios que mobilizem o aluno para o conhecimento.

Deste modo, uma prática pedagógica envolvendo o uso de Objetos de Aprendizagem não pode apenas considerar os aparatos tecnológicos digitais ou midiáticos como panacéia, mas sim pensar na estruturação de toda uma *Arquitetura Pedagógica*, termo utilizado por BEHAR (2009:24) e que consiste em “um sistema de premissas teóricas que representa, explica e orienta a forma como se aborda o currículo e que se concretiza nas práticas pedagógicas e nas interações professor-aluno-objeto de estudo/conhecimento”.

Ou ainda segundo CARVALHO, NEVADO E MENEZES (2007:39):

“As arquiteturas pedagógicas são, antes de tudo, estruturas de aprendizagem realizadas a partir da confluência de diferentes componentes: abordagem pedagógica, software, internet, inteligência artificial, educação a distância, concepção de tempo e espaço. O caráter destas arquiteturas pedagógicas é pensar a aprendizagem como um trabalho artesanal, construído na vivência de experiências e na demanda de ação, interação e meta-reflexão do sujeito sobre os fatos, os objetos e o meio



ambiente sócio-ecológico [Kerckhove 2003]. Seus pressupostos curriculares compreendem pedagogias abertas capazes de acolher didáticas flexíveis, maleáveis, adaptáveis a diferentes enfoques temáticos.

Alteram-se as perspectivas de tempo e espaço para a aprendizagem, porque o conhecimento tem como ponto de partida arquiteturas plásticas. Estas se moldam aos ritmos impostos pelo sujeito que aprende, bem como desterritorializam o conhecimento da sala de aula e da escola como locus de aprendizagem exclusivo e propõem fontes diversas advindas da internet, dos textos, das comunidades locais e virtuais.”

Deste modo, pensar na perspectiva de uma Arquitetura Pedagógica significa relacionar as premissas teóricas e as práticas. Ao tratarmos do uso de Objetos de Aprendizagem, tais como jogos e animações, softwares ou portais educativos no ensino de Geografia, significa provocar uma mudança na concepção de como organizar a aula, é ir muito além do que apresentar recursos diferenciados, mas de utilizá-los como ferramentas de aprendizagem, com base em objetivos e procedimentos que viabilizem o ensinar.

As mudanças na concepção de ensinar requerem, por exemplo, compreender o papel do currículo escolar e da didática para a construção da aula. Não temos dúvida que o papel dos recursos digitais, tais como jogos educativos, portais educacionais, softwares, hipertextos, sons, mídias e vídeos são atraentes aos alunos, inclusive, porque fazem parte do seu cotidiano. Nessa perspectiva, a escola, por ser um dos *locus* do conhecimento, cumpre papel fundamental ao se apropriar de vários tipos de linguagens e instrumentos de comunicação, promovendo um processo de decodificação, análise e interpretação das informações, permitindo o desenvolvimento da capacidade do aluno em assimilar as mudanças tecnológicas.

Para o ensino da Geografia, o uso dos recursos digitais na forma de Objetos de Aprendizagem é de fundamental importância na medida em que podem proporcionar o desenvolvimento do raciocínio espacial e das habilidades de pensamento, simulam



realidades às vezes abstratas aos alunos no contexto de uma aula tradicional, estimulando assim a construção do conhecimento, além de romper com o paradigma de que a Geografia é uma disciplina proposta de forma tradicional.

À medida que as aulas se tornem mais significativas e dinâmicas, utilizando-se destes recursos interativos que podem ser elaborados pelo professor ou em conjunto com os alunos, haverá uma gama maior de oportunidades que alunos entendam o mundo, o cotidiano, já que poderão ser alfabetizados cientificamente e aprenderão a pesquisar de maneira mais criteriosa, ler uma informação criticamente, selecioná-la, comparar fontes de informação e analisar dados da realidade.

A Educação Geográfica pressupõe o estímulo de ações que mobilizem o aluno à construção do conhecimento. Desta maneira, pensar o ensino de Geografia é criar condições para que estes compreendam os fenômenos geográficos que ocorrem a sua volta. Esse processo se dá na medida em que o professor enquanto mediador organize e estruture a aula levando em consideração os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos.

Nesta perspectiva, a construção e percepção do tipo de conteúdo que desejamos mediar se organizam com outra lógica, diferente daquela tradicionalmente realizada, por isso, concordamos com ZABALA (1999:30) quando menciona que:

“Devemos nos desprender desta leitura restrita do termo ‘conteúdo’ e entendê-lo como tudo quanto se tem que aprender para alcançar determinados objetivos que não apenas abrangem as capacidades cognitivas, como também incluem as demais capacidades. Deste modo, os conteúdos de aprendizagem não se reduzem unicamente às contribuições das disciplinas ou matérias tradicionais. Portanto, também serão conteúdos de aprendizagem todos aqueles que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e inserção social”.



A abordagem de conteúdos com esta concepção possibilitará uma dinâmica maior em relação às atividades de aprendizagem, ampliando a relevância do processo educativo e do uso dos recursos digitais. O professor, ao estabelecer os conteúdos e sua importância para a construção do conhecimento, deve considerar as demandas sociais presentes na escola e, dessa maneira, agregar capital cultural ao conhecimento escolar.

O uso de Objetos de Aprendizagem pode ser um caminho para agregar cultura, como fonte de investigação e análise da visão de mundo de seu aluno e das diferentes linguagens que o professor pode utilizar. Além disso, estes recursos digitais podem ser empregados como procedimento em vários momentos da aula, para intermediar ou finalizar (sistematizar) os conteúdos que estão em pauta.

Além da importância didática dos Objetos de Aprendizagem, existe a dimensão cultural, o aluno por meio das atividades didáticas agrega elementos da cultura e da sociedade, aprende a trabalhar em grupo, socializar informações. A possibilidade de apropriação destas potencialidades destes recursos pode trazer uma nova forma de concepção do professor diante dos métodos tradicionais de ensino e as barreiras que impedem a evolução do processo de ensino e de aprendizagem podem ser mais fáceis de serem rompidas por eles.

Ao utilizar vários recursos e diversificando as aulas, os professores proporcionam, como afirma TOMLINSON (2001:18), “a cada individuo modos específicos para aprender del modo más rápido y profundo posible, sin suponer que el mapa de carreteras del aprendizaje de un alumno es idéntico al de ningún outro.(...)”.

As novas tecnologias se inserem, neste contexto, na medida em que estão relacionadas com uma nova forma de ver o mundo, de aprender novos conceitos e receber informações, que irão ser determinantes no novo desenho do currículo e da aula.

Jogos e Animações em Geografia

Os jogos, inclusive os digitais, são as atividades lúdicas mais utilizadas pelas crianças quando estão em espaços não-formais. É importante ter em conta a necessidade de se propor uma outra organização da aula que implica, portanto, em criar ambientes inovadores e proporcionar uma aprendizagem mais significativa. Segundo Kishimoto apud CUSATI e SOARES (2008:5):



“O jogo caracteriza-se como uma importante e viável alternativa para favorecer a construção do conhecimento ao aluno, pois permite o desenvolvimento afetivo, motor, cognitivo, moral e a aprendizagem de conceitos, uma vez que, jogando, a criança experimenta, descobre, inventa, exercita e confere as suas habilidades. Portanto, o jogo deve ser considerado não como fim em si mesmo, mas como um processo que auxilia a conduzir um conteúdo curricular específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações”.

O jogo auxilia na construção cognitiva, pois estimula habilidades que são importantes para a construção do conhecimento e para a vida como: observar, analisar, conjecturar e verificar, compondo o que se entende por raciocínio lógico. MORAES e SACRAMENTO (2007:4) argumentam que o uso de jogos no ensino da Geografia possibilita a construção de habilidades que possam auxiliar na produção lógica do conhecimento, permitindo a associação com outros conteúdos e dinamizando a aula.

A mudança da cultura e postura na organização da aula, passa também pela concepção de Geografia e o que ensinar de Geografia, que não deveria mais ser considerada como uma disciplina decorativa de caráter enciclopédico. Essa concepção irá reforçar uma prática que utiliza, por exemplo, o computador apenas como um balcão de informações, de onde se extrai ou copia dados, não indo além do uso óbvio dos recursos digitais, como uma enciclopédia eletrônica.

Contudo o uso inadequado de jogos digitais ou de *softwares* na forma de enciclopédias eletrônicas, podem contribuir para ampliar o preconceito que muitos professores têm em relação as mudanças recentes que se impõe as práticas educativas. Alguns jogos, por exemplo, muitas vezes parecem se propor a um raciocínio lógico, mas ao contrário são utilizados apenas para o acúmulo de informações, muitas vezes sem significado, ou ainda, as pesquisas que se transformam em trabalhos impressos, nos quais há inúmeras citações de sites, mas que jamais foram lidas. Estas apropriações inadequadas prejudicam a idéia de como estes recursos podem ser melhor aproveitados,



muitas vezes ao contrário do que se propõe e devido ao mau uso não contribuem em nada para a aprendizagem e, por conseguinte, vão paulatinamente minando a autonomia do aluno frente ao computador e seus recursos.

Podemos observar isto no texto de BORGES e BORGES, no qual destacamos o que dizem a respeito de como os jogos digitais se bem propostos e analisados podem contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, certos softwares possibilitam o desenvolvimento de algumas habilidades que classificam da seguinte maneira:

- ✓ **Ao Acaso:** Seria o que informalmente chamamos de “chute”, não foi um conhecimento anterior, ou procedimento lógico que resultou na resposta correta;
- ✓ **Tentativa e Erro:** Procedimentos aleatórios, que não deram certo são isolados e são tentados outros até que se chegue a um resultado final. Não se levantam hipóteses;
- ✓ **Ensaio e Erro:** Há uma hipótese, que é testada, visando uma solução. É realizado um procedimento com intencionalidade;
- ✓ **Dedução:** Analisam-se tentativas já adotadas e constrói-se uma nova estratégia para aí sim chegar a um resultado satisfatório, o erro é utilizado como instrumento de análise.

Partindo do pressuposto de que alguns softwares podem desenvolver as habilidades descritas acima, os autores alertam sobre a importância do papel do professor enquanto mediador e enfatizam a seguinte questão BORGES e BORGES:

“Não havendo por parte do professor uma mediação adequada, a criança corre o risco de ficar limitada apenas nos dois primeiros itens em suas respostas, quando o desejável é que as atividades propiciem estimulações para o desenvolvimento de respostas a situações-problema nos planos do Ensaio e Erro e da Dedução (...) O desenvolvimento exagerado dessas atitudes ocasiona um obstáculo epistemológico ao desenvolvimento do raciocínio por hipóteses, que não são binárias, onde o próprio indivíduo deve fazer suas inferências”.



Hoje já é possível ter acesso a pesquisas, que investigam o potencial educativo de ambientes virtuais de aprendizagens¹, e Objetos de Aprendizagem, tais como softwares educativos, jogos e animações nos quais são estabelecidos critérios para a escolha de um jogo ou software que tenham alguma relação com os conteúdos escolhidos para serem trabalhados e que estimulem o raciocínio. Ao ter clareza destes fatos e acesso a estes jogos o professor poderá com mais tranquilidade mediar o processo de aprendizagem, usando as Novas Tecnologias.

Assim como os jogos, os recursos de animações possibilitam várias formas de interagir e representar o mundo real ou o imaginário, podendo contribuir para o processo de ensino aprendizagem. Por meio destas é possível apresentar uma gama de atividades e situações-problemas. A criação de uma animação envolve a linguagem verbal e a não-verbal, a lógica seqüencial e a expressão visual do objeto a ser representado.

Segundo GONÇALVES, VEIT e SILVEIRA (2006:4) que trabalham com animações no Ensino de Física, elas podem ser utilizadas da seguinte forma:

“As animações podem ser utilizadas basicamente de duas maneiras: como auxiliar do professor nas aulas expositivas complementadas e complementares às explicações orais dadas pelo professor, que também será o orientador (guia); ou aliadas ao texto explicativo, servindo como fonte de consulta, para serem utilizadas pelos alunos individualmente quando conectados a Internet ou no Cd-rom, inclusive fora do ambiente escolar”.

As animações, segundo os mesmos autores, apresentam uma interface com recursos que facilitam o entendimento do que deve ser feito pelo usuário, tornando a interação usuário-animação simples. Nesta perspectiva, elas elucidam o conceito e apresentam de modo dinâmico as situações e fenômenos discutidos no mesmo.

¹ Um exemplo, que pode ilustrar estas pesquisas e ações em ambientes virtuais de aprendizagem são os projetos do NUTED da UFRGS, em especial o Ambiente Rooda e Planeta Rooda.



Construindo relações espaciais a partir de objetos de objetos de aprendizagem

O processo de construção da noção de espaço pela criança é gradual e progressivo e à medida que a mesma supera o egocentrismo próprio dos primeiros anos de vida. Na fase egocêntrica, as crianças localizarão objetos no seu espaço, sempre tendo como referencial principal o próprio corpo. Este processo será paulatinamente superado, quando a criança começará a observar a localização dos objetos ou elementos em relação a outros objetos ou pessoas, adquirindo assim a noção de **descentração**².

Contudo, há uma distinção entre o que é apreendido de fato do espaço que é vivenciado pela criança, daquilo que ela consegue representar, ou seja, há o espaço perceptivo e o espaço representativo.

O espaço perceptivo é aquele que a criança tem contato primeiramente, através da manipulação de objetos, ocorrendo na primeira leitura que faz do mundo, de acordo com suas necessidades básicas (engatinhar, falar, andar, etc.), e se constrói rapidamente.

O espaço representativo depende de outros fatores, pois se constrói na ausência do objeto, quando a criança consegue, mesmo que de forma rudimentar, representá-lo, descrevê-lo. Porém esta construção ocorre de forma progressiva passando por duas etapas, ou dois níveis de percepção: o espaço intuitivo e o espaço operatório.

No primeiro, as relações estabelecidas são estáticas e irreversíveis, não há continuidade. Por exemplo, ao representar sua rua o aluno desenhará a vizinhança de forma descontínua e sem que os objetos representados tenham relação de proximidade, e não importa a perspectiva que uma casa possa ser vista, sempre será representada da mesma maneira, não se levando em consideração, se está ao norte da padaria, ou ao sul do mercado. A representação feita será a mesma memorizada pelo aluno.

No segundo nível, no espaço topológico o aluno terá condições de operacionalizar relações de proximidade, continuidade, separação, vizinhança, ordem, a fim de representar este espaço. Terá condições de perceber que dependendo do ponto de vista do observador e da localização em que este se encontra, a representação da rua ou das casas sofrerão mudanças na forma como são desenhadas. Ou seja, ocorrerá à

² Segundo Piaget “Descentrar-se é inverter as próprias relações e construir um sistema de reciprocidades que é qualitativamente novo quanto à ação inicial.” ou ainda “A descentração... não é mais que o reverso (ou o aspecto interior, isto é, vinculado ao sujeito) da coordenação operatória.” apud: **BATTRO**, Antonio M, *Dicionário terminológico de Jean Piaget*, São Paulo: Pioneira, 1978, p.75.



reversibilidade³ do pensamento, será necessário um outro arranjo mental para operacionalizar esta ação, ao reconstruir mentalmente esta representação, ela elaborará um novo esquema mental, que será incorporado àquele existente, e assim sucessivamente até conseguir elaborar relações mais complexas.

Esta distinção entre o espaço perceptivo e o representativo é imprescindível para o aluno, perceber a diferença entre uma foto aérea e uma foto de um aniversário ou uma festa de rua, e consecutivamente a representação de um mapa. São relações que ao serem estabelecidas, permitem a construção dos conceitos de bidimensionalidade, tridimensionalidade, visão oblíqua, visão vertical, por exemplo. Pois, ao perceber que os objetos tem relações entre si de forma recíproca e se apropriar desta constatação o aluno, ao representar o espaço, levará em conta essa percepção e não o que estava memorizado anteriormente.

A reversibilidade é a capacidade da criança ou aluno acionar vários dos seus esquemas mentais, conseguindo coordenar diversas noções e relações espaciais. Isto só é possível a partir do momento que a criança se desvincilhe do egocentrismo infantil (onde tudo é observado e representado a partir de seu ponto de vista) e adquira a descentração.

Somente por volta dos nove anos ou mais é que a criança terá condições de perceber a diferença existente entre um objeto representado bidimensionalmente e sua visão tridimensional; desde que tenham sido desenvolvidas estruturas mentais e um conjunto de habilidades condizentes para isso, dentre os quais, a reversibilidades e a descentração.

As primeiras noções adquiridas serão as topológicas, logo em seguida as projetivas conjuntamente com as euclidianas, esta última, ao contrário, das duas primeiras, se constrói de forma mais lenta e complexa, e de forma simultânea, exigindo da criança a capacidade de descentração.

Este conjunto de noções espaciais, a qual nos referimos, é que permitirá ao aluno desenvolver habilidades cognitivas para representar o espaço, por exemplo, ao

³ Segundo Piaget “A reversibilidade verdadeira é a completa descoberta da operação inversa como operação” ou ainda “Chamaremos reversibilidade à capacidade de executar uma mesma ação nos dois sentidos de percurso, mas tendo consciência de que se trata da mesma ação”, apud: **BATTRO**, Antonio M. - Dicionário terminológico de Jean Piaget, São Paulo: Pioneira, 1978, p.215.



ser questionada sobre um trajeto a criança ou aluno conseguirá descrevê-lo, apontando pontos de referências que julgar importante, localizando-os uns em relação a outros. Saberá responder se sua casa fica perto ou longe de um local previamente determinado e que faça parte de sua vivência como a padaria ou a escola. E para isto não importa se o questionamento sobre o trajeto inicie na sua casa ou escola, ou a partir de qualquer ponto de referência que faça parte deste trajeto.

Ressaltamos que uma forma muito interessante de perceber o pensamento reversível de um aluno é trabalhando com mapas mentais, pois este resgata a espaço vivido por ele, dando-lhe possibilidades de localizar-se neste espaço, utilizando elementos de sua realidade.

Ao explorar as relações topológicas, projetivas e euclidianas, articulando-as com este conhecimento cotidiano e habilidades que o aluno traz consigo, juntamente com os conceitos propostos, o professor estará iniciando o processo de letramento cartográfico. No entanto é necessário ter clareza do desenvolvimento cognitivo do aluno e quais noções espaciais devem ser desenvolvidas.

Deste modo, para ampliarmos a análise sobre as relações espaciais, elaboramos três quadros⁴, “Relações Topológicas”, “Relações Projetivas” e “Relações Euclidianas”, nos quais sintetizamos, cada uma das relações espaciais e inserimos nesta análise, ações cotidianas e ferramentas computacionais que podem contribuir para o desenvolvimento destas noções. Auxiliando a identificação de qual nível operatório a criança ou aluno deve estar para utilizar-se de determinada ferramenta.

⁴ Os quadros foram construídos baseados em dois textos. O primeiro de Livia de Oliveira – *A noção de espaço e de tempo – O mapa e o gráfico*, que trata da construção das noções de espaço e tempo pela criança. O Segundo é de Patrícia Alejandra Behar – *Metodologia de análise de ferramentas computacionais segundo os princípios da lógica operatória*, um trabalho inovador que analisa algumas ferramentas computacionais de uso coletivo e individual, utilizando-se da lógica operatória piagetiana, propõe modelos de análise que servem para identificar tanto na ferramenta como no usuário as operações lógicas e/ou infralógicas e suas relações com os espaços topológico, projetivo e euclidiano, do qual retiramos alguns exemplos.



TOPOLÓGICAS ELEMENTARES

São as primeiras noções adquiridas pela criança ou aluno quando em contato com o espaço vivido. Sendo as mais elementares para a construção e representação do espaço. Essas relações não consideram as convenções utilizadas pelos adultos, nem distâncias ou ângulos. São mais utilizadas no plano perceptivo.

Noções	Ação	Ação mediante ferramenta computacional (exemplos)
<p>Vizinhança: Os objetos são percebidos e representados próximos uns dos outros.</p>	<p>Ao se referir a um objeto irá localizá-lo sempre de acordo com o que está mais próximo: ao lado de, perto de, longe de, ali.</p>	<p>✓ Utilizando o editor gráfico Paint, pede-se ao aluno que desenhe uma casa ao lado de uma árvore, se ele desejar que a casa e a árvore tenham uma relação de vizinhança, desenhará esses elementos um ao lado do outro, ao invés de dispersos pela tela.</p> <p>✓ No programa BlockCad** ao ser solicitado que represente uma rua com várias casas, elas terão uma relação de vizinhança e não serão representadas de forma dispersa.</p>
<p>Separação: A noção de separação coexiste juntamente com a de vizinhança, quando a criança ou aluno percebe que mesmo próximos, os objetos são separados entre si, ocupando um espaço próprio. Esta noção aumenta com a capacidade de análise e com a idade.</p>	<p>Ao se referir a um objeto irá apontá-lo localizando-o entre objetos próximos: está entre, no meio de, abaixo de, em cima de.</p>	<p>✓ Ao ativar a função recorte do editor gráfico Paint, recortando uma parte de um figura ou desenho e colando-a em outro espaço da tela. Separando este fragmento do todo.*</p> <p>✓ Ao perceber no Programa BlockCad que uma peça escolhida não foi bem encaixada, a seleciona e aciona a tecla delete. Excluindo assim peça julgada defeituosa ou mal encaixada no todo.</p>



<p>Ordem ou sucessão: Quando a criança ou aluno percebe que apesar de vizinhos e separados os objetos têm uma ordem e sucessão de localização.</p>	<p>Ao se referir a um objeto o localiza de acordo com o objeto que está antes ou depois dele: está depois de, está antes de, está logo após.</p>	<p>✓ Ao trabalhar com ferramentas computacionais é necessária uma ordem de execução, ou seja, a maioria dos comandos necessita de uma operação encadeada, como por exemplo, o comando copiar/colar presente em muitos softwares exige que primeiro seja selecionado o objeto, depois copiado, para que depois seja colado em outro contexto. Sem seguir esta ordem ou sucessão de ações não é possível concretizar a operação*.</p> <p>✓ No Programa Front Page para colar a foto em sua página pessoal, primeiramente ela precisava ser copiada da pasta de fotos e depois colada e centralizada na página pessoal.</p>
<p>Envolvimento e fechamento: Quando é percebido que um objeto está interligado ou dentro de outro, que há relação, envolvimento entre eles. Esta percepção pode ocorrer em uma ou mais dimensões, envolvendo mais de um objeto.</p>	<p>Ao se referir a um objeto irá localizá-lo em relação ao seu envolvimento com outro, ou se está dentro ou fora dele: dentro de, fora de, junto de, entre, etc.</p>	<p>✓ No programa BlockCad para montar um carro ou uma casa, por exemplo, é necessário escolher as peças que encaixadas entre si possam representar este elemento. Ao escolher as rodas e encaixá-las a uma base plana, representando um carro, percebe que este elemento para ser representado precisa fazer parte de um todo.</p> <p>✓ A partir de uma experiência no editor gráfico Paint, desenha-se o que seria o protótipo de um rosto e fora dele boca, orelhas e nariz. Pede-se para o aluno recortar e colar cada um desses elementos nos respectivos lugares. Ao colar o nariz no respectivo lugar percebe-se que este faz parte do todo tendo envolvimento com os outros elementos.*</p>



<p>Continuidade ou contínuo: Quando há a percepção da continuidade do espaço. Ao ser adquirida esta noção, estará se colocando em execução todas as outras. Terá a clara percepção que não há rupturas no espaço, sendo ele formado por um todo.</p>	<p>Neste caso a criança ao se referir a um espaço, ou trajeto, por exemplo, irá utilizar todas as referências acima, de forma coordenada e clara.</p>	<p>✓ Quando no Editor gráfico Paint cria-se uma paisagem, com elementos interligados e contextualizados.*</p> <p>✓ No programa BlockCad para construir paredes de uma casa ou uma cidade é necessário ter a clareza de continuidade, para que as paredes representem de fato uma casa.</p>
--	---	--

- * Exemplo extraído de BEHAR, Patrícia Alejandra - Metodologia de análise de ferramentas computacionais segundo os princípios da lógica operatória.
- ** BlockCad é um software livre que permite a construção de vários objetos na visão 3D. Sendo conhecido como uma versão do brinquedo Lego (bloquinhos de encaixe de variadas formas e tamanhos) para computador.

Se por um lado às relações topológicas são as mais elementares, servindo de base de formulação para todas as outras. Por outro, tornam-se um obstáculo para uma localização mais exata dos objetos no espaço, pois mesmo sem utilizá-las é possível fazer-se entender, ainda mesmo que de forma rudimentar. É muito comum encontrar alunos e assim como adultos que apesar de terem as estruturas mentais preparadas para a aquisição de relações mais complexas como as projetivas e euclidianas, ao ter dificuldades para utilizar tais noções recorrerem à utilização apenas das topológicas.



RELAÇÕES PROJETIVAS

As relações projetivas permitem que os objetos percebidos sejam coordenados entre si. Sendo possível utilizar um referencial móvel que muda de acordo com o ponto de vista do observador. À medida que a descentração vá se desenvolvendo, este referencial muda e será possível utilizar outros referenciais, sendo uma evolução gradual das Relações Topológicas Elementares.

Noções/fases	Ação	Ação mediante ferramenta computacional (exemplos)
<p>1ª Fase: A criança irá localizar os objetos de acordo com seu ponto de vista, sendo seu corpo o referencial principal.</p> <p>1º nível de referência</p>	<p>Ao ser apresentado um objeto, a criança ou aluno, só conseguirá apontá-lo de acordo com sua perspectiva. É comum utilizar o próprio corpo (braços), para apoiar sua escolha.</p> <p>(Entre 5 a 8 anos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ao ter contato com um jogo, conseguirá concebê-lo numa visão bidimensional. Não será capaz, por exemplo, de levantar hipóteses relacionadas à ação de um terceiro jogador. Acompanhará uma luta sempre como telespectador, mesmo que, participando do jogo. ✓ Ao ser exigido dela que coordene o botão direito e esquerdo do mouse terá dificuldade ✓ Ao construir prédios no programa BlockCad (tridimensional), alguns alunos demoraram a perceber que era necessário construir as quatro paredes. Muitos se prenderam apenas a fachada. Concebendo e representando assim, apenas sua perspectiva.
<p>2ª Fase: A criança já consegue localizar um objeto ao projetar seu ponto de vista na visão do outro.</p>	<p>Já tem a possibilidade de se referir aos objetos, de acordo com a localização de outro objeto ou indivíduo: a direita de, a esquerda</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Já consegue coordenar sem dificuldade o botão direito e esquerdo do mouse. ✓ Em um joguinho, por exemplo, já consegue presumir e prepara um ataque, baseando sua ação no deslocamento de



<p>Utiliza o outro como referencial</p> <p>2º nível de referência</p>	<p>de, a frente de, atrás de.</p> <p>(Entre 8 a 11 anos)</p>	<p>um adversário.</p> <p>✓ No programa <i>Front Page</i>, criou <i>links</i> relacionados com seus colegas vizinhos de carteira sem maiores dificuldades. Relacionando quem estava a sua direita ou esquerda e quem esta à direita ou esquerda de seu colega.</p>
<p>3ª Fase: A criança consegue coordenar vários referenciais e localiza o objeto na perspectiva de outros indivíduos ou objetos.</p> <p>3º nível de referência</p>	<p>Já é possível utilizar variados pontos de referências coordenados:</p> <p>Esta à direita de e a esquerda de, à frente e a direita, primeira à esquerda e segunda à direita. (Entre 11 a 12 anos)</p>	<p>✓ Consegue brincar sem dificuldades com joguinhos em visão 3D, prevê o comportamento e defende-se de obstáculos inesperados, conseguindo coordenar várias ações. Concebendo o ponto de vista do adversário.</p> <p>✓ No programa BlockCad preocupa-se com a construção de todos os lados de uma casa, por exemplo.</p> <p>✓ No programa <i>Front Page</i> é capaz de perceber e corrigir <i>links</i> defeituosos. (sem correspondência com a respectiva localização correta dos colegas de sala). Para isso consegue mapear a sala mentalmente, elencando quais colegas estão à direita/esquerda ou frente/atrás de determinado colega, do qual está vendo a foto.</p>

À medida em que as Relações Projetivas são adquiridas é possível notar a gradativa diminuição do egocentrismo infantil. Neste caso é recomendável ocorrer à substituição de palavras como ao lado de, depois de; por à direita de, à esquerda de. Vencendo-se as três fases de referência, descritas no quadro, a criança ou aluno já terá a possibilidade de vivenciar a localização geográfica, tendo condições de trabalhar com as direções: norte, sul, leste, oeste, numa perspectiva de três dimensões ou plana, tão abstratas a estas quando não se trabalhou as Relações Projetivas de forma elementar.



As Relações Euclidianas vão sendo adquiridas juntamente com as projetivas, quando a criança consegue estabelecer noções mais complexas como: conservação de distância, comprimento, superfície, estabelecendo medidas e trabalhando com diversas dessas variáveis para representar o espaço.

RELAÇÕES EUCLIDIANAS

As Relações Euclidianas exigem um alto nível de abstração. Sua aquisição permite utilizar um sistema de referência fixo, estabelecendo relações de distância e comprimento, de forma recíproca, ou seja, é possível elaborar um sistema de coordenadas através de dois eixos, existentes de fato ou concebidos mentalmente. Porém as noções que constituem esta relação são construídas etapa por etapa. Não é por perceber a verticalidade e horizontalidade no próprio corpo que o aluno já terá condições de trabalhar com coordenadas geográficas, por exemplo.

Noções	Ação	Ação mediante ferramenta computacional
<p>Conservação de Distância: A criança ou aluno percebe a distância entre dois pontos de forma recíproca. Conseguindo definir perto ou longe em função da distância percorrida e de um ponto de referência fixo.</p>	<p>Por exemplo: ao se apresentar ao aluno a página de um guia, mostrando as ruas pelas quais passa e destacando uma destas ruas como referência principal, ele será capaz de perceber distâncias relativas desta rua até sua casa ou até a escola, podendo determinar qual destes lugares é mais distante, desta rua principal, ou seja, a partir de um plano de referência fixo, o aluno foi capaz de estabelecer distâncias recíprocas, considerando três variáveis: sua casa, a escola e a rua principal. Sendo possível</p>	<p>✓ No programa BlockCad, para iniciar a construção da cidade, cada aluno precisou projetar a distribuição das ruas mentalmente. Tendo que desta maneira, trabalhar com um sistema de coordenadas, neste caso as ruas, que abrigariam posteriormente toda a cidade.</p> <p>✓ Já aqueles que inicialmente não consideraram estas variáveis, tiveram que mais tarde adaptar as ruas à distribuição dos prédios e casas, tendo que desta forma considerar distâncias entre os objetos manipulados. De qualquer forma havia um sistema de coordenadas estipuladas pelas ruas ou por outros objetos que teve de ser considerado, já que o programa não permite que</p>



	<p>para ele, desde que se tratando de um trajeto conhecido, fazer esta operação mentalmente.</p>	<p>dois corpos ocupem o mesmo lugar no espaço.</p> <p>✓ No mesmo programa para se alterar a configuração de uma peça, era necessário trabalhar-se com três variáveis para que as mesmas pudessem ser encaixadas proporcionalmente:</p> <p style="padding-left: 40px;">X - Comprimento Y – Largura Z – Altura</p>
<p>Conservação de Comprimento: É possível perceber se esta noção foi adquirida, quando independente do deslocamento de um objeto, em relação a outro do mesmo tamanho, a criança ou aluno, continua considerando que o objeto deslocado conserva o mesmo tamanho. Ainda que dependendo da perspectiva, possa parecer o contrário.</p>	<p>Ao ser propostas duas retas de igual tamanho e se deslocando uma delas, o aluno conserva a idéia de que a reta deslocada continua com o mesmo comprimento.</p> <p>Ou, ao ser proposto que avalie o comprimento de duas ruas na página de um guia, o aluno levará em consideração qual tem maior comprimento.</p>	<p>✓ No Programa BlockCad a função “Lupa”, permite que um elemento construído seja ampliado ou diminuído na tela inúmeras vezes. Ao utilizar este comando para colocar, por exemplo, portas e janelas, foi percebido pelo aluno que o objeto que estava sendo construído, não perdeu suas dimensões reais. Mas sim que estava sendo ampliado momentaneamente para a inserção de outros detalhes.</p> <p>✓ Ao ser colocados os “homenzinhos”, (que já são trazidos no programa em tamanhos padronizados), ao lado desta construção era possível perceber que a mesma continuava com o mesmo tamanho inicial, ou seja, se este mesmo homenzinho, não cabia inicialmente dentro da casa, não adiantaria aumentá-la usando a função “lupa”, pois ele continuaria não cabendo dentro da casa.</p>



<p>Conservação de Superfície: Independente da quantidade de elementos existentes dentro de duas superfícies planas de mesma dimensão, a criança ou aluno se pautara pelo tamanho destas superfícies e não pelo o que está contido nelas.</p>	<p>Ao ter adquirido esta noção a criança ou aluno é capaz de dimensionar a superfície de um objeto, mensurando comparativamente ou não com outra superfície. Consegue levar em consideração a superfície, sem se deixar enganar pelo que tem dentro ou sobre ela.</p>	<p>✓ No Programa BlockCad, ao se cobrir casas e prédios com seus respectivos telhados, era sempre necessário considerar o tamanho da superfície a ser coberta, pois ao contrário ao invés da peça escolhida cobrir a casa ou prédio, a mesma acabava “caindo” dentro do elemento construído.</p>
<p>Construção da Medida ou Comprimento: Consegue estabelecer medidas de comprimento e distância> Levando em consideração um sistema de referência fixo.</p>	<p>A construção da Medida espontânea se dá em três etapas: 1ª Etapa: Consegue dividir o todo em partes, conseguindo ver possibilidades de novo encaixe, exemplo – Cortar vários quadrados de papel de variados tamanhos. 2ª Etapa: Consegue ordenar e seriar numa seqüência espacial partes de um todo aparentemente desordenados, exemplo: ordenar os quadrados recortados por ordem de tamanho; 3ª Etapa: constitui-se uma unidade de referência, que</p>	<p>✓ No Programa BlockCad esta noção pode ser trabalhada quando era preciso alterar medidas de uma peça para compor um elemento, aumentando ou diminuindo sua altura, largura ou comprimento. ✓ Este recurso foi muito utilizado para a construção de telhados, por exemplo. ✓ No Programa BlockCad a construção de medida de comprimento, foi usada durante todo o processo de construção da cidade, pois, para todo novo elemento encaixado na cidade, era necessário levar em conta, o tamanho, proporcionalidade deste em relação ao todo,</p>



	<p>servira de medida para outra organização dos quadrados cortados, exemplo: entre os quadros cortados escolha-se um, com o qual seja possível construir um barco de papel. A partir desta medida de referência se escolhe outros quadrados de papel de mesmo tamanho.</p>	
--	--	--

Ao analisar a aquisição das noções topológicas projetivas e euclidianas como elementares para a construção das relações espaciais, Piaget afirma que entre 11 e 12 anos as crianças já conseguem utilizar as noções adquiridas na escola com aquelas elaboradas por ela mesma, PIAGET & INHELDER (1993: 465).

“No caso dos esquemas topográficos, assistimos a uma passagem comparável do natural ao convencional, ou, dizendo melhor, do concreto ao formal, mas, como o desenvolvimento das operações formais torna possível a aquisição de noções escolares relativas aos esquemas cartográficos e aos eixos de coordenadas, as crianças de 11 e 12 anos que interrogamos apresentam um mistura de noções elaboradas individualmente e de noções adquiridas.”

388

Sua preocupação estava centrada em como se originava o conhecimento dentro das estruturas mentais do indivíduo e como esta estrutura atuava para a formação dos esquemas de ação, ou seja, ao agir sobre e com esses objetos é que o aluno construirá o que Piaget chamou de esquemas de ação, como cita BATTRO (1978: 92).

“O esquema de uma ação é, por definição, o conjunto estruturado dos caracteres generalizáveis desta ação, isto é, dos



que permitem repetir a mesma ação ou aplicá-las a novos conteúdos. Mas o esquema de uma ação não é nem perceptível (percebe-se uma ação particular, mas não seu esquema) nem diretamente introspectível e só toma consciência de suas implicações repetindo a ação e comparando seus resultados sucessivos”.

Por conseguinte, os esquemas de ação são modelos previamente construídos pelo indivíduo para serem utilizados em uma nova ação e dentro de um outro contexto, por exemplo, quando a criança leva o dedo à boca para sugá-lo, esta ação será adaptada a uma nova realidade quando a criança precisar colocar um alimento ou um objeto a boca para comê-lo ou manuseá-lo oralmente, desta maneira para Piaget, conforme cita BATTRO 1978.92), “Os esquemas de ação constituem a principal fonte de conceitos”

Podemos concluir baseada nestas afirmações, que é a interação do aluno com os objetos que estão a sua volta é que vai lhe proporcionar o conhecimento. É a relação do aluno com estes objetos que provocará o conhecimento. É a formulação de novos e sucessivos esquemas de ação que propiciarão a formação e consolidação de novos conceitos,

Assim posto, um dos primeiros desafios encontrados, durante nossa pesquisa, ao decidir trabalhar Educação Geográfica e em especial o Letramento Cartográfico, por meio de Objetos de Aprendizagem, foi não perder de vista a questão lúdica, a perspectiva do trabalho concreto e a noção de tridimensionalidade e bidimensionalidade levantadas por SIMIELLI (1996). O que a princípio parecia um entrave já que grande parte dos programas para computador nos dá uma perspectiva bidimensional, dos objetos trabalhados. Contudo, é possível superar tal entrave, com alguns softwares que possibilitam a visão 3D, ou tridimensional dos objetos (BlockCad, AutoCad, etc.).

Priorizar tal foco através de atividades lúdicas, utilizando mídias impressas e eletrônicas como recurso procedimental, desenvolvendo também o conceito de *interação*, tão imprescindível à compreensão do mundo atual. Visto porque, a interação estabelece entre conteúdo – professor – aluno uma maior possibilidade de significação e motivação em relação à construção do conhecimento.



Não é por ser manipulável que uma atividade é interativa, ou colabora para a construção do conhecimento, ao contrário disso, ela pode tornar-se mecanicista e não atingir assim o resultado pretendido, como corrobora ACKERMANN (1993).

“Não há dúvida de que interatividade seja essencial ao aprendizado. Entretanto, isto não nos deve levar a considerar que as atividades práticas (“hands-on”) sozinhas irão contribuir para a experiência significativa ou aprendizado construtivo. Ao mesmo tempo, muitos “interativistas” consideram passivas as atividades como ler um texto, ver um filme ou ouvir uma estória quando, na verdade, elas requerem muita reconstrução ativa(...). Eu acho útil pensar em ler um livro como se fosse uma conversação com o material impresso, e o leitor como um teatrólogo que mentalmente redistribui os papéis da trama através da lente da sua própria experiência.

Esta afirmação se deve porquê, os alunos ainda têm arraigado em si, uma cultura de vícios e ranços de aprendizagem, difíceis de serem superados e modificados. Faz-se necessária uma postura diferenciada não só em relação a como se dá à aprendizagem e a construção do conhecimento, mas, principalmente de ir contra a cultura da cópia, da confecção de trabalhos sem reflexão, provas que buscam aferição de notas ou menções. Redimensionar de fato o sentido do que é avaliar.

Mesmo que se apresente uma proposta de trabalho diferenciada, com uma estrutura a ser seguida e um projeto que o aluno tenha claro seu começo, meio e fim, é difícil não incorrer nesta cultura, que a todo momento seduz professores e alunos.

O professor precisa de fato assumir seu papel de mediador do processo educativo, estar atento a preparar procedimentos inovadores, que desafiem o aluno a construir conhecimento e que nestes procedimentos não se apercebam brechas para atividades mecanicistas, que tanto atravancam o processo de ensino aprendizagem.



A formação do professor de Geografia nesse contexto

Um dos grandes desafios para a elaboração de atividades com uso das novas tecnologias em Geografia é a formação do professor que em sua grande maioria ainda não se apropriou destes recursos digitais e de sua utilização para o ensino.

Segundo SACRAMENTO (2009), a importância da formação do professor está relacionada com a preparação dos conhecimentos pedagógicos e específicos para que a aprendizagem, a didática, a metodologia e o currículo, não seja um simples “passar” do conteúdo, mas desenvolva no profissional o prazer de realizar seu trabalho possibilitando o progresso escolar do aluno. Desta forma, a necessidade deste professor está na reflexão sobre a sua prática e no estudo para que seu trabalho seja bem realizado.

Se a leitura do mundo perpassa pela decodificação de mensagens, da articulação e contextualização das informações, cabe assim, a escola ensinar o aluno a perceber e ler este espaço, também, por meio de outras linguagens, sabendo assim lidar com novos instrumentos para essa leitura. Assim, a escola constitui lugar de reflexão acerca da realidade, seja ela local, regional, nacional ou mundial, fornecendo instrumental capaz de permitir a este a construção de uma visão organizada e articulada deste mundo.

O professor tem um papel importante nesse processo, como mediador entre o aluno, a informação recebida e o conhecimento a ser construído, desenvolvendo a capacidade do mesmo de contextualizar, estabelecer relações e conferir significados e ressignificados às informações. Nesta perspectiva, pensar em construir a aula, levando em conta ambientes inovadores e Objetos de Aprendizagem pode contribuir para o enriquecimento da mesma e também do próprio repertório do professor que não pode mais se perceber como um transmissor de informações, mas um indivíduo ativo que contribui para a construção de conhecimentos, sendo ele também autor das atividades educativas e recursos que propõe⁵.

⁵ Sobre o uso de diferentes recursos digitais, nas aulas de Geografia consultar MUNHOZ (2006) na qual foram trabalhadas diversas ferramentas visando a construção de conceitos e habilidades e em especial aquelas relacionadas ao Letramento Cartográfico.



Algumas atividades sugeridas para os professores

Para o aluno, a experimentação de novas linguagens amplia seu repertório e possibilita uma vivência no processo da elaboração de produtos culturais que ele consome diariamente. A “publicação”, isto é, produção de conteúdo em diferentes linguagens em mídias digitais, com foco na autoria do aluno, valoriza o trabalho realizado por ele.

Blogs

Os blogs são espaços virtuais nos quais inúmeros professores e alunos podem publicar conteúdos para aula e também utilizam como espaço para a publicação da produção de seus alunos. Estes espaços valorizam a produção e autoria. O blog tem sido muito utilizado nos últimos anos para socializar conhecimento na rede, dentro da perspectiva da Web 2.0 e se populariza pela facilidade de criação, publicação e manutenção. Possibilita um espaço de publicação interativo, já que o leitor pode postar, opinar e contribuir. Existem inúmeros destes blogs na rede, mas indicaremos o blog **Caixa de Jogos** <http://caixadejogos.blogspot.com/> que aborda os assuntos aqui tratados e vem sendo utilizado por um dos autores do presente artigo, como espaço de interação e discussão.

Google Earth

Alguns softwares muitas vezes não foram concebidos para a sala, mas podem ser apropriados pelo professor em suas aulas: um exemplo é o já popular e também muito utilizado *Google Earth*, que permite a localização de praticamente toda a superfície terrestre.

Através deste programa é possível adquirir fotos aéreas dos arredores da escola e realizar croqui em folhas de papel vegetal ou mesmo utilizando um editor de imagens.

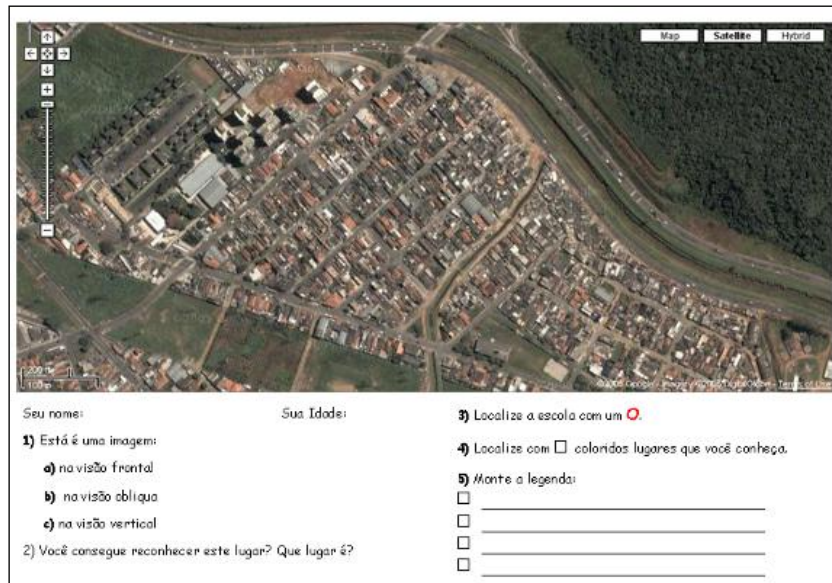


FIGURA 1. Exemplo de atividade elaborada a partir de imagem do software Google Earth



FIGURA2. Exemplo de croqui elaborado a partir de imagem do software Google Earth



BlockCad

O software *BlockCad* é um programa *Open Source*, ou seja, aos usuários mais avançados é permitido fazer alterações na configuração do programa, seu criador *Ander Isaksson* mantém um site na internet no qual é possível esclarecer dúvidas e ter acesso a novas peças e criações de todos aqueles que o utilizam.

Na internet e em revistas que divulgam jogos para computador, ele é apresentado como o “Lego para computador”, o que o reduz a apenas um passatempo, o que todavia constatamos ser um equívoco, pois principalmente para a área de exatas e particularmente para a Geografia, este software abre um leque de possibilidades educativas, que vão desde a simples construção de um bloco lógico a criação de cidades completas. Há vários campos no software onde é possível fazer cálculos de área, alteração de peças redimensionando tamanhos e cores. Com pouquíssimos conhecimentos de informática é possível construir objetos 3D, que podem ser construídos e vistos tridimensionalmente, permite salvar estas peças e “fotografá-las” (copiar e salvar), para que possam ser vistas em formato de imagens.

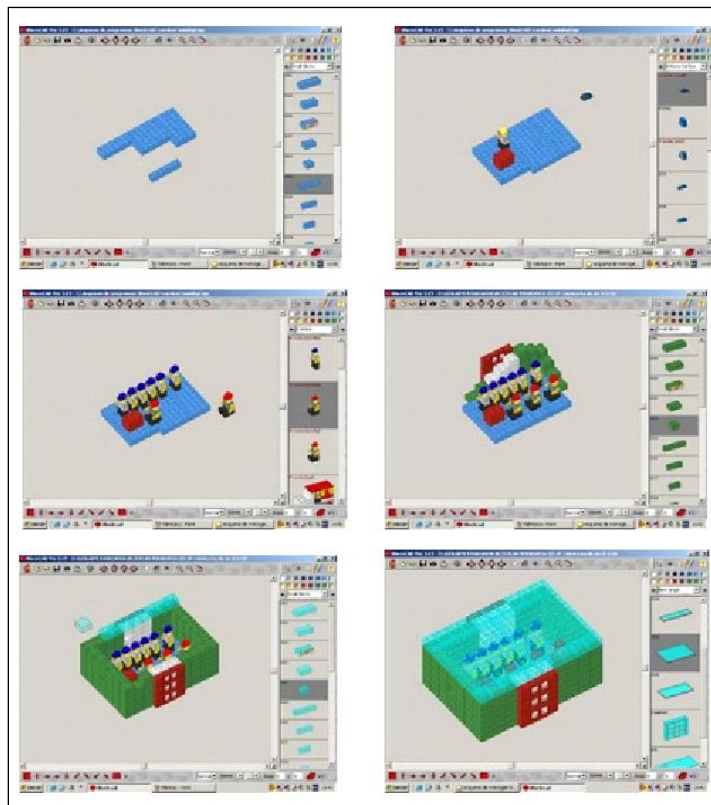


FIGURA3. Esquema de montagem de um elemento no BlockCad



FIGURA4. Esquema de montagem de uma árvore na visão frontal, oblíqua e vertical.

Exemplos de Objetos de Aprendizagem disponíveis para o ensino de Geografia

Em levantamento bibliográfico realizado em eventos da área de Geografia realizado recentemente pudemos constatar a confecção de Objetos de Aprendizagem que estão sendo concebidos e disponibilizados aos professores o que denota um esforço no sentido da criação destes objetos. Dentre eles destacamos:

Marquinhos e as fases da lua:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/concurso2006/marquinhos>

Decifrando os mapas:

http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2008/artigos/2d_meri.pdf

A série de Objetos de Aprendizagem Capitão Tormenta e Paco

http://www.portalsae.com.br/UserFiles/Flash/flash/CapTormenta_Estacoes.swf

<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/2259>

<http://wiki.sj.cefetsc.edu.br/wiki/images/c/c6/Redesgeograficas.swf>

Repositórios de Objetos de Aprendizagem

Um repositório de Objetos de Aprendizagem é um local que funciona como uma espécie de banco de dados, no qual ficam organizados e armazenados os Objetos de Aprendizagem, com o objetivo de disponibilizar de maneira acessível e barata estes objetos, facilitando assim sua reutilização e a adaptação a necessidade de cada usuário. Os repositórios abrigam não só o próprio objeto como também metadados, (informações sobre os objetos). Eles são importantes, além das qualidades acima especificadas, como também garantem que os links, destes não sejam apagados, devido a um portal não poder mais disponibilizá-los.



Abaixo links de Objetos de Aprendizagem disponibilizados por Universidades e pelo Ministério da Educação:

Brasileiros

- ✓ http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR
- ✓ <http://rived.mec.gov.br/>
- ✓ <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/>
- ✓ <http://www.ib.unicamp.br/lte/bdc/principal.php>
- ✓ <http://www.labvirt.fe.usp.br/>

Internacionais

- ✓ <http://www.ucalgary.ca/commons/careo/>
- ✓ <http://www.merlot.org/merlot/index.htm>

Considerações Finais

Neste artigo tratamos da utilização de novos recursos educacionais multimídia interativos e como estes se inserem na Educação Geográfica. Para este intento apresentamos o conceito de Objetos de Aprendizagem e possibilidades de uso de no ensino de Geografia.

Contudo ressaltamos que para que este uso faça parte do cotidiano escolar é importante, como já afirmamos que exista uma mudança da postura do professor frente a inserção das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação as TICs no ensino, pois estas impõe novas realidades e demandas só a Educação mas a todas as áreas do conhecimento. Deste modo, o professor necessita repensar sua pratica e a maneira como organiza sua aula, bem como as suas concepções sobre como se processa o ensino-aprendizagem, pois o uso de novos recursos não podem ser ignorados,, embora também não podem ser vistos como panacéia.

Em relação ao processo de aprendizagem na Educação Geográfica o uso de recursos digitais na forma de Objetos de Aprendizagem podem contribuir para uma aprendizagem significativa em na medida que estimulam o raciocínio e a construção de conceitos de forma lúdica ao trazer por meio de simulações, jogos, situações problemas animações, eventos distanciados da sua vivência imediata e que por isso muitas vezes se



tornam complexos, permitindo assim ao aluno a compreender os conceitos que serão estruturantes para a sua leitura de mundo.

Trata-se, desta forma de aproximar ensino de Geografia às demandas presentes na sociedade atual, cada vez mais desenvolvida científica e tecnologicamente e, por este motivo, cada vez mais mediada a todo tempo por recursos digitais ou não.

Bibliografia

AUDINO, Daniel Fagundes, OLIVEIRA, Fernando de, Relatos da experiência de desenvolvimento do Objeto de Aprendizagem de Geografia “Marquinhos e as fases da Lua” in ENPEG – 10º encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: Anais, Porto Alegre, 2009.

BEHAR, Patricia Alejandra e colaboradores. Modelos Pedagógicos em Educação a Distância, Porto Alegre: Artmed, 2009.

BEHAR, Patricia Alejandra. Arquiteturas Pedagógicas para a Educação a Distância: a construção e validação de um objeto de aprendizagem. RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação: Porto Alegre, V. 7 Nº 1, Julho, 2009.

BEZZI, Meni Lourdes *et alli*. Objetos de aprendizagem da área de Geografia: relatos da experiência de desenvolvimento do Capitão Tormenta e Paco em movimentos da terra, rede geográfica, fusos horários e estações do ano. Disponível em <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo10/artigos/41Meri.pdf> acessado em 07/08/09.

BORGES Neto, Hermínio; BORGES, Suzana Maria Capelo. O papel da Informática Educativa no desenvolvimento do raciocínio lógico. Disponível em http://www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/pre-print/O_papel_da_Informatica.pdf acessado em 10/06/09

CASTELLAR, Sônia. Educação Geográfica: a psicogenética e o conhecimento escolar. IN:____. Educação Geográfica e as Teorias de Aprendizagens. Campinas- SP: Cadernos Cedes., col 25, nº 66, 209-226 p.maio/ago. 2005.

CUSATI, Iracema Campos; SOARES, Carla de Almeida. Repercussões da Oficina de jogos e experimentos na formação dos alunos do Curso de Pedagogia – o Jogo de Xadrez e suas implicações pedagógicas. IN: IV Colóquio Luso-Brasileiro sobre



Questões Curriculares VIII Colóquio sobre Questões Curriculares. Florianópolis: ANAIS, 2008.

GIORDANI, Ana, BEZZI, Meri Lourdes, CASSOL, Roberto, Contribuição para a alfabetização cartográfica através o objeto de aprendizagem Decifrando os Mapas. RENE Revista Novas Tecnologias na Educação: V. 6 N° 1, Julho, 2008.

GONÇALVES, Leila J; VEIT, Eliane A.; SILVEIRA, Fernando, L Textos, animações e vídeos para o Ensino-aprendizagem de Física Térmica no Ensino Médio. in: Experiências em Ensino de Ciências, 2006, v1, (1) pp 33-42 acesso em 29/06/2009. http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID17/pdf/2006_1_1_17.pdf

MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica, Campinas/São Paulo: Papyrus, 2000.

MORAES, Jerusa Vilhena; SACRAMENTO, Ana Claudia Ramos. Jogos e situações problemas no Ensino de Geografia. Rio de Janeiro: Anais 9° ENPEG, 2007

MUNHOZ, Gislaine Batista. A aprendizagem da Geografia por meio da Informática Educativa. Dissertação defendida na Faculdade de Educação da USP. São Paulo: FEUSP, 2006.

PRENSKY, Marc. Digital natives, Digital immigrants. On the Horizon. United Kingdom, MCB University Press, v. 9, n° 5. 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

NEVADO, de Aragon, CARVALHO, Marie Jane Soares, MENEZES, Crédine Silva (Orgs). Aprendizagem em rede na educação a distância: estudos e recursos para formação de professores.: Porto Alegre : Ricardo Lenz, 2007.

PRATA, Carmem Lúcia, NASCIMENTO, Anna Christina Aun de Azevedo (Orgs). Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico: MEC, SEED, Brasília, 2007.

SACRAMENTO, Ana Claudia Ramos. A Didática e o Currículo: elementos para uma construção do conhecimento em Geografia. Montevideu: Anais 13° EGAL , 2009.

TOMLINSON, Carol Ann. El aula diversificada: dar respuestas a las necesidades de todos los estudiantes. Barcelona. Octaedro. 2001. ZABALA, Antoni. Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.