



## **Aprendizagem por projetos: a utilização do computador como ferramenta pedagógica na educação de jovens e adultos**

Leandro de Almeida – UNEMAT/UAB leandro.a@unemat.br)  
Danielle de Souza Fernandes e Silva – UNEMAT/UAB

### **RESUMO**

A utilização de computadores na educação de jovens e adultos se tornou uma necessidade, uma vez que eles estão presentes em vários segmentos da sociedade, e as competências desenvolvidas na modalidade da Educação de Jovens e Adultos remetem ao mundo do trabalho, pois as novas tecnologias funcionam como ferramentas de acesso à informação, interação social e profissional. Diante deste fato, buscou-se apresentar, neste trabalho, resultados de uma pesquisa bibliográfica, cuja finalidade se constituiu no estudo da informática educativa, ressaltando a utilização do computador como uma ferramenta didática e pedagógica no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da Educação de Jovens e Adultos, principalmente como um instrumento que auxilie os alunos na construção de conhecimentos. A base teórica se alicerça em Papert (1994), Almeida (1996 e 2000) e Fagundes, Maçada e Sato (1999) que discutem a Informática na Educação e o desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem com a utilização dos recursos tecnológicos para a sua construção. O computador favorece a aplicação de novas abordagens de ensino-aprendizagem e novas estratégias pedagógicas, como a metodologia dos Projetos de Aprendizagem aliada à Informática Educativa que vêm sendo desenvolvidas para promover ambientes de aprendizagens interativos, para que os alunos, especialmente os jovens e adultos, possam utilizar os computadores como uma ferramenta educativa, para construir seus projetos, para a resolução de situações- problemas, promovendo assim a construção de conhecimentos, e por consequência a aprendizagem significativa.

**Palavras-Chave:** Educação de Jovens e Adultos. Construção de conhecimento. Projetos. Computador.

## **1 INTRODUÇÃO**

A finalidade deste trabalho se constitui no estudo da informática educativa, ressaltando a utilização do computador como uma ferramenta didática e pedagógica no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da Educação de Jovens e Adultos, principalmente como um instrumento que auxilie os alunos na construção de conhecimentos.

Para a realização deste estudo, adotamos a revisão bibliográfica, fundamentando-se em autores como Almeida (1996), Guimarães (2007), Papert (1985, 1994), Sena (2005), Valente (1999), Weiss e Cruz (2001), dentre outros que discutem sobre a inserção dos computadores na educação, focalizando a informática educativa e as diferentes abordagens de utilização dos computadores no ensino e na aprendizagem. Enquanto que Almeida (1999, 2000), Chaves (2001), Fagundes (2006), Fagundes, Maçada e Sato (1999), discorrem sobre o que é projeto



de aprendizagem, diferenciam-no de projetos de ensino, falam sobre o seu desenvolvimento, como os alunos aprendem, bem como das funções que os professores devem assumir nessa metodologia. Concordamos com Guimarães e Dias (2003), quando afirmam que as ações educativas devem colocar o educando como o centro da aprendizagem, considerando seu papel ativo no ato de aprender, permitindo que os alunos sejam construtores do seu conhecimento.

É nesse contexto que voltamos nosso olhar para a inserção das novas tecnologias, principalmente do computador, nas escolas, não na perspectiva de resolver todos os problemas educacionais. Pois para promover a mudança nas escolas é necessário muito mais do que a simples presença de computadores, antes é essencial mudanças dos métodos de ensinar e aprender, na postura do professor, ou simplificando, em todos os setores da escola. Assim sendo, os computadores devem ser utilizados como uma ferramenta pedagógica, capaz de proporcionar ambientes ricos de aprendizagens significativas, essenciais à construção de conhecimentos.

Os Projetos de Aprendizagem são uma boa proposta para a utilização do computador na educação. É uma metodologia com base construtivista que privilegia a aprendizagem e não a transmissão de conhecimentos, nessa metodologia os alunos são participantes ativos durante todo o desenvolvimento de projetos que é de seu interesse, desde a escolha do tema, da elaboração das questões até a definição das ações e estratégias de busca das respostas para as suas dúvidas e curiosidades.

Desse modo, a informática educativa, e a metodologia dos Projetos de Aprendizagem vêm sendo desenvolvidas para promover ambientes de aprendizagens interativos, para que os alunos possam utilizar os computadores como uma ferramenta pedagógica, para construir seus projetos, para a resolução de situações-problemas, promovendo assim a construção de conhecimentos.

## **2 NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Na atualidade são notáveis o desenvolvimento tecnológico e as grandes transformações que as novas tecnologias, dentre elas o computador, vem provocando na sociedade. Porém a escola, a maior fonte de informação e conhecimento da sociedade, segundo Litto (1996), continua inalterada:

[...] continuamos a confundir um amontoado de fatos com o conhecimento; a ignorar os estilos individuais de aprendizagem de cada aluno; a exigir o uso apenas de memorização e não de capacitações cognitivas de alta ordem



como interpretação, julgamento e decisão; a exigir “respostas corretas”, quando o que realmente é importante é saber achar a informação necessária, na hora certa, para tomar uma decisão e saber fazer as perguntas certas (LITTO, 1996, p. 88-89).

Segundo o mesmo autor, o sistema educacional reproduz o sistema de produção industrial em massa, onde os educandos passam de uma série a outra como se fosse uma linha de montagem industrial, se restringindo apenas à transmissão de conhecimentos. Sendo que, ao contrário disso, a escola deve criar condições para que os alunos desenvolvam competências, habilidades e que aprendam conteúdos necessários para a compreensão da realidade e sua participação na sociedade. Surge então a necessidade de mudança no âmbito educacional, começando pela mudança do seu método tradicional de ensino que prioriza a memorização e a transmissão de conhecimentos prontos que em pouco contribuem para a aprendizagem do educando.

Assim, a escola deve priorizar a aprendizagem e disponibilizar recursos que permitam aos alunos a construção de seus conhecimentos e o desenvolvimento de novas competências como inovar, criar, ser criativo, ter autonomia, saber se comunicar e adaptar-se ao novo. Neste sentido, Weiss enfatiza a construção do conhecimento como principal objetivo da escola ao afirmar que:

A função principal da Escola é ter como produto a construção do conhecimento. Como instituição social, deve promover o acesso aos saberes e formas culturais da sociedade a que pertence. Desta forma, a tecnologia, e particularmente a informática não podem ser excluídas deste contexto, principalmente se levarmos em conta que a criança e o jovem da atualidade já são criados imersos neste mundo tecnológico. (WEISS, s/d, p.1)

É nesse contexto que a utilização de computadores na educação de jovens e adultos se tornou uma necessidade, uma vez que eles estão presentes em vários segmentos da sociedade. Segundo Fainguelernt (1999) o ambiente interativo que o computador proporciona torna o ensino diferente e excitante, geram um novo envolvimento com a aprendizagem e novos caminhos para a construção do conhecimento e desenvolvimento do pensamento.

Por esta razão, as escolas vêm adotando as novas tecnologias em suas atividades, entretanto é importante um olhar crítico quanto à forma de utilização destas tecnologias no âmbito escolar, pois a simples inserção dos computadores nos currículos escolares não pode alterar por si mesmo a metodologia de ensinar e de aprender, enquanto a escola não souber como utilizá-los adequadamente em suas práticas pedagógicas. Para a escola alcançar os verdadeiros objetivos da utilização das novas tecnologias na educação é necessária uma



proposta que atenda a todos os requisitos de qualidade da formação a ser oferecida ao educando, especialmente dos jovens e adultos.

Do ponto de vista de Valente (1996) “se a função do computador não for bem compreendida e ele for implementado na escola, como um virador de páginas de um livro eletrônico, ou um recurso para fixar conteúdo, corremos o risco de informatizar uma educação obsoleta, fossilizando-a definitivamente”. (Valente, 1996, p.368 apud Marques e Caetano, 2002, p.139). Assim a escola estará apenas modernizando o método tradicional de ensino, criando a ilusão de modernidade, quando na verdade estará apenas reforçando ainda mais a escola linha de montagem.

Neste enfoque a inserção das novas tecnologias na educação não se refere apenas à instalação de laboratórios de informática nas escolas. Valente (1999) confirma este pensamento ao afirmar que as mudanças nas escolas vão além da formação de professores, mas também requerem uma nova postura dos alunos, professores, coordenadores pedagógicos e diretores e até mesmo dos pais, para que todos estejam preparados para as mudanças educacionais. Portanto, a mudança na escola atual não será mobilizada apenas pela inserção dos computadores em suas salas de aula, mas principalmente pela mudança dos métodos de ensinar e aprender, mudanças na postura do professor, mudança em todos os setores da escola.

Por esta razão, é essencial às escolas e educadores uma reflexão crítica sobre o uso dessas tecnologias na educação como ferramentas pedagógicas. Além disso, de acordo com Guimarães (2007), são necessárias uma implantação e utilização adequada da tecnologia digital nas escolas e da formação dos professores para a utilização dos computadores como uma ferramenta educativa, pois será neste contexto que a informática poderá contribuir significativamente para a mudança na escola.

## **2.1 Informática Educativa**

A Informática Educativa se caracteriza pelo uso de todos os recursos de informática como uma ferramenta pedagógica que o professor pode utilizar em suas aulas. Guimarães (2007) concorda com Borges Neto (1998) quando ele afirma que neste contexto a informática funciona como agente de propagação de conhecimento: “Nesse modelo a Informática exerce o papel de agente colaborador e meio didático na propagação do conhecimento, posto à disposição da educação, através do qual o professor interage com seus alunos na construção do conhecimento objetivo” (Guimarães, 2007, p.69-70).

A informática educativa proporciona significativas mudanças na escola, principalmente na relação professor e aluno, sendo imprescindível capacitarem os educadores

para assumir novas responsabilidades e mediar o processo de aquisição de conhecimento e desenvolvimento da criatividade do educando.

Dentre as categorias do emprego da Informática Educativa destacam-se a utilização do computador como: ambiente motivador; ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem; ambiente para a construção de conhecimentos.

Na primeira categoria, os computadores servem como um ambiente atrativo e de motivação, e são utilizados para realizar pesquisas, para a utilização de jogos lúdicos e softwares educativos. Essas atividades realizadas com o auxílio dos computadores atraem a atenção dos alunos para assuntos que em uma sala de aula, normalmente, tornam-se cansativos, entretanto essa motivação é passageira como nos indica Borba e Penteadó (2001):

[...] há indícios superficiais, entretanto, de que tal motivação é passageira. Assim, um dado software utilizado em sala pode, depois de algum tempo, se tornar enfadonho, da mesma forma que para muitos uma aula com uso intensivo de giz, ou outra baseada em discussão de textos, pode também não motivar. (BORBA e PENTEADO, 2001, p. 16 apud SENA, 2005, p.96).

Na segunda categoria, o computador é utilizado como um meio a mais para auxiliar o ensino e a aprendizagem, Milani (2001) enfatiza a utilização criativa dos computadores, onde os alunos possam contribuir com suas ideias, pesquisas e reflexões em trabalhos que facilitarão cálculos, escritas e desenhos. Da mesma forma, Borba e Penteadó (2001) ressaltam que o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais, entre outras possibilidades para auxiliar o ensino e a aprendizagem.

A utilização do computador como auxiliar no processo ensino-aprendizagem é apoiado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) como um elemento de apoio para o ensino, como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades, ressaltando que o trabalho com o computador pode ensinar o aluno a aprender com seus erros e a aprender junto com seus colegas, possibilitando uma aprendizagem cooperativa.

Neste enfoque, de acordo com Oliveira e Fischer (2007), os professores devem, através da construção e prática de propostas pedagógicas, criarem situações adaptadas à realidade dos alunos que contribuam para uma aprendizagem significativa, aliando os conteúdos da grade curricular aos aspectos motivadores gerados pela interatividade que a informática proporciona, para assim, auxiliarem positivamente os alunos.

Na terceira categoria, o computador é utilizado como uma ferramenta pedagógica, capaz de proporcionar ambientes ricos de aprendizagens significativas, essenciais à construção de conhecimentos. Neste sentido a informática educativa pode relacionar e



integrar as atividades curriculares, das diversas áreas de conhecimento, ao uso do computador, transformando o ambiente de aprendizagem em um ambiente interativo, que os estudantes poderão utilizar para construções significativas, que despertem seu interesse e curiosidade para o novo conhecimento, através das suas próprias criações e projetos.

[...] a informática educativa aqui defendida, utiliza o computador como um recurso num meio transformador do ambiente de aprendizagem, com a exploração viva e empolgada de alunos e professores, através das possibilidades deste instrumento em buscar diferentes caminhos de resolução de problemas de forma rápida, integrada e motivante, rompendo fronteiras entre os diferentes conteúdos curriculares. (WEISS, s/d, p.1).

Além do mais, são necessárias novas práticas educativas que promovam o desenvolvimento de competências e habilidades, preparando o indivíduo para a sociedade. Neste enfoque, Guimarães e Dias (2003) afirmam que as ações educativas devem colocar o educando como o centro da aprendizagem, considerando seu papel ativo no ato de aprender, permitindo que os alunos sejam construtores do seu conhecimento.

Na visão de Weiss e Cruz (2001) o professor deve assumir o papel de facilitador e estar sempre atento para interferir no momento certo propondo desafios e incentivando os alunos. “O professor não deve simplesmente demonstrar como fazer. Desta forma estaria tirando do aluno a chance de explorar, experimentar e descobrir sozinho.” (Weiss e Cruz, 2001, p.85).

Assim a inclusão do computador poderá facilitar o processo de construção do conhecimento, uma vez que permite mudanças no ensino, criando condições de aprendizagem; ressaltando que não cabe a ele ensinar os alunos, mas sim propiciar ambientes onde estimule o educando a pensar, descrever seu raciocínio, executar e refletir sobre os mesmos, criando condições para a construção do conhecimento. Nesta visão o educando poderá utilizar o computador como um meio para criar e fazer suas próprias produções, fruto de seu interesse.

### **3 PROJETOS DE APRENDIZAGEM MEDIADOS PELA INFORMÁTICA EDUCATIVA**

A pedagogia de projetos não é uma prática nova, no Brasil essa metodologia ficou conhecida a partir do movimento denominado “Escola Nova”, que era contrária ao método tradicional de ensino adotado pelas escolas. Um dos representantes desse movimento foi John Dewey, a partir da sua Teoria da Experiência. Ele combatia o método tradicional de ensino, o



ensino verbal, adotado pelas escolas, pois acreditava que ela tinha a missão de preparar os indivíduos para a vida.

Tomamos por base os estudos de Lima (2005) para contextualizarmos o processo histórico dos projetos de aprendizagem em algumas de suas conotações: Pedagogia de Projetos (Dewey), Projetos de Trabalho (Hernández) e Projetos de Aprendizagem (Fagundes). Começou com John Dewey as primeiras discussões sobre a pedagogia de projetos. Assim, Dewey em sua proposta considera que a aprendizagem parte do interesse e das vivências dos alunos, que aprendem pela reflexão de suas experiências e descobertas. Propõe que os alunos devam se engajar em um trabalho de investigação científico, ou seja, na construção de projetos que partam de seu interesse e não dos professores.

Outro defensor da pedagogia de projetos é Hernández, que a denomina de Projetos de Trabalho, e não a associa com uma metodologia, mas sim com uma concepção de ensino. Para ele “a função principal do projeto é possibilitar aos alunos o desenvolvimento de estratégias globalizadoras de organização dos conhecimentos escolares, mediante o tratamento da informação” (HERNÁNDEZ, 1998, p.89 apud LIMA, 2005, p.48).

Enquanto que Fagundes e seus colaboradores iniciaram as primeiras experiências com essa metodologia no Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). De acordo com Fagundes (2006), a primeira experiência do seu grupo, utilizando essa metodologia, foi realizada pelo Projeto Amora no Colégio de Aplicação da UFRGS durante o período de 1995 a 1996. Agora está sendo implementada em algumas escolas do país através do projeto PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação – criado pelo MEC, em 1997, para a capacitação dos professores e a inserção das novas tecnologias nas escolas públicas.

Projetos de Aprendizagem - Projetos de aprendizagem é uma metodologia que propicia aos alunos a construção de conhecimentos, mediante atividades construtivas e situações desafiadoras. Boutinet (1990) apud Fagundes, Maçada e Sato (1999) declara que o termo projeto é recente em nossa cultura, possuindo diferentes significados como intenção (propósito, objetivo, o problema a resolver), esquema (design) e metodologia (planos, procedimentos, estratégias, desenvolvimento).

Assim projetos se referem às atividades construtivas que ofereçam desafios, não se limitando apenas à transmissão de conhecimentos, mas a mudanças significativas na aprendizagem. Como afirma Fagundes, Maçada e Sato (1999) “a atividade de fazer projetos é simbólica, intencional e natural do ser humano. Por meio dela, o homem busca a solução de problemas e desenvolve um processo de construção de conhecimento, que tem gerado tanto as artes quanto as ciências naturais e sociais” (p.15). Segundo Almeida (1999):

A prática pedagógica por meio do desenvolvimento de projetos é uma forma de conceber educação que envolve o aluno, o professor, os recursos disponíveis, inclusive as novas tecnologias, e todas as interações que se estabelecem nesse ambiente, denominado ambiente de aprendizagem. Este



ambiente é criado para promover a interação entre todos os seus elementos, propiciar o desenvolvimento da autonomia do aluno e a construção de conhecimentos de distintas áreas do saber, por meio da busca de informações significativas para a compreensão, representação e resolução de uma situação-problema (ALMEIDA, 1999, s/p).

Na metodologia dos Projetos de Aprendizagem, o educando pode aprender criando, descobrindo, experimentando e assim construir suas próprias ideias e concepções acerca de determinado tema ou situação-problema, o que possibilita uma aprendizagem mais natural e significativa. Pois, nesta metodologia o aluno é autor de seu próprio projeto, instigado por sua curiosidade, interesses e indagações, ele mesmo define o que realmente quer aprender, então a partir de seus conhecimentos prévios ele interagirá com as novas situações para se apropriar do conhecimento específico. Assim, a partir do conhecimento que já possui, o educando, irá à busca do desconhecido, procurando se interagir as situações novas para construir novos conhecimentos.

Quando o aprendiz é desafiado a questionar, quando ele se perturba e necessita pensar para expressar suas dúvidas, quando lhe é permitido formular questões que tenham significação para ele, emergindo de sua história de vida, de seus interesses, seus valores e condições pessoais, passa a desenvolver a competência para formular e equacionar problemas. Quem consegue formular com clareza um problema, a ser resolvido, começa a aprender a definir as direções de sua atividade. (FAGUNDES, MAÇADA, SATO, 1999, p. 16).

Do ponto de vista de Fagundes, Maçada e Sato (1999) há uma diferença entre projetos de ensino e projetos de aprendizagem. Na abordagem que privilegia o ensino por projetos, as decisões são tomadas somente pelo professor que assume o papel de dono do conhecimento, o qual será transmitido aos alunos, sendo que nesta perspectiva aos alunos cabe apenas o papel de receptor dessas informações. Além disso, de acordo como Fagundes, Maçada e Sato (1999), pesquisas realizadas na área de psicologia genética vêm demonstrando que pode ocorrer o ensino sem aprendizagem.

Na abordagem que privilegia a aprendizagem por projetos os alunos são participantes ativos durante todo o desenvolvimento do projeto, desde a escolha do tema, da elaboração de questões significativas até a definição das ações e estratégias de busca das respostas para as suas dúvidas e curiosidades. “Um projeto para aprender vai ser gerado pelos conflitos, pelas perturbações nesse sistema de significações, que constituem o conhecimento particular do aprendiz.” (FAGUNDES, MAÇADA, SATO, 1999, p.16).

Diante dessa situação a pedagogia de projetos exige uma mudança no contexto escolar, principalmente a alteração do modelo tradicional de ensino centrado no professor, onde ensinar é visto apenas como a transmissão de conhecimentos prontos e aprender como um ato de memorização.

Deste modo a implementação dos Projetos de Aprendizagem é uma proposta inovadora que permite ao educando a construção de seu conhecimento através de uma investigação de determinado tema/problema que instigue sua curiosidade e interesse. Esta





proposta também possibilita ao educando estabelecer relações entre os conteúdos novos com os conhecimentos prévios facilitando a sua compreensão e promovendo uma aprendizagem significativa.

Almeida (2000) afirma que a prática de desenvolver projetos está diretamente ligada ao construcionismo, onde a aprendizagem acontece por meio da interação com o computador e a articulação entre diferentes áreas de conhecimentos, além de relacionar os conhecimentos que os alunos já possuem com as atividades que estão sendo realizadas, despertando seu interesse para a construção dos conhecimentos específicos.

Em relação a projetos, Papert (1994) afirma ainda que quando o aluno se interessa pelo projeto, este não é mais visto como apenas mais uma atividade a ser resolvido o mais rápido possível, antes se torna “um empreendimento pessoalmente significativo capaz de mobilizar energia intelectual” (p.100). Aprendizagem por Projetos - Em relação ao desenvolvimento de um projeto para aprender, Fagundes et al (2006) explica que:

O desenvolvimento de um projeto de aprendizagem consiste na busca por informações que esclareçam as indagações de um sujeito sobre a sua realidade. Essas indagações se manifestam por inquietações advindas de suas vivências e necessidades em conhecer e explicar o mundo. O objetivo é o desenvolvimento de um processo de aprendizagem que alcance a construção de novos conhecimentos, em que o aprendiz possa sistematizar informações ampliando sua rede de significações, possa reestruturar o raciocínio lógico sobre os novos significados enquanto elabora sínteses de respostas descritivas e explicativas para sua curiosidade. (FAGUNDES et al, 2006, p.30).

A autora explica as etapas de desenvolvimento dos projetos de aprendizagem. A primeira etapa da construção de um projeto de aprendizagem é constituída pela seleção de determinado assunto ou curiosidade pelos alunos, o qual é denominado de Questão de Investigação. Na segunda, é feito um inventário contendo os conhecimentos que os alunos possuem sobre a questão, sendo classificados em dúvidas ou certezas. As certezas são denominadas de provisórias, quando não se conhece os fundamentos que a apóiam e as dúvidas de temporárias.

O processo de investigação consiste então na busca de respostas para as dúvidas, que no decorrer do projeto serão esclarecidas e a validação das certezas provisórias, sendo que estas poderão ser comprovadas ou descartadas. Para o desenvolvimento do projeto também são definidos recursos e a metodologia, para o esclarecimento das dúvidas será necessário coletar informações, analisá-las e realizar debates para a elaboração das respostas descritivas e explicativas para a sua questão de investigação (Fagundes et al, 2006).

No desenvolvimento do projeto, surgirão novas dúvidas e indagações, mobilizando o educando a buscar mais respostas para sua curiosidade, assim vão construindo uma rede de significações em torno da questão investigada. As certezas permanecerão até que um elemento novo apareça para ser assimilado.



Para que um novo conhecimento possa ser construído, ou para que o conhecimento anterior seja melhorado, expandido, aprofundado, é preciso que um processo de regulação comece a compensar as diferenças, ou as insuficiências do sistema assimilador. Ora, se o sistema assimilador está perturbado é porque a certeza “balançou”. Houve desequilíbrio. O processo de regulação se destina a restaurar o equilíbrio, mas não o anterior. Na verdade, trata-se sempre de novo equilíbrio, pois o conhecimento melhora e aumenta! (FAGUNDES; MAÇADA; SATO, 1999, p. 23).

Essa equilibrção é resultado da assimilação de um conhecimento novo, o que amplia o processo de assimilação do aluno, tornando-o capaz de assimilar novos objetos e resolver novos problemas. Entretanto, não basta somente que aluno retenha essa informação, eles precisam estabelecer relações entre as informações adquiridas com seu conhecimento prévio para a resolução da situação-problema, integrando à sua estrutura cognitiva os novos significados, para assim construir um conhecimento novo. “O conhecimento novo é produto de atividade intencional, interatividade cognitiva, interação entre os parceiros pensantes, trocas afetivas, investimento de interesses e valores”. (FAGUNDES; MAÇADA; SATO, 1999, p.24).

Almeida (2000) apresenta algumas condições essenciais ao desenvolvimento de projetos: “O desenvolvimento da autonomia na busca, seleção crítica e articulação entre informações para a construção de conhecimentos bem como o domínio dos recursos tecnológicos disponíveis e a definição dos caminhos a seguir são condições essenciais ao desenvolvimento de projetos” (p.87-88).

A prática de desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem, segundo Almeida (2000) se caracteriza como uma ação educativa mediante projetos interdisciplinares. A interdisciplinaridade, não se caracteriza apenas pela integração das distintas áreas de conhecimentos, mas também pelo trabalho cooperativo, aberto ao diálogo, planejamento e envolvimento entre todos os envolvidos no projeto, pois “sem a participação de toda a comunidade escolar, desde a sua concepção, um projeto dificilmente alcançará os objetivos da interdisciplinaridade” (Nilbo, 2001, p.136 apud Sousa, 2003, p.27).

O professor que trabalha com projetos de aprendizagem respeita os diferentes estilos e ritmos de trabalho dos alunos desde a escolha da Questão de Investigação até a elaboração das dúvidas e das certezas de acordo com os seus interesses, considerando-os como construtores do seu próprio conhecimento. Nesse sentido, Almeida (2000, p.87) afirma que: “Não é o professor quem planeja para os alunos executarem, ambos são parceiros e sujeitos de aprendizagem, cada um atuando segundo o seu papel e nível de desenvolvimento”.



Nesta abordagem todos os envolvidos desempenham um papel, cabendo ao professor integrar o trabalho e facilitar o desenvolvimento de novas capacidades, orientando os alunos a articular informações com os conhecimentos anteriormente adquiridos e a gerenciar o desenvolvimento do projeto.

Dessa forma o desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem envolve um processo de construção, participação e cooperação entre os alunos autores do projeto, alunos construtores de outros projetos, professores e colaboradores, proporcionando um trabalho cooperativo, onde cada integrante da equipe poderá contribuir de forma criativa e colaborativa para o desenvolvimento do projeto, possibilitando assim uma aprendizagem mútua entre todos os envolvidos.

Na avaliação dos projetos, os professores deverão acompanhar todas as etapas da realização do projeto e todo o processo de aprendizagem, para verificar como seus alunos estão pensando, quais os recursos estão utilizando, as relações que conseguem estabelecer e as operações que inventa ou realiza. Na concepção de Fagundes, Maçada e Sato (1999):

O uso da Informática na avaliação do indivíduo ou do grupo por meio de projetos partilhados permite a visualização e a análise do processo e não só do resultado, ou seja, durante o desenvolvimento dos projetos, trocas ficam registradas por meio de mensagens, de imagens, de textos. É possível, tanto para o professor como para o próprio aluno, ver cada etapa da produção, passo a passo, registrando assim o processo de construção (p.24).

As autoras também ressaltam a utilização de portfólios para a organização do material a ser avaliado. Assim devem registrar no portfólio todas as construções, descobertas, reflexões realizadas pelos alunos ou grupo, o que auxilia tanto na avaliação quanto ajuda o aluno a tomar consciência do seu trabalho, de suas dificuldades e das possibilidades de seu desenvolvimento.

Desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem na Escola - A escola deve procurar maneiras para aproveitar a curiosidade das crianças, sem desperdiçar a imaginação e a criatividade que possuem, possibilitando o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para vida e uma aprendizagem ativa e significativa. Para isso a instituição escolar deve dar espaço para o desenvolvimento de projetos centrados na resolução de situações-problemas levantados pelos próprios alunos, a partir de suas curiosidades e interesses. “Essa escola ministraria uma “Educação Orientada para Competências”, organizada em um “Currículo Centrado em Problemas”, executado através de uma Pedagogia de Projetos de Aprendizagem”. (Chaves, 2001, p.7).



Esta proposta pretende que a aprendizagem escolar priorize as competências e habilidades que as crianças devem desenvolver, e não mais na absorção de informações transmitidas como conhecimentos prontos pelo professor. O currículo escolar deve ser um elenco de competências e habilidades que os alunos devem desenvolver, participando de diversos projetos de aprendizagem a serem realizados no seu tempo de escolaridade (Chaves, 2001, p.11). A informática educativa poderá contribuir para esta proposta, trabalhando com Projetos de Aprendizagem e a interdisciplinaridade.

A Informática e a Telemática podem ajudar a enriquecer os ambientes de aprendizagem, podem ampliar os espaços das salas de aula, podem vencer as barreiras do tempo, podem servir como “próteses” cognitivas, podem ajudar a ampliar os processos sócio-afetivos e a conscientização, podem ajudar a atender os aprendizes como verdadeiros sujeitos de sua aprendizagem, podem assegurar a intercomunicação coletiva, podem ajudar a criar comunidades de aprendizagem e desenvolvimento. (FAGUNDES; MAÇADA; SATO, 1999, p.14).

Assim os computadores poderão ser utilizados pelos alunos para a construção dos projetos, permitindo além da construção de conhecimentos, a compreensão do se está fazendo. Contudo é necessário que a escola, ou melhor, a equipe pedagógica (diretor, coordenadores pedagógicos e professores) esteja capacitada para incluir as novas tecnologias na educação e seja parceira no desenvolvimento dos projetos de aprendizagem, acompanhando todo processo e avaliando os resultados, para assim promover realmente as inovações em suas práticas pedagógicas. “Alguns dos melhores exemplos de projetos de aprendizagem baseados em computação partiram da iniciativa individual de professores criativos que recusaram o estreito papel de professor de computação” (Papert, 1994, p.53). Sendo assim é essencial que o professor reflita sobre suas ações e metodologias neste novo cenário em que a educação se encontra, pois nesta proposta é essencial a mediação pedagógica do professor, que poderá assumir diversas funções no contexto da aprendizagem por projetos, mediados pelas novas tecnologias como o computador.

O papel do professor - No contexto de projetos de aprendizagem, segundo Fagundes et al. (2006) e Fagundes, Maçada e Sato (1999), o papel do professor é orientado pelas diferentes funções que venham assumir na sua interação com os alunos, ele poderá ser um articulador entre objetivos, interesses e estilos de aprender dos alunos. Assim, o professor poderá assumir a função de ativação da aprendizagem, articulação da prática, orientação dos projetos e de especialista.



Na função de ativação da aprendizagem, o professor assumirá o papel de organizador do contexto de aprendizagem, promovendo a cooperação e a convivência com as diferenças de cada um; estimulando a livre expressão de cada um sobre a sua forma de apreender o mundo; despertando a iniciativa de avaliar seus próprios atos e consequências; e buscando a vivência de valores e qualidades próprias de cada indivíduo.

Na função de articulação da prática, o professor articulará as formas de trabalho escolhido pelos alunos; gerenciar a organização do contexto de aprendizagem, programando o uso de recursos tecnológicos, destacando as áreas de interesse dos alunos explorando-as sob a forma de desafios e problemas estimulantes; auxiliar os outros professores do grupo quanto ao andamento dos projetos desenvolvidos pelos alunos; coordenar a reflexão sobre a ação, a avaliação da tecnologia em uso e o planejamento das novas ações; buscar a integração entre áreas e conteúdos de forma interdisciplinar; buscar apoio de especialistas em diferentes campos de conhecimento. Assim caberá ao professor “coordenar a reflexão que envolve a prática docente e discente organizando o planejamento conjunto de novas ações e analisando continuamente os resultados de modo a oportunizar a reorganização do contexto de aprendizagem” (Fagundes et al, 2006, p.31).

Na função de orientador dos projetos, o professor terá que orientar os projetos de investigação estimulando e auxiliando a organização das informações, esclarecendo as dúvidas dos alunos; documentar as constatações dos alunos sobre o seu próprio aprendizado; acompanhar as atividades dos alunos, orientando-os com perguntas que estimulem o pensamento e a reflexão, assim: “Ele questiona, apresenta desafios, argumenta e provoca a contra-argumentação dos aprendizes, provocando a atividade de pensar criticamente para refazer suas buscas e as atuais construções” (Fagundes et al, 2006, p.31).

Além de orientador, o professor deve manter uma ligação entre o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem e desenvolvimento de competências e habilidades nos alunos. Esta concepção é defendida por Chaves (2001), para ele o papel dos professores no desenvolvimento de projetos de aprendizagem é a de orientador, auxiliando os alunos na busca das informações e respostas para as situações-problemas de seus projetos, acompanhando toda a elaboração, implementação dos projetos e verificando quais habilidades e competências os alunos estão desenvolvendo.

Na função de especialista, “ao professor caberá atuar como organizador de situações de aprofundamento, na sua área de conhecimento e nas interfaces com as demais, considerando os interesses surgidos a partir de projetos e necessidades dos alunos” (Fagundes et al, 2006, p.31), assim o professor coordenará os conhecimentos específicos de sua área de formação,



auxiliando os alunos na construção de conhecimentos específicos. Um grupo de professores especialistas é importante em um ambiente de aprendizagem onde se desenvolvem diferentes projetos, pois cada um poderá dar a sua contribuição dentro da sua área de conhecimento.

A partir da implantação da metodologia dos Projetos de Aprendizagem, as instituições escolares poderão inserir a Informática Educativa em suas práticas pedagógicas, substituindo o método tradicional de ensino para o método construtivista, oportunizando condições para os alunos construírem conhecimento.

Diante desta proposta, o uso do computador, como uma ferramenta educativa, aliada à metodologia da aprendizagem por projetos, contribui para uma aprendizagem mais significativa e para o desenvolvimento de competências e habilidades. Pois, neste ambiente o aluno se sente mais motivado, além de ter espaço e ferramentas à sua disposição para criar, inventar e realizar seus projetos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As novas tecnologias da informação e comunicação é uma realidade, e não há como fugir, o caminho é se adequar a esse novo contexto. Para tanto é de suma importância que o indivíduo seja preparado e esteja consciente do seu papel nesta nova realidade.

É nesse contexto que a utilização de computadores na educação de jovens e adultos se tornou uma necessidade, uma vez que eles estão presentes em vários segmentos da sociedade, e as competências desenvolvidas na modalidade da Educação de Jovens e Adultos remetem ao mundo do trabalho, pois as novas tecnologias funcionam como ferramentas de acesso à informação, interação social e profissional.

O professor deve propor aos seus alunos da Educação de Jovens e Adultos o encontro com essa nova realidade, afinal o conhecimento se amplia mais quando se têm a disposição novos recursos. Cabe ao professor ser o mediador, o coordenador ativo e ao aluno o construtor do seu próprio conhecimento.

O computador favorece a aplicação de novas abordagens de ensino-aprendizagem e novas estratégias pedagógicas, como a metodologia dos Projetos de Aprendizagem aliada à Informática Educativa que vêm sendo desenvolvidas para promover ambientes de aprendizagens interativos, para que os alunos, especialmente os jovens e adultos, possam utilizar os computadores como uma ferramenta educativa, para construir seus projetos, para a resolução de situações-problemas, promovendo assim a construção de conhecimentos, e por consequência a aprendizagem significativa.

O computador pode ser um recurso muito eficaz que auxilia o professor no processo de ensino-aprendizagem, no qual ambos devem-se ter a consciência de suas possibilidades e



limitações. Portanto, o computador pode ser utilizado como ferramenta pedagógica dentro de um ambiente de aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos, por intermédio de conteúdos significativos e integrados, os quais poderão facilitar a construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini Trindade Morato Pinto de. **O computador na escola: contextualizando a formação de professores**. São Paulo: PUC, 2000, Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2000.

\_\_\_\_\_. **Projeto: uma nova cultura de aprendizagem**. PUC - São Paulo, 1999. Disponível em: < <http://www.proinfo.gov.br/didatica/testosie/txprojeto.shtm> >. Acesso: 03 de jul. 2008.

\_\_\_\_\_. **Informática e Educação: diretrizes para uma formação reflexiva de professores**. São Paulo: PUC, 1996, Dissertação (Mestrado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.

BECKER, Fernando. **O que é construtivismo?** Série Idéias n. 20, São Paulo: FDE, 1994, p. 87-93.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMPOS, Kelis Estatiane de. **O computador na mediação do processo ensino-aprendizagem de português**. Cáceres: UNEMAT, 2005. Monografia, Faculdade de Ciências Exatas, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2005.

CÂNDIDO, Patrícia T. **Comunicação em Matemática**. In. SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (Org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: ArtMed, 2001, p. 15 - 28.

CHAVES, Eduardo O. C. **A pedagogia dos projetos de aprendizagem**, 2001. Disponível em: <<http://www.teachingchildren.com.br/arquivos/A%20PEDAGOGIA%20DOS%20PROJE%20TOS%20DE%20APRENDIZAGEM.pdf>>. Acesso 17 jul. 2008.

FAGUNDES, Léa da Cruz. **Problemas de desenvolvimento cognitivo e a interação com a tecnologia**. In. OLIVEIRA, Vera Barros (Org.). Informática em psicopedagogia. São Paulo: Editora SENAC, 1996.

FAGUNDES, Léa da Cruz; MAÇADA, Débora Laurino; SATO, Luciane Sayuri. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram**. Brasília: MEC, 1999.



FAGUNDES, Léa da Cruz. et al. **Projetos de Aprendizagem - uma experiência mediada por ambientes telemáticos.** Revista Brasileira de Informática na Educação, vol. 14, n. 1, jan.

– abril, 2006. Disponível em:

<<http://www.sbc.org.br/bibliotecadigital/download.php?paper=584> ->. Acesso: 03 jul. 2008.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. **Educação matemática: reapresentação e construção em geometria.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; DIAS, Reinildes. **Ambientes de Aprendizagem: reengenharia da sala de aula.** In. COSCARELLI, Carla Viana. (Org.). Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. p. 23-42.

GUIMARÃES, Tânia Maria Maciel. **A Representação Social dos professores do ensino fundamental sobre a compreensão do aprender pelo professor com a utilização das tecnologias digitais.** Campo Grande: UCDB, 2007, Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Católica Dom Bosco, 2007.

LIMA, Célia Fonseca. **Tecnologias da Informação e Comunicação como suporte para uma Pedagogia orientada a Projetos.** Porto alegre: UFRGS, 2005, Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

LITTO, Frederic M. **Repensando a educação em função de mudanças sociais e tecnológicas recentes.** In. Oliveira, Vera Barros de. (Org.). Informática em psicopedagogia. São Paulo. Editora SENAC, 1996, p. 85-110.

MARQUES, Adriana Calvacanti; CAETANO, Josineide da Silva. **Utilização da informática na escola.** In. Mercado, Luís Paulo Leopoldo. (Org.). Novas tecnologias da educação: reflexões sobre a prática. Maceió: EDUFAL, 2002, p.131-168.

MILANI, Estela. **A Informática e a Comunicação Matemática.** In. SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (Org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: ArtMed, 2001, p. 175-200.

NETO, Humberto Torres Marques. **A tecnologia da informação na escola.** In. COSCARELLI, Carla Viana. (Org.). Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003, p. 51-63.

OLIVEIRA, Elaine Cristina Pereira de; FISCHER, Julianne. **Tecnologia na aprendizagem: a informática como alternativa no processo de ensino.** Revista de divulgação técnico – científica do ICPG, vol. 3, n. 10, jan.-junho, 2007. Disponível em: <[http://www.icpg.com.br/hp/revista/download.exec.php?rpa\\_chave=10f7413396dd0f7f1e40](http://www.icpg.com.br/hp/revista/download.exec.php?rpa_chave=10f7413396dd0f7f1e40) -> Acesso em: 03 jul. 2016.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.**

Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.





\_\_\_\_\_. **Logo: computadores e educação.** Tradução: José Armando Valente, Beatriz Bitelman, Afira Vianna Ripper. São Paulo: Brasiliense, 1985.

RIPPER, Afira Vianna. **O preparo do professor para as novas tecnologias.** In: Oliveira, Vera Barros de. (Org.). *Informática em psicopedagogia.* São Paulo. Editora SENAC, 1996, p.55-83.

SENA, Rebeca Moreira. **Evolução das concepções de professores de matemática sobre Informática Educativa, a partir de um curso de capacitação.** Cuiabá: UFMT, 2005, Dissertação (Mestrado em Educação), Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, 2005.

SOUSA, Maria Virilenilde de. **Contribuições da pedagogia de projetos no trabalho com informática educativa.** Fortaleza: UFC, 2003, Monografia (Especialização em Informática Educativa), Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, 2003.

VALENTE, José Armando. **Por quê o computador na educação?**, 1993. Disponível em:  
<[http://http://www.mrherondomingues.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/27/1470/14/arquivo\\_s/File/PPP/TextoComputadornaEducacao.pdf](http://http://www.mrherondomingues.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/27/1470/14/arquivo_s/File/PPP/TextoComputadornaEducacao.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2016.

WEISS, Alba Maria Lemme. **Reflexões sobre informática educativa.** s/d. Disponível em:  
<[http://http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/ead/reflexoes.pdf](http://http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/ead/reflexoes.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2016.

WEISS, Alba Maria Lemme; CRUZ, Mara Lúcia Reis Monteiro da. **A informática e os problemas escolares de aprendizagem.** 3ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.