

CONCEPÇÕES DE APRENDIZAGEM

José Armando Valente
Depto. de Multimeios e Nied - Unicamp & Ced - PucSP

INTRODUÇÃO

O ponto central desse documento é discutir concepções sobre aprendizagem, procurando entender como elas contribuem para a elaboração de diferentes abordagens educacionais. Serão tratados alguns conceitos sobre o que significa aprender: se o fato de um aprendiz memorizar uma informação significa que houve aprendizagem; ou aprendizagem é entendida somente quando o aprendiz constrói conhecimento?

Ambas – a memorização da informação e a construção de conhecimento – fazem parte do processo de aprender. Porém, uma formação totalmente baseada na memorização não dá mais conta de preparar pessoas para atuarem e sobreviverem na sociedade do conhecimento. Hoje, além de ter a informação é necessário dominar certos conceitos e adquirir outras habilidades e competências, que são impossíveis de serem simplesmente memorizadas. Essas habilidades e competências devem ser construídas por cada aprendiz na interação com objetos e com pessoas que coabitam o seu cotidiano.

Assim, a questão da aprendizagem efetiva, relevante e condizente com a realidade da atual configuração social se resume na composição de duas concepções: a informação que deve ser acessada e o conhecimento que deve ser construído pelo aprendiz. O desafio da Educação de um modo geral e, em particular da Educação a Distância (EaD), está em criar condições para que a aprendizagem ocorra baseada em duas vertentes. Isto implica na elaboração de diferentes abordagens educacionais, contemplando tanto a transmissão de informação quanto a construção de conhecimento.

No entanto, na maioria das vezes as ações ou os cursos existentes têm privilegiado a transmissão de informação. Ações que criam oportunidades de construção de conhecimento praticamente inexistem. A **interação** com as pessoas e com os objetos do meio tem sido substituída por “acesso” à informação, usando para isto os recursos tecnológicos – uma forma de camuflar o processo e sub-utilização dos recursos. O simples fato de comumente navegar na internet tem sido entendido como uma oportunidade de interagir com a informação e, conseqüentemente, de construir conhecimento. Nesse sentido, vale questionar: o fato de o aluno ter acesso à informação que ele encontra na internet é suficiente para ele construir conhecimentos? O fato de aplicar a informação obtida e realizar um projeto é suficiente para indicar que o aluno tem compreensão dos conceitos envolvidos na tarefa realizada? O argumento a ser desenvolvido nesse documento, baseado em estudos descritos na literatura e nas experiências realizadas, busca mostrar que essas situações não são suficientes para garantir que o aprendiz construa conhecimentos. Para que esta construção ocorra é necessária uma interação que se estabelece entre o aprendiz e outras pessoas, que possam auxiliá-lo no processo de compreender o que está realizando e, com isso construir conhecimento.

DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Considerando a proliferação da informação que existe atualmente, alguns autores passaram a fazer uma distinção entre dado e informação. **Dado** sendo um meio de expressar coisas, sem nenhuma preocupação com significado e **informação** é a decodificação dos dados de acordo com certos padrões significativos (Davis & Botkin, 1994). O que é encontrado na internet, nos livros ou mesmo o que as pessoas trocam entre si, é considerado informação se isto tem algum significado para a pessoa¹. Assim, passamos e trocamos informação, com o viés do significado ou da maneira como estruturamos a informação, que é próprio de cada indivíduo – a informação não é isenta de significado, pois cada um informa o que quer e do modo que lhe convém.

O **conhecimento** é o que cada indivíduo constrói como produto do processamento, da inter-relação entre interpretar e compreender a informação. É o significado que é atribuído e representado na mente de cada indivíduo, com base nas informações advindas do meio em que ele vive. É algo construído por cada um, muito próprio e impossível de ser transmitido – o que é transmitido é a informação que é proveniente desse conhecimento, porém nunca o conhecimento em si.

Portanto, a concepção de dado ou informação está diretamente relacionada com o nível de conhecimento que o aprendiz dispõe. Essa constatação tem implicações profundas no processo ensino-aprendizagem já que o que é caracterizado como informação para uma pessoa, pode ser um dado para uma outra e ambas podem estar sentadas lado a lado em uma mesma sala de aula.

As idéias que estão sendo colocadas neste capítulo, do ponto de vista de quem escreve, podem ser caracterizadas como informação uma vez que é fruto do conhecimento do autor. Porém, como o leitor está recebendo estas informações? Elas podem ser vistas como dado, se ele não tem nenhum conhecimento sobre os assuntos tratados; ou informação, se o leitor dispõe de conhecimento para poder interpretá-las e associá-las com algo que já sabe. O mesmo acontece em uma sala de aula em relação à informação que o professor transmite ao aluno. Do ponto de vista do professor, o que está sendo transmitido é informação. Do ponto de vista do aluno, depende se ele tem ou não condições de atribuir significado à informação fornecida. Navegar na internet também não é diferente. O que é encontrado pode ser caracterizado como um dado ou uma informação.

DIFERENTES TIPOS DE CONHECIMENTO

Um outro fato que tem contribuído para o domínio da transmissão da informação em vez da conceituação no processo de ensino-aprendizagem é a falta de clareza na distinção entre diferentes concepções sobre o conhecimento. Na discussão até o momento, o conhecimento tem sido tratado como algo que o aprendiz constrói a partir das informações que recebe ou das relações que tem com os objetos do seu meio.

¹ A questão do significado é importante, pois a pessoa pode encontrar na Internet uma página que pode constituir “um dado” ou “uma informação”, dependendo dela conseguir entender o significado do que foi encontrado.

Por outro lado, existe a informação que consta das enciclopédias, dos livros textos, que é entendida como o “conhecimento” construído pela humanidade. São as leis que regem os fenômenos físicos, ou químicos, o funcionamento dos dispositivos mecânicos, eletrônicos, ou mesmo da área das ciências humanas como os fenômenos psicológicos, sociais, lingüísticos etc. Essas informações passam a ser vistas como fatos consumados, frutos da metodologia científica e comprovada pela ciência. São entendidos como o “conhecimento” que um sujeito “educado” deve saber.

A confusão surge com a idéia de que esse “conhecimento” por ser comprovado e já consumado, não deve ser reconstruído pelo aprendiz. Ele já existe, já foi elaborado e a escola como reprodutora do saber entende que esse “conhecimento” deve ser transmitido de modo que seus alunos possam adquiri-lo e ser considerados “educados”.

O fato de o “conhecimento” já existir não implica que a forma como os aprendizes se apropriam desse conhecimento seja via transmissão. Por outro lado, o aprendiz não tem que reconstruir ou reproduzir a trajetória que a humanidade trilhou para a construção desse conhecimento. Se fosse assim, cada aprendiz deveria reproduzir os passos que os cientistas ou os grandes descobridores realizaram, originando um sistema educacional ineficiente e, assim, a humanidade teria pouca chance de evoluir. Portanto, a educação não deve ser totalmente baseada na transmissão, nem totalmente baseada na construção – nem tanto ao céu nem tanto à terra!

A ação educacional consiste justamente em auxiliar o aprendiz de modo que essa construção de conhecimento possa acontecer, criando ambientes de aprendizagem onde haja tanto aspectos da transmissão de informação quanto de construção, no sentido da significação ou apropriação desse conhecimento. Assim, a questão é como criar situações de aprendizagem para estimular a compreensão ou a construção de conhecimento? Uma das soluções tem sido o uso das TIC. Porém, se essas tecnologias não forem compreendidas não é qualquer uso que irá auxiliar o aluno na construção do seu conhecimento.

A questão fundamental no processo ensino-aprendizagem é saber como prover a informação de modo que ela possa ser interpretada pelo aprendiz e que ações ele deve realizar para que essa informação seja convertida em conhecimento.

CONHECIMENTO COMO FRUTO DA INTERAÇÃO

As teorias que explicam como o ser humano adquire conhecimento variam em um contínuo entre duas visões extremas. Em um extremo está a visão empirista, que entende a mente humana como uma *tabula rasa* na qual o conhecimento é passivamente acumulado por intermédio das sensações e da experiência que o sujeito tem em seu meio. Segundo essa visão, o conhecimento vem do objeto, de fora para dentro do sujeito. No outro extremo está a visão racionalista, que, baseada nas concepções de Platão, assume que o Homem traz, desde o dia em que nasce, as idéias para apreender e compreender as coisas do mundo em que vive. Nesse sentido, as *idéias inatas* permitem ao sujeito atribuir ao objeto o conhecimento que já possui e, portanto, o conhecimento vem de dentro para fora.

O ensino tradicional ainda é bastante influenciado pelo empirismo: o professor, dono do conhecimento, determina **o que, como e quando** um determinado assunto deve ser transmitido

ao aluno, de fora para dentro. Por outro lado, muito dos mitos ainda existentes na escola como a valorização dos dons, das aptidões e de questões hereditárias, são frutos da influência do racionalismo na educação (Matui, 1995).

Uma visão intermediária entre estes extremos é assumida pelas teorias interacionistas de Freire (1970), Piaget (1976), Vygotsky (1978), Wallon (1989), que entendem o conhecimento como algo que é construído pelo sujeito, na **interação** com o mundo dos objetos e das pessoas.

Ressalto que é importante entender o papel dos objetos e das pessoas nesta interação. Para tanto, as idéias de Piaget sobre assimilação e acomodação, e as idéias de Vygotsky, sobre zona de desenvolvimento proximal são por natureza bastante esclarecedoras.

De acordo com Piaget (1976), os objetos são assimilados pelo aprendiz a partir dos conhecimentos que ele já dispõe. Por exemplo, no caso de estar interagindo com um relógio, se o sujeito não consegue entender a função dos ponteiros, o aspecto “marcação de tempo” será um dado e não fará parte dos atributos assimiláveis do “relógio”. Outras características do objeto “relógio” poderão ser interpretadas como informação, por exemplo, “ser redondo” e poder “ser rolado”, ou “ser pesado”. Essas informações poderão ser processadas pelo aprendiz e serem convertidas em conhecimento, ou seja, serem assimiladas. Na visão de Piaget, o aprendiz está acomodando seus conhecimentos na interação com o objeto para poder assimilá-lo.

O interessante desta interação com o objeto é que algumas características permanecem como um dado e não são assimiladas, como o caso da característica “marcador de tempo” do relógio. Outras, como “redondo”, “pesado”, “jogável” são interpretadas como informação e podem ser assimiladas. Porém o objeto como um todo não se transforma para ser totalmente assimilado. Parte é assimilada e outra não, dependendo do nível de conhecimento do aprendiz. Nesse sentido, é possível entender que um objeto sempre apresentará características instigadoras já que ele nunca se esgota e sempre existirão características que não são assimiladas – assimilar o relógio no seu todo é entender tudo que está envolvido com este objeto como os aspectos físicos (partículas subatômicas), funcional, mecânico (ou digital), histórico, social etc., tarefa que pode ser realizada por algumas pessoas altamente interessadas em relógios.

Já na interação com pessoas, sempre existe a possibilidade de alteração do comportamento ou do nível de transmissão da informação de modo que o que está sendo transmitido possa ser interpretado pelo outro. A interação entre pessoas pode ser modulada, de modo que a mais experiente possa atuar no que Vygotsky denominou de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): *"a distância entre o nível de desenvolvimento atual, determinado pela resolução de problema independente e o nível de desenvolvimento potencial determinado através da resolução de problema sob auxílio do adulto ou em colaboração com colegas mais capazes"* (Vygotsky, 1978, p. 86).

O conceito de ZDP pode auxiliar a entender a efetividade educacional na interação entre pessoas e a distinção entre um dado e uma informação. Se algo é fornecido no nível do desenvolvimento efetivo ou real de um indivíduo, isso pode ser visto como uma informação, porém redundante – ele já sabe o que está sendo proposto. Se algo é fornecido além do nível de desenvolvimento potencial, este indivíduo não será capaz de entender o que está sendo

fornecido e, portanto, será um dado. A informação relevante e útil ao processo de construção de conhecimento é justamente a que está entre o que o indivíduo já sabe e o que ele não consegue entender, ou seja, na ZDP.

Fazer estas acomodações para atuar na ZDP é próprio do ser humano. Os objetos não conseguem ter esta característica e é o aprendiz que deve se acomodar a eles. Assim, do ponto de vista teórico, um educador trabalhando na ZDP teria condições de fazer com que um indivíduo pudesse construir conhecimento sobre qualquer assunto. Basta ser capaz de fornecer a informação relevante nas condições e no momento adequado.

Além da capacidade de se adequar ao outro e, portanto, atuar como facilitador da aprendizagem do outro, a própria pessoa que educa pode também atuar como aprendiz. Como observou Delval (2000) as pessoas têm esta capacidade de dupla atuação e isto acontece desde os primeiros minutos de vida, já na interação mãe-bebê – a mãe se adequa e ajuda o bebê e este também se adequa e ajuda a mãe. Embora inconscientemente, como seres humanos que querem interagir, estamos sempre procurando atuar na ZDP como meio de sermos entendidos e de entendermos o outro e, com isto, podermos ajudar e sermos ajudados educacionalmente.

Portanto, a interação sujeito-objeto, sem a mediação de outra pessoa, é limitada como meio para a construção de conhecimento. É a **interação com pessoas** ou **com objetos, mediados por pessoas**, que permite a assimilação gradativa e crescente do mundo que nos rodeia. Assim, não é qualquer tipo de interação com o mundo que propicia construção de conhecimento. Os estudos sobre este tema indicam que a construção está relacionada com a qualidade da interação (Piaget, 1978) que, por sua vez, depende de mediação de outras pessoas e do próprio conhecimento do aprendiz (Vygotsky, 1978).

Essas constatações têm importantes implicações nas relações com objetivos educacionais. No entanto, elas só são válidas se estamos lidando com objetos que não têm características de serem mutáveis, como os objetos que Piaget usou em seus estudos. Hoje encontramos no mundo objetos que, até certo ponto, podem sofrer mudanças, como os objetos digitais, que são capazes de serem acomodados aos diferentes níveis de conhecimento de seus usuários. Isso acrescenta um fato novo em relação ao conceito de interação, como estudado pelos teóricos interacionistas, e nos leva, primeiro, a procurar entender mais sobre o papel da interação na aprendizagem; segundo, a entender o grau de interação que acontece em ambientes virtuais de aprendizagem que usam as tecnologias digitais, como é o caso da educação a distância hoje.

O PAPEL DA INTERAÇÃO NA APRENDIZAGEM

O conceito de “interação” foi usado por Kant para resolver o impasse entre as visões empiristas e racionalistas, adotando uma posição intermediária. Kant propôs a idéia do **interacionismo** (Matui, 1995), na qual o conhecimento é fruto da interação sujeito-objeto, não procedendo da experiência, mas iniciado a partir dela. Embora Kant tenha proposto a idéia de interação, ele não mostrou como as idéias da razão atuam sobre a experiência, estruturando-a e, com isto, construindo os conceitos. Isso foi realizado por Jean Piaget nas suas pesquisas sobre epistemologia genética e foi feito de maneira consciente, como indicado em um de seus textos, citado na obra de Ramozzi-Chiarottino (1984, p. 29). Portanto, o termo interação tem uma raiz histórica dentro das teorias interacionistas.

No entanto, é necessário entender que a construção de conhecimento fruto da interação com os objetos vai até um determinado ponto, a partir do qual por mais esforço que o aprendiz realize, o conteúdo não poderá ser assimilado. Piaget estudou o resultado destas interações que acontecem com os objetos do cotidiano das pessoas, o que Papert denominou de “aprendizagem piagetiana” ou “aprendizagem sem ser ensinado” (Papert, 1980, p. 7). Piaget não tinha como meta a criação de meios para as pessoas adquirirem conhecimento, mas se propôs a investigar que conhecimento elas adquirem na interação com o mundo em que vivem.

Vygotsky, por outro lado, se preocupou com o estudo de como propiciar meios para a construção de conhecimento. Ele faz uma distinção importante entre *desenvolvimento* e *aprendizagem*. O *desenvolvimento efetivo ou real* pode ser entendido como todo o conhecimento que o aprendiz construiu e passa a ser condição para a aprendizagem. E o *desenvolvimento potencial* é o que o aprendiz pode alcançar em termos de um processo de “ensino-aprendizagem” – entendido aqui com sendo a tradução literal do termo russo *obuchenie* que envolve o aprendiz, o que ensina e a relação entre esses pares, os sujeitos do processo educativo (Matui, 1995). Portanto, aprendizagem é o que permite a passagem do nível de desenvolvimento real para o do desenvolvimento potencial. Entre estes dois níveis se encontra a área ou zona de desenvolvimento proximal (ZDP) onde devem atuar as ações de ensino, já que “o único bom ensino é o que adianta ao desenvolvimento” (Matui, 1995, p. 121).

Nas suas investigações, Piaget identificou três tipos de conhecimentos que um indivíduo constrói: conhecimento físico (construído pela ação direta do sujeito sobre o objeto), conhecimento lógico-matemático (fruto da reflexão sobre as informações coletadas no nível prático, gerando a conceituação), e conhecimento social-arbitrário (construído na interação com outras pessoas na sociedade) (Matui, 1995). No entanto, é o desenvolvimento dos conceitos lógico-matemáticos que tem recebido a maior atenção do processo ensino-aprendizagem uma vez que estes conceitos dependem de muita abstração e seu desenvolvimento deve ser auxiliado por educadores.

Uma distinção semelhante é apresentada por Vygotsky sobre a formação de conceitos. Ele distingue os conceitos espontâneos dos científicos, sendo os primeiros desenvolvidos a partir da experiência do indivíduo com o mundo em que vive e com as formas de organização do mesmo, impostas pela sociedade; os científicos são desenvolvidos a partir dos espontâneos, porém dependem fundamentalmente da interação social, especialmente da escola (Vygotsky, 1986).

Papert destaca a importância de enriquecer os ambientes de aprendizagem, incorporando as tecnologias digitais, no qual os sujeitos podem atuar e ser capazes de construir os conceitos e idéias que impregnam esses ambientes (Papert, 1980). Os objetos computacionais, para serem usados, requerem conceitos lógico-matemáticos e, portanto, a interação como essas tecnologias passa a ser uma maneira de estimular e promover a “aprendizagem piagetiana”, porém no âmbito do conhecimento lógico-matemático. No entanto, o desenvolvimento desses conceitos não acontece sem o auxílio de pessoas mais experientes, porém Papert reconhece que essas pessoas não necessariamente devam ser professores (Papert, 1996).

Dessa breve análise das idéias propostas por autores notadamente sócio-interacionistas é possível entender que o desenvolvimento de conceitos espontâneos, ou mesmo de algum tipo de conhecimento lógico-matemático ou social-arbitrário, pode ser conseguido por meio da “aprendizagem piagetina”. Quando os conceitos assumem um caráter científico ou lógico-matemático para que o aprendiz possa desenvolvê-los é necessário o auxílio de pessoas mais experientes que entendam do processo de como promover a aprendizagem e do conteúdo sendo trabalhado – um verdadeiro educador na concepção da palavra. Isto significa que a transmissão de informação que esse educador faz é fundamental para a aprendizagem. Porém, o que não pode ser assumido é que simplesmente disponibilizar a informação é suficiente para que haja construção de conhecimento.

Assim, do ponto de vista educacional, é impraticável pensarmos que tudo que uma pessoa deve saber tenha que ser construído de maneira individual, sem ser auxiliado por outros. Primeiro, porque seria demasiadamente custoso construirmos ambientes de aprendizagem envolvendo conceitos sobre todos os domínios existentes para que cada indivíduo pudesse atuar neste meio e construir o seu conhecimento. Segunda, como solução educacional não é prática, pois o tempo necessário para formar sujeitos com os conhecimentos já acumulados seria enorme. Nesse sentido, a idéia da construção de conhecimento pode ser aprimorada se tivermos professores preparados para ajudar os alunos (Piaget, 1998) ou como propõe Vygotsky, por intermédio de pessoas com mais experiência que podem auxiliar na formalização de conceitos que são convencionados historicamente (Vygotsky, 1986). Sem a presença de um educador seria necessário que o aprendiz recriasse essas convenções.

Dessa forma, se assumirmos uma visão interacionista de educação, o ideal seria saber como se adiantar ao desenvolvimento dos aprendizes e criar situações que possam auxiliar cada um no seu processo de aprendizagem.

Para tanto é fundamental conhecer o nível de desenvolvimento efetivo ou real e propor atividades condizentes com a área de desenvolvimento proximal. Porém, como conhecer o desenvolvimento real? Uma solução pode ser por intermédio de testes, provas ou mesmo de realização de atividades e observação dos resultados produzidos. No entanto, não se trata de uma atividade muito simples. Piaget constatou que somente com base no resultado de uma atividade ou de um teste não é possível afirmar que o indivíduo compreende o que realizou.

DISTINÇÃO ENTRE O FAZER E O COMPREENDER

Os processos de ensino-aprendizagem ainda são muitos baseados na idéia de que o aluno mostra que aprendeu se ele é capaz de aplicar com sucesso as informações adquiridas. Porém, o fato de ele ser bem sucedido não significa necessariamente que compreende o que fez. Piaget observou que há uma diferença entre o fazer com sucesso e o compreender o que foi feito.

Em 1974, Piaget publicou dois livros, *La Prise de Conscience* (traduzido para o português como *A Tomada de Consciência*, 1977) e *Réussir et Comprendre* (traduzido para o português como *Fazer e Compreender*, 1978) descrevendo o processo pelo qual crianças e adolescentes desenvolvem o que ele chamou de “compreensão conceitualizada” dos conceitos envolvidos em uma série de tarefas, as quais ele solicitou que os sujeitos de sua pesquisa executassem.

Nestes estudos, Piaget observou que as crianças podem usar ações complexas para alcançar um sucesso prematuro, que representa todas as características de um saber fazer (*savoir faire*). A criança pode fazer uma determinada tarefa, mas não compreender como ela foi realizada, nem estar atenta aos conceitos envolvidos na tarefa. Piaget também observou que a passagem dessa forma prática de conhecimento para o compreender é realizado por intermédio da tomada de consciência, que não constitui um tipo de iluminação (o dar o estalo), mas um nível de conceitualização. Este nível de pensamento é alcançado graças a um processo de transformação de esquemas de ação em noções e em operações. Assim, por uma série de coordenações de conceitos mais complexos, a criança pode passar do nível de sucesso prematuro para um nível de compreensão conceitualizada.

Usando uma série de tarefas, como, por exemplo, derrubar uma seqüência de dominós, Piaget mostrou que a passagem do sucesso prematuro para a conceitualização é realizada em três fases: na primeira, a criança negligencia todos os elementos envolvidos na tarefa; na segunda, coordena alguns elementos, e na terceira, coordena todos os elementos envolvidos na tarefa.

Na tarefa de derrubar os dominós, a criança é solicitada a organizar dominós em uma linha, de modo que se o primeiro é derrubado, este cai sobre o segundo, que derruba o terceiro e, assim por diante, até que todos caíam em seqüência. Segundo Piaget, a compreensão da criança com relação à capacidade de realizar esta tarefa passa por três fases, como mostra a figura 1.

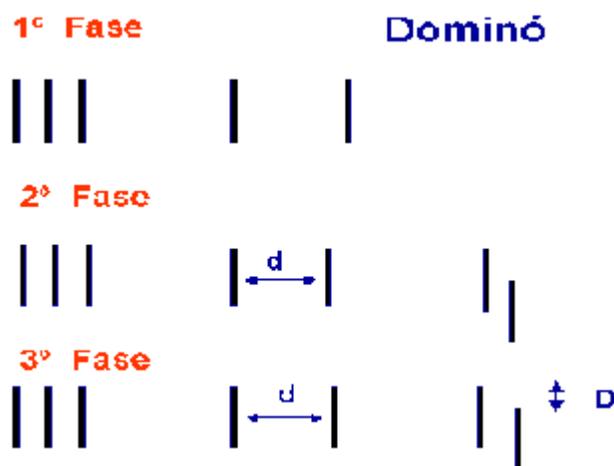


Figura 1 – Fases da compreensão da criança na realização da tarefa de organizar a seqüência de dominós

Crianças consideradas na primeira fase são capazes de construir a seqüência de dominós, porém não entendem que a distância entre eles é um elemento importante. A passagem da primeira fase para a segunda acontece porque as crianças, no processo de construir a sucessão de dominós, observam que se os dominós estão muito distantes, um não pode cair sobre o outro ou um não pode "tocar" o outro. Nesta situação, elas corrigem a distância entre os dominós e se dão conta de que a distância entre eles tem que ser tal para que um possa cair sobre o outro. Porém, para estas crianças os dominós têm que estar paralelos uns aos outros e, por conseguinte, a sucessão de dominós só pode estar em uma linha reta. Os dominós não podem ser organizados, de modo que um esteja um pouco para o lado do outro, de forma que a sucessão possa estar na forma de uma diagonal ou uma linha circular.

Crianças da terceira fase podem coordenar todos os elementos envolvidos na tarefa: distância, direção e peso do dominó. Elas entendem que contanto que cada dominó caia sobre o subsequente, a sucessão de dominós cairá. As crianças são capazes de organizar os dominós de modo que eles caiam em uma linha circular ou diagonal. Também entendem que quanto menor a distância entre os dominós, mais rápido a seqüência cairá, e se os dominós são muito leves (feitos de plástico) menor deve ser a distância entre eles, de modo que um dominó caia sobre o outro, ao em vez de simplesmente tocá-lo.

Além da sucessão de fases, Piaget observou que, primeiro, não é o objeto que conduz a criança à fase de compreensão. Ser capaz de compreender o funcionamento dos dominós não implica, necessariamente, compreender como fazer um castelo com cartas de baralho. Para cada situação, a criança tem que transformar os esquemas de ação em noções e operações que estão envolvidas em uma determinada tarefa. Piaget também observou que a compreensão é fruto da qualidade da interação entre a criança e o objeto. Se ela tem a chance de brincar com os objetos, de refletir sobre os resultados obtidos e de ser desafiada com situações novas, maior é a chance de ela estar atenta para os conceitos envolvidos e, assim, alcançar o nível de compreensão conceitualizada.

Estas observações são fundamentais para entender as relações que devem acontecer entre alunos e objetos, e que devem fazer parte de um ambiente de aprendizagem. Primeiro, os estudos de Piaget têm importantes implicações para a aprendizagem uma vez que se não examinado com cuidado, as pessoas podem aparentar que sabem o que estão fazendo. Não é necessário muita imaginação para fazer uma analogia com os procedimentos que as crianças usam para fazer divisão de números ou a memorização de fatos históricos para “entender” história. Segundo, relações que acontecem no ambiente de aprendizagem devem determinar novos papéis a serem assumidos pelos diferentes profissionais que atuam na escola. Isto significa implantar mudanças na relação entre pessoas e na qualidade das interações que os alunos deverão ter com os objetos e atividades realizadas. Não será mais o fazer, chegar a uma resposta, mas a interação com o que está sendo feito, de modo a permitir as transformações dos esquemas mentais, como observado por Piaget.

A solução para uma educação que prioriza a compreensão é o uso de objetos e atividades estimulantes para que o aluno possa estar envolvido com o que faz. Devem ser ricos em oportunidades, para permitir ao aluno explorá-las e possibilitar aberturas para o professor desafiar o aluno e, com isso, incrementar a qualidade da interação com o que está sendo feito. Uma solução que tem sido bastante explorada atualmente é a educação por meio de projetos educacionais.

O MÉTODO CLÍNICO DE PIAGET

As constatações feitas por Piaget foram realizadas observando os resultados das atividades que a criança realiza e interagindo com ela, usando, o que Piaget caracterizou como o seu “método clínico-crítico” (Piaget, 1926).

Esse método é baseado em procedimentos que Piaget usou para investigar como as crianças pensam, percebem, agem ou sentem, e não pode ser entendido, como erroneamente acontece, com uma entrevista verbal. Ele consiste na intervenção sistemática do experimentador diante

da conduta da criança, seja ela uma interação verbal, manipulação de objetos, ou uma explicação. Assim, a intenção é colocar a criança diante de uma situação problema que ela tem que resolver – podendo ser um jogo ou um objeto, porém conceitualmente rico e significativo para a criança – e observar o que ela faz, procurando esclarecer o seu significado. Como nem sempre é possível entender a conduta da criança, o experimentador deve interferir de modo sensível ao que a criança está fazendo. *“Em cada momento da interação entre experimentador e o sujeito, ele tem de procurar deixar claro o sentido das ações ou explicações do sujeito e para isso formula hipóteses acerca de seu significado, que tenta comprovar imediatamente através de sua intervenção”* (Delval, 2002, p. 68).

Uma característica importante do método usado por Piaget que geralmente não está descrito nas obras que tratam deste assunto (Delval, 2002; Carraher, 1989) e nem mesmo na obra do próprio autor que descreve este método (Piaget, 1926) é a preocupação do investigador em dissecar a atividade problema em termos dos conceitos envolvidos e dos diferentes graus de complexidade (Ackermann, 2002). O objetivo desse exercício é fornecer informações para que o experimentador possa entender os diferentes níveis de conceituação do aprendiz e as hipóteses apresentadas pelo sujeito e, com isso, poder intervir e identificar exatamente o nível de desenvolvimento real e o de desenvolvimento potencial do sujeito com respeito ao conceito em estudo.

O método clínico-crítico foi desenvolvido por Piaget como uma forma de diagnóstico do nível de conhecimento dos sujeitos envolvidos nas suas pesquisas. Este método foi utilizado também como base para a criação de um ambiente para estudo sobre aprendizagem, um dos poucos trabalhos realizados pelo grupo de Piaget sobre este tópico (Inhelder, Sinclair & Bovet, 1974). Porém, o uso do método clínico pode se transformar em uma situação de construção de conhecimento (Ackermann, 2003). O questionamento que o investigador faz e os desafios que ele coloca com propriedade são adequados ao nível de conhecimento do sujeito e podem contribuir para que novas relações conceituais sejam elaboradas pelo sujeito, e com isto, novos conhecimentos sejam construídos.

Das idéias sobre desenvolvimento de conceitos científicos de Vygotsky e sobre o uso do método clínico-crítico de Piaget é possível compreender que a efetividade do processo ensino-aprendizagem, no sentido de auxiliar os indivíduos a construir seu conhecimento, está centrada fundamentalmente na interação especialista-aprendiz. Esta interação pode ser caracterizada pelo diálogo que se estabelece com base em uma atividade que o aprendiz resolve, orientado por um profundo conhecimento que o educador tem sobre conceitos envolvidos na atividade e pelos resultados que o aprendiz apresenta. A aprendizagem pode ser auxiliada por esta interação já que por intermédio da observação da conduta do aprendiz o especialista procura entendê-la para poder auxiliar o aprendiz na busca de significado e no incremento do nível de compreensão que tem sobre o que está realizando.

No entanto, como foi dito anteriormente, as teorias de Piaget e Vygotsky foram elaboradas em um mundo que não era permeado de objetos digitais. Esses objetos dispõem de características que alteram a relação que comumente se estabelece com os objetos tradicionais ou a interação entre pessoas. Assim, cabe a questão: o que estas tecnologias podem oferecer para a aprendizagem, entendida aqui como fruto da construção de conhecimento?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackermann, E.K. (2002). Conversa informal com a autora em Julho de 2002, Cambridge, Mass.
- Ackermann, E.K. (2003). Hidden drivers of pedagogic transactions: teachers as clinicians and designers. *Proceedings of the 9th European Logo Conference*, Porto, Portugal, Agosto de 2003, p. 29-37.
- Carraher, T.N. (1989) *O Método Clínico: usando os exames de Piaget*. São Paulo: Cortez Ed.
- Davis, S.M. & Botkin, J.W. (1994). *The Monster under the Bad: how business is mastering the opportunity of knowledge for profit*. New York: Simon & Schuster.
- Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Ediciones Morata
- Delval, J. (2002). *Introdução à Prática do Método Clínico: descobrindo o pensamento das crianças*. Porto Alegre: Artmed.
- Freire, P. (1970). *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Inhelder, B., Siclair, H. & Bovet, M. (1974). *Learning and the Development of Cognition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Matui, J. (1995). *Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino*. São Paulo: Editora Moderna.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books. Traduzido para o Português em 1985, como *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Editora Brasiliense.
- Papert, S. (1996). *The Connected Family: bridging the digital generation gap*. Marietta, Georgia: Longstreet Press.
- Piaget, J. (1926). *La Representation du Monde Chez L'Enfant*. Traduzido para o português por Rubens Fiúza como *A Representação do Mundo na Criança*. Rio de Janeiro: Editora Record.
- Piaget, J. (1976). *A Equilíbrio das Estruturas Cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Piaget, J. (1977). *A Tomada de Consciência*. São Paulo: Edições Melhoramentos e Editora da Universidade de São Paulo.
- Piaget, J. (1978). *Fazer e Compreender*. São Paulo: Edições Melhoramentos e Editora da Universidade de São Paulo.
- Piaget, J. (1998). *Sobre Pedagogia*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Ramozzi-Chiarottino, Z. (1984). *Em busca do sentido da obra de Jean-Piaget*. São Paulo: Ática.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Vygotsky, L.S. (1986). *Thought and Language*. Cambridge: The MIT Press.
- Wallon, H. (1989). *As Origens do Pensamento na Criança*. São Paulo: Manole.