UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES.
DEPARTAMENTO DE COMUNICAÇÕES E ARTES.

DOUGLAS GREGORIO MIGUEL.

OBJETOS DE APRENDIZAGEM – FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NA
EDUCAÇÃO EXECUTIVA.

São Paulo.
2012.

DOUGLAS GREGORIO MIGUEL.

OBJETOS DE APRENDIZAGEM – FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NA
EDUCAÇÃO EXECUTIVA.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação, área de concentração Interfaces Sociais da Comunicação, linha de pesquisa Comunicação e Educação, da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Comunicação, sob a orientação da Profa. Dra. Lucilene Cury.

Versão corrigida.

A versão original encontra-se à disposição na Biblioteca da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, e também na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo.

São Paulo.
2012.

MIGUEL, D. G. ***Objetos de aprendizagem – ferramentas tecnológicas na educação executiva.*** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de mestre em Ciências da Comunicação.

Aprovada em: ____/____/____.

Banca examinadora:

Prof.(a) Dr.(a): _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a): _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a): _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Para Marcia e Alexandre, o sentido da vida.

Agradecimentos.

Profa. Dra. Lucilene Cury, pela orientação.

Prof. Dr. Almir Ferreira de Sousa e Prof. Dr. Marcos Mucheroni.

Grupo de Pesquisas Cibernética Pedagógica e Fundação Instituto de Administração - FIA.

Professores e amigos conquistados em mais de 25 anos de vida acadêmica.

Professores da educação de base, em especial a quem me ensinou ler e escrever, Profa. Laura Vecchiatto (in memoriam).

A todos aqueles que, de alguma forma, tornaram esse trabalho possível.

Resumo.

MIGUEL, D. G. ***Objetos de aprendizagem – ferramentas tecnológicas na educação executiva.***

O advento das tecnologias digitais de informação e comunicação – TICs – está promovendo uma série de rupturas na cultura, como a substituição do modelo linear e vertical da educação baseada na autoridade do professor, por um processo horizontal, no qual as trocas ocorrem em rede, onde todos os elementos são ativos.

Para que ocorram essas trocas são necessárias ferramentas que funcionem como elementos vetoriais ligando os atores envolvidos nessa rede, agindo como catalisadores de ações e reações nos processos de produção, aquisição, compartilhamento e construção dinâmica do conhecimento. Essas ferramentas são os *objetos de aprendizagem*, unidades digitais pedagógicas reusáveis, interativas, granulares e disponíveis na rede.

O trabalho tem como objetivo explicar o mecanismo pelo qual o conhecimento é produzido e compartilhado dentro da relação entre as TICs e a educação, a partir da análise de uma experiência em educação executiva e do papel que os *objetos de aprendizagem* exerceram ao longo desse processo, sob a perspectiva dos professores e dos educandos, buscando entender os novos significados do saber que surge na complexidade da relação das partes com o todo, identificando vantagens, limites, possibilidades e desdobramentos do uso dos *objetos de aprendizagem* na educação executiva.

Partindo das teorias de Edgar Morin sobre a educação na contemporaneidade e das relações entre computadores e educação segundo Seymour Papert, o trabalho trata da *conectividade* de Peter Senge e da *andragogia* de Malcolm Knowles diante das exigências pedagógicas nas organizações; analisando o problema da conceituação de *objeto de aprendizagem* e seu papel estruturador do pensamento, o estudo apresenta em suas considerações finais o surgimento do *Massive Open Online Course* - MOOC e seu significado nos processos de educação executiva.

Palavras-chave: *Objetos de aprendizagem. Educação executiva. Complexidade. Conectividade. Tecnologias digitais de informação e comunicação. Construção de conhecimento.*

Abstract.

MIGUEL, D. G. ***Learning objects* – technological tools in business education.**

The advent of digital technologies for information and communication - ICTs - is promoting a series of ruptures in the culture, such as replacing the linear and vertical model of education based on the authority of the teacher, for a horizontal process, in which knowledge exchange occurs in the network, where all elements are active.

In order that these exchanges occur tools that act as vector elements linking the actors involved in this network are necessary, acting as catalysts of actions and reactions in the processes of production, procurement and sharing of knowledge dynamics construction. These tools are *learning objects*, digital teaching units reusable, interactive, granular and available on the network.

The work aims to explain the mechanism by which knowledge is produced and shared within the relationship between ICTs and education, from analysis experience in executive education and the role that *learning objects* exerted during this process, under the perspective of teachers and students, seeking to understand the meanings of new knowledge that arises in the complexity of the relationship of parts to a whole, identifying advantages, limits, possibilities and consequences of the use of *learning objects* in executive education.

Based on the theories of Edgar Morin on education in contemporary and links between computers and education according to Seymour Papert, the work addresses the connectivity of Peter Senge and Andragogy of Malcolm Knowles in face of pedagogical requirements in organizations, analyzing the problem of conceptualization of *learning object* and its role and structuring of thought, the study presents in its final considerations the Massive Open Online Course - MOOC arising and its significance in the processes of executive education.

Keywords: Learning objects. Executive Education. Complexity. Connectivity. Digital technologies for information and communication. Construction of knowledge.

Sumário.

1 Introdução.....	8
2 Educação e complexidade.	13
3 Educação executiva: conceitos e práticas.....	32
4 <i>Objetos de aprendizagem</i> : definição e características.	51
5 <i>Objetos de aprendizagem</i> como modelos de estruturação do pensamento.	70
6 Práticas docentes e discentes com o uso de objetos de aprendizagem: uma experiência em educação executiva.	87
7 Considerações finais.....	122
Referências.....	132
Apêndice A: questionário utilizado junto aos alunos na pesquisa de campo.	139
Apêndice B: questionário utilizado junto aos professores na pesquisa de campo. .	143

1 Introdução.

No início do século XX o mundo estava experimentando mudanças estruturais significativas, centradas iconicamente no surgimento das grandes cidades, fenômeno motivado pela consolidação da Revolução Industrial e da economia de mercado.

Novas formas de socialização passaram a ser experimentadas. O espaço de convívio passou a ser muito mais intenso, e as relações de produção transpuseram uma temporalidade natural que vinha da economia fundamentada no processo agropecuário, para uma temporalidade artificial, determinada pelos parâmetros matemáticos que se colocavam, metafisicamente, acima dos fatores naturais: seja qual for a situação que a natureza ofereça, mau ou bom tempo, frio ou calor, a produtividade precisava ocorrer dentro de unidades calculadas de tempo, visando metas predeterminadas.

Como o objetivo de todas essas mudanças era a determinação de novas formas de competitividade e consumo – a dinâmica do mercado – uma das principais decorrências desse processo foi o desenvolvimento de novas tecnologias, num ritmo muito mais intenso que o experimentado pela humanidade em séculos anteriores. Assim, o início do século XXI comporta uma situação onde uma série de paradigmas tradicionais está sendo transposta. Percebeu-se que o surgimento das grandes cidades, somado ao aumento da longevidade e da natalidade, trouxeram com eles novos problemas em volume e velocidade, também nunca antes experimentados pela humanidade. Emprego, habitação, alimentação, processamento de resíduos, entre outros fatores, passaram a exigir uma atenção muito maior do que aquela que a gestão do Estado contemporâneo podia oferecer. A própria tecnologia, que veio como solução para a produtividade exigida anos antes, passou a ser fator de substituição da força de trabalho humana no processo produtivo. Um mundo antes restrito a fronteiras nacionais tornou-se maior e mais interativo com o desenvolvimento dos meios de comunicação, fator que se somou às novas concepções de tempo e de espaço onde a efetivação da existência humana precisava ser pensada.

Entre esses paradigmas transpostos está o da *segmentação do conhecimento*, que separa os processos produtivos em compartimentos especializados e qualquer informação que não faça sentido no processo produtivo

predeterminado nos compartimentos específicos é descartada sob pretexto de desinteresse ou inutilidade, sobressaindo-se nessa perspectiva o conhecimento voltado para a produção.

Entre os paradigmas que estão sendo transpostos nesse início do século XXI está o da educação.

Diante desse processo, as organizações precisam pensar de um modo urgente qual o papel da pedagogia e qual o papel que os profissionais desse campo do conhecimento estarão exercendo.

É imprescindível para sua sobrevivência diante das exigências da contemporaneidade que as organizações reconheçam a necessidade de que o profissional de pedagogia esteja incluído na sua perspectiva de organograma, assumindo de forma efetiva a elaboração e consolidação de planos, projetos e ações para aprimorar os processos educacionais, considerados não como uma obrigação específica de uma instituição especializada que é a escola, mas considerem que a atividade educacional pode assumir diferentes formatos e manifestações nos mais diversos tipos de organizações, inclusive as organizações empresariais.

Esse processo de reestruturação fez com que segmentos sociais como a intelectualidade, as universidades e o empresariado passassem a pensar a necessidade da ampliação da atuação dos pedagogos para além dos muros da escola.

Comunicação e relacionamento entre profissionais passaram a ser encarados como fatores de significativa importância no processo produtivo, não relegando essa tarefa à autodisciplina do profissional que normalmente tinha de se submeter a uma disciplina específica dentro da cultura de cada organização. Nesse sentido, o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação – TICs – e a utilização dos *objetos de aprendizagem* podem significar uma potencialização significativa no alcance da ação pedagógica; esses *objetos de aprendizagem* consistem em unidades digitais pedagógicas, elementos vetoriais catalisadores das ações e reações na aquisição, apropriação e construção dinâmica do conhecimento, cuja conceituação é um dos principais aspectos tratados no presente trabalho.

A utilização desse recurso tem um efeito inicial de aumentar o entusiasmo e, com ele, o envolvimento tanto do educador como do educando no âmbito dos processos educacionais, aconteçam eles em quaisquer ambientes, seja na escola

tradicional, seja no âmbito organizacional. Trata-se de uma ferramenta que permite ao educador aproximar-se de modo mais rápido, direto e completo junto aos interesses dos alunos, uma vez que, com o uso dos *objetos de aprendizagem*, esses mesmos alunos deixam a posição tradicionalmente passiva e receptiva por uma posição interativa e colaborativa.

A relação que ocorre entre o uso das tecnologias e os processos educacionais representa uma importante via pela qual se pode compreender a construção do conhecimento e do seu significado perante a cultura.

Quando a escrita começou a ser utilizada como tecnologia educacional, ela veio substituir o método da tradição oral. O que ocorreu naquele momento foi que o conhecimento produzido foi circunscrito no âmbito da lógica da individualidade, ou seja, diferentemente da tradição oral onde os conceitos eram moldados segundo uma perspectiva grupal, o documento escrito registrava conceitos moldados segundo a perspectiva do autor do texto. Assim, o processo de construção do conhecimento obteve um importante avanço ao fazer com que aqueles que tivessem acesso à produção, pudessem fazê-lo em fidelidade ao raciocínio daquele que o produziu, constituindo o saber em documento ao qual várias pessoas, no presente e no futuro, próximas ou distantes, poderiam ter acesso. Porém, ao mesmo tempo, o processo perdeu força ao eliminar a transmissão do saber pela oralidade, que constituía significativa parte da construção coletiva do conhecimento, passando a valorizar a contribuição individual, submetendo até certo ponto o processo a um determinado momento da construção do conhecimento o qual, dependendo da forma como seria utilizado, poderia prender as pessoas a esse mesmo momento, inibindo o processo construtivo.

Ainda assim a escrita trouxe a vantagem de potencializar a memória ao permitir que a leitura seja adaptada às circunstâncias de tempo, espaço e sujeito. Diferente da oralidade que exigia esforço de memória para que se retomasse a narrativa original, o registro escrito dispensa esse esforço e ainda contribui, de forma linear, uma construção cumulativa do conhecimento.

Percebe-se claramente o quanto a tecnologia educacional reflete e é refletida nos processos interativos sociais, moldando *estruturas* de relacionamento e, por conseguinte, de organização, assim como também no âmbito individual esses modelos refletem-se no desenvolvimento psíquico do indivíduo, ou seja, na sua

forma de reagir ao cognoscível, de apropriar-se do conhecimento e de compreender o seu significado na cultura da coletividade na qual ele está inserido, assim como abordá-la dentro de seu processo individual de construção de significações, estabelecendo uma ponte entre o percebido individualmente e o percebido coletivamente.

Essas reflexões sobre as mudanças de paradigmas na contemporaneidade, o papel das tecnologias digitais nesse processo e as concepções de educação e conhecimento que dele decorrem são motivadoras desse trabalho, que toma como objetivo a explicação do mecanismo de produção do conhecimento, e de como ele é compartilhado, a partir do advento das tecnologias digitais com a educação, analisando uma experiência em educação executiva num curso de pós-graduação MBA, e o papel que os *objetos de aprendizagem* exerceram ao longo desse processo.

O primeiro ponto trata do significado da educação na contemporaneidade, envolvendo a perspectiva da *complexidade* segundo Edgar Morin, e sua posição frente ao paradigma da racionalidade fragmentária; além disso, aborda a construção do conhecimento e os processos educacionais que surgiram com o advento das tecnologias digitais de informação e comunicação segundo Seymour Papert.

O segundo ponto trata da *educação executiva* a partir de um modelo de gestão organizacional baseado na *informação* segundo Peter Drucker, e a sua sinergia com o *pensamento sistêmico e conectividade* segundo Peter Senge, o papel instrumental dos *micromundos* de Seymour Papert na educação executiva, e as fundamentações pedagógicas situadas na *aprendizagem vivencial* de David Kolb e na andragogia¹ de Malcom Knowles.

Os dois primeiros pontos estabelecem as fundamentações teóricas a respeito do contexto no qual se encaixa o foco do trabalho: os *objetos de aprendizagem: o que são e qual o seu papel no processo educacional*. Nesse ponto do trabalho é levantado o problema da conceituação de um *objeto de aprendizagem*, a qual carece de consenso entre os pesquisadores do tema; quais são as características

¹ A andragogia é o caminho educacional que trata do ensino para adultos. Para tanto é preciso considerar que, diferente de uma criança, o adulto vai chegar ao processo educativo trazendo conhecimentos e valores previamente adquiridos, e já possui autonomia para assumir a responsabilidade de participar desse mesmo processo, aprendendo com seus próprios erros e acertos, compartilhando (e não apenas recebendo) conceitos e conteúdos.

de um *objeto de aprendizagem*: reusabilidade, interatividade, granularidade e acessibilidade, contrapondo duas metáforas básicas: a metáfora do Lego®, que é a mais utilizada pelos pesquisadores do tema, e a metáfora do átomo, conforme desenvolvida por David Wiley.

O trabalho analisa o papel do *objeto de aprendizagem* no processo de cognição como modelo estruturador do pensamento, na medida em que ele vai agir montando cadeias de raciocínio que funcionam como mapas mentais, ou ainda, mapas conceituais, tratando da *codificação dual* das representações verbais e não-verbais, e também a *aprendizagem significativa* e seus três tipos: representacional, conceitual e proposicional.

As práticas docentes e discentes com o uso dos *objetos de aprendizagem* vão ser apresentadas numa análise que envolve o desenvolvimento da cooperação em redes sociais no ciberespaço e nas práticas do uso das tecnologias digitais em processos educacionais, apresentando uma pesquisa de campo que envolveu 25 executivos, alunos egressos de um curso *MBA*, oferecido pela *Fundação Instituto de Administração – FIA* no ano de 2010, e oito docentes que atuaram no curso. O grupo foi observado durante o período de um ano, onde o uso de *objetos de aprendizagem* foi constante. Após o período de desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso, docentes e discentes atenderam ao convite para participar do trabalho, respondendo a questionários específicos.

As considerações finais vão apresentar uma análise reflexiva sobre o que ocorre nesse caso, com o desenvolvimento dos processos educacionais calcados na utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação e a utilização dos *objetos de aprendizagem*, tratando do fenômeno dos MOOCs – *Massive Open Online Course* – onde se percebe a efetivação de uma série de questões diretamente relacionadas com postulados teóricos abordados e desenvolvidos no trabalho, por exemplo, o papel das redes sociais interativas e cooperativas na construção do conhecimento.

2 Educação e complexidade.

A tecnologia da escrita foi sendo aperfeiçoada ao longo da história, já que a primeira mídia foi a placa de argila, depois o pergaminho e o papiro, passando pelos manuscritos desenvolvidos nos mosteiros medievais, até chegar à invenção da imprensa por Johannes Gutenberg².

A revolução que ocorreu nesse momento significou, em linhas gerais, o ganho em capacidade de alcance midiático – a divulgação do conhecimento passou a ser muito maior, atingindo cada vez mais indivíduos, e de forma muito mais veloz. E foi logo em seguida a esse momento que a educação passou a ser considerada um direito de todos, o que ocorreu juntamente com outro fenômeno não menos importante: o da fragmentação do conhecimento.

A natural tendência do homem que o leva a buscar segurança e integridade em tudo aquilo o que constrói refletiu, naquele momento, na constituição do paradigma do conhecimento, para o qual passou-se a exigir que fosse baseado em certezas fortemente alicerçadas nas concepções racionais de natureza matemática.

Esse paradigma teve um desdobramento de fundamental importância para a formação da cultura contemporânea. A busca de certezas, de verdades inquestionáveis, de condições sem as quais as percepções não poderiam receber a chancela de conhecimento autêntico, pautado pela universalidade, que se sobrepunha ao tempo e ao espaço, geraram a necessidade da circunscrição, da compartimentalização, dado que a multiplicidade de saberes, de percepções, de desafios ao conhecimento em diferentes setores da natureza e do mundo não poderia ser consonante com a rigidez da precisão matemática exigida pelo novo paradigma da racionalidade.

A partir da compartimentalização, o saber fragmentou-se em especialidades, fornecendo assim um novo modelo educacional que foi marcado pela hierarquização entre especialidades que se isolaram umas das outras, como forma de resguardar a atenção daquele agente comprometido com o desenvolvimento do saber dentro de cada uma delas.

² O alemão Johannes Gutenberg (1398-1468) inventou em 1439 o tipo mecânico móvel para impressão, que permitiu a produção em massa de livros impressos, substituindo o processo de reprodução manuscrita. O fato provocou uma revolução na comunicação.

A escola dividiu-se em cátedras – figurativamente o educador deveria estar apto a sentar-se em determinado lugar na hierarquia do saber, a partir do qual poderia proferir ensinamentos com autoridade reconhecida, numa rígida ética onde os colegas de cadeiras vizinhas jamais deveriam contestar seus valiosos pronunciamentos que se dirigiam aos passivos discípulos, os educandos submissos e disciplinados em busca do cumprimento de estágios que lhes confeririam títulos hierárquicos, até atingirem o direito de disputa da sucessão da cátedra – algo análogo à solidez racional do conhecimento que deveria ser construído pacientemente mediante processos rigorosamente norteados por regras de aceitação universal – o método – cuja verossimilhança do conhecimento deveria obedecer pacientemente uma construção em etapas.

Assim, esse espírito metódico e ao mesmo tempo matematizante, que se tornou legitimador do conhecimento proporcionou um desenvolvimento nunca antes visto nas ciências. Em decorrência, o conhecimento assim construído, no desenvolvimento de recursos tecnológicos, cuja aplicação nos mais variados setores da vida humana, especialmente na economia, proporcionou uma revolução na produtividade que passou a nortear todos os demais processos dentro da perspectiva do mundo contemporâneo. O rural cedeu espaço ao urbano, o tempo das estações e das colheitas cedeu espaço ao tempo fragmentado em unidades abstratas das horas e minutos, voltadas ao controle da produtividade. O convívio estendeu-se para além da luz do dia, e mais uma vez essas estruturas tecnológicas forneceram o modelo da organização social perceptível em suas instituições sociais, que por sua vez determinavam os caminhos pelos quais o conhecimento deveria ser construído e, dentro desses caminhos, os processos educacionais.

Uma máquina em especial exerceu influência distinta das demais. Essa máquina, diferente de outras a partir das quais se obtinha resultados concretos, apresenta resultados abstratos – surge o *computador*, a máquina da organização do pensamento. Ao apresentar linguagens e modelos de organização do pensamento, e novas linguagens a partir das quais o conhecimento começou a ser reconstruído, o computador proporcionou novas formas de raciocínio, gerando novos objetos de conhecimento, alterando por completo todas as relações humanas nos mais variados campos: política, economia, afetividade, entre outras, incluindo a educação.

Nesse ponto, as concepções de conhecimento baseadas em modelos de organização do pensamento até então inéditos, fizeram com que ocorresse a retomada de uma unidade perdida anteriormente, com a explosão das luzes da razão. Essa unidade não é mais simplificada como os antigos a abordavam – cosmos - porque os avanços proporcionados pela fragmentação não podem simplesmente ser esquecidos ou invalidados na medida em que os novos modelos proporcionaram o vislumbre da unidade subjacente que até então estava esquecida.

A unidade na pluralidade, ou ainda, a *complexidade*.

Edgar Morin trata de um conceito de conhecimento e produção do mesmo, a *inter-poli-transdisciplinaridade*: “[...] não basta, pois, estar dentro de uma disciplina para conhecer todos os problemas aferentes a ela [...]”(MORIN, E. 2003, p. 105).

Edgar Morin explica o conceito abordando em primeira instância o problema da disciplina, que é a categoria organizadora dentro do conhecimento científico. Ela não nasce de uma reflexão interna sobre si mesma, mas também de fatores externos. Inserida dentro de uma linearidade histórica – nascimento, institucionalização e esgotamento, a disciplina possui, portanto, uma história ligada à universidade, e essa, uma história ligada à sociedade.

A especialização permite uma abordagem mais objetiva e fecunda no sentido de proporcionar o acesso ao conhecimento de forma cada vez mais plena, mas traz consigo o risco da hiperespecialização, a qual faz com que o cientista e seu objeto isolem-se, ignorando as ligações com o universo no qual está inserido. Além disso, essa mentalidade sugere uma postura *proprietária* por parte do especialista, que cerca o referido objeto do *perigo* de incursões dos não-especialistas.

A abertura é necessária; o olhar do não especialista, aquele *olhar externo* carregado de ingenuidade pode muitas vezes errar. Porém, pode ser que esse olhar, alheio à disciplina resolva um intrincado problema dentro dessa mesma disciplina. Isento dos obstáculos e vícios inerentes ao desenvolvimento dos processos disciplinares, esse olhar alheio traz nessa característica – a isenção – a possibilidade de desenvolver a solução que há muito era buscada, mas que não ocorria devido ao círculo vicioso que surge a partir do isolamento exacerbado. É na ruptura de fronteiras disciplinares que ocorre a mescla de diferentes disciplinas, formando uma única disciplina híbrida a partir de invasões e migrações, para

posteriormente tornar-se autônoma. E assim ocorre a história da ciência: se a disciplinaridade é que denota a história *oficial*, a inter-poli-transdisciplinaridade escreve a *outra* história inseparável da ciência.

A vitalidade de um conceito científico ocorre na medida em que ele está sujeito a um processo perene de construção e reconstrução. Na medida em que a pesquisa torna-se complexa, ela envolve disciplinas diversas, o que exige do pesquisador policompetência para agir em diferentes áreas, fazendo com que esses conceito científico passe a constituir um objeto.

Surgem então os esquemas cognitivos reorganizadores: seguindo o exemplo da ciência ecológica é fato que ela pode não somente utilizar os serviços de diferentes disciplinas, como também criar cientistas policompetentes. Casos de hibridização das ciências é que não faltam, tais como o estudo da pré-história que lança mão da psicologia, da química, da mitologia e de várias outras. Assim, as *neodisciplinas* são plenamente justificáveis na medida em que seu campo de visão concebe e reconhece as ligações e as solidariedades entre as disciplinas diversas. Como no exemplo do homem, constata-se que, com certeza, não é possível criar uma ciência para estudá-lo que anule por si só a multiplicidade do humano. O problema que surge é justamente a dificuldade encontrar a via de interarticulação entre as ciências – o paradigma.

O paradigma *determinista-mecanicista*, que dita os conceitos de ordem e desordem, encontra-se em crise já que as novas realidades paradigmáticas da ciência na contemporaneidade fazem com que se exponham as fragilidades em apresentar sustentações de ordem lógica. Nessa nova realidade paradigmática, ordem e desordem deixam de ser vistas como antagônicas e passam a ser complementares. Observa-se isso claramente na física quântica, na meteorologia, na psicologia e em várias outras ciências. A ideia de que ordem, desordem e organização devem ser pensadas em conjunto surge de diferentes pontos de partida.

Interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade são difíceis de definir, dado que são conceitos polissêmicos e imprecisos. Assim, deve-se levar em conta o contexto das disciplinas, aquilo que lhes é comum, ecologizar essas disciplinas, considerando-se o meio no qual elas nascem, o que inclui as condições

culturais e sociais. Verificar seu processo de efetivação na realidade, surgimento, problematização, desgaste e morte.

Não se pode simplesmente ignorar e banir tudo o que já foi desenvolvido pela ciência até o momento; além disso, não é viável abrir totalmente uma disciplina, onde entra a importância do metadisciplinar, que ultrapassa, porém mantém aquilo que foi ultrapassado. Ela deve mensurar ao mesmo tempo suas necessidades de abertura e fechamento de modo dinâmico.

Ao separar sujeito e objeto, a modernidade deixou de contemplar a própria relação entre o sujeito e os objetos de conhecimento, e o desafio que surge diante dessa constatação é o de compreender a problemática da complexidade e seu papel na construção do conhecimento, já que a modernidade fragmentou o todo, porém, não foi capaz de recompor esse mesmo todo.

A complexidade não significa uma resposta ou solução definitiva para a questão da recomposição do todo na pós-modernidade, mas deve ser compreendida como desafio que se lança como motivação para o pensar.

Então, por que pensar que a simplificação está superada? “[...] enquanto o simplificador desintegra a complexidade do real, o pensamento complexo integra o mais possível os modos simplificadores de pensar.” (MORIN, E. 2001, p. 09). É preciso entender que pensar a complexidade não significa pensar de modo completo. A multidimensionalidade do saber não garante as certezas. Distinguir sim, mas separar não. “Nunca pude eliminar a contradição interior. Sempre senti que verdades profundas, antagônicas umas às outras, eram para mim complementares, sem deixarem de ser antagônicas.” (MORIN, E. 2001, p.10).

Construir conhecimento no mundo atual significa considerar a relação das partes com o todo, e a relação do todo com as partes, além de se envolver nesse processo a relação do sujeito com os objetos. A realidade é múltipla e ao mesmo tempo una, há círculos dentro de círculos que em conjunto formam mais círculos, e a comunicação é a tônica que vai fazer com que, dialogicamente, e em todo momento, o conhecimento encontre condições mínimas de ser produzido. Sem rancores ou dissabores, compreendendo os antagonismos e a relação entre os opostos. Se a simplificação permitiu o esclarecimento, agora é a complexidade que passa a exercer esse papel.

Uma vez que a perspectiva do conhecimento no século XXI comporta essa característica que pode ser entendida sob a definição de complexidade, é preciso entender como esse conhecimento é produzido e transmitido nos intermeios sociais através dos processos educativos.

A obra de Edgar Morin *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro* (2000), adianta em seu título aquilo que seu autor pretende: expor quantos e quais os pontos enxerga na proposta de um processo educativo que transpõe a tradição fragmentária do saber para a perspectiva do saber complexo.

O primeiro desses saberes diz respeito às cegueiras do conhecimento, que são o erro e a ilusão. Edgar Morin (2000) diz-se impressionado pelo modo como a educação ignora o próprio conhecimento humano em todas as suas características e limites, seus processos e suas lacunas, obstáculos, a própria tendência ao erro e à ilusão. Em suma, diz que falta a essa reflexão conhecer aquilo o que é o próprio conhecer. Não se pode considerar o conhecimento como meio pelo qual, tal como se ele fosse uma fórmula universal, possa ser usado para suprir as necessidades humanas sem que a sua natureza seja examinada. René Descartes³ iniciou seu discurso sobre o conhecimento a partir do estudo daquilo que induz ao erro e à ilusão, e Edgar Morin faz a mesma coisa, porém, de outra perspectiva.

Estudar o conhecimento, ou o conhecimento sobre o próprio conhecimento, deve aparecer como necessidade primeira. Essa é a condição pela qual um educando pode preparar-se para evitar o erro e a ilusão que constantemente representam riscos à mente. Nesse aspecto Edgar Morin em pouco ou nada difere dos propósitos do cartesianismo. A educação precisa envolver o estudo das características cerebrais, mentais e culturais do conhecimento, para que se entenda como o processo pode conduzir ao erro e à ilusão.

A educação precisa partir desse princípio básico: todo conhecimento está sujeito ao erro e à ilusão, pois ele, o conhecimento, não representa uma reprodução fiel na mente sobre os objetos cognoscíveis. Os elementos constituintes do conhecimento são percepções específicas, e cada qual consiste em construções mentais que são traduções e reconstruções daquilo que é captado pelos sentidos.

³ Considerado na tradição ocidental como o Pai da Modernidade, René Descartes desenvolveu uma teoria do conhecimento que buscava, de forma radical, verdades claras, distintas e indubitáveis: “[...] jamais acolher uma coisa como verdadeira que eu não conhecesse evidentemente como tal.” (DESCARTES, R. 1987, p. 37).

Se o conhecimento expresso por palavras, ideias e teorias, surge da forma como a mente subjetiva traduz reconstruindo o objeto cognoscível, estando, portanto, sujeito ao erro, já que se associa a esse processo subjetivo a interpretação, a qual inevitavelmente vai circunscrever-se à visão de mundo e aos princípios pertencentes e aceitos pelo sujeito.

Edgar Morin falando da relação entre complexidade e simplicidade diz que o conhecimento complexo exige a união entre ambas: *o conhecimento complexo tem como missão religar, distinguindo-os inteiramente, as partes ao todo e o todo às partes*. (MORIN, E. 2010, p. 192). A simplificação cartesiana separa o que está ligado, fazendo com que a nossa mente identifique no todo a soma das partes, porem, Edgar Morin afirma que o todo vai além disso: *o todo não é jamais a soma das partes; ele é alguma coisa na medida em que produz qualidades que não existem em partes separadas*. (MORIN, E. 2010, p. 193)⁴.

A fragmentação que ocorre entre a ciência e outros campos do conhecimento, como a epistemologia, a ética e a filosofia proporcionou o desenvolvimento da ilusão de que a ciência baseada nas abstrações propostas pelo método cartesiano estaria num patamar hierarquicamente superior a todas as modalidades de saber possíveis e imagináveis. Paradigmas não são imunes ao erro e, portanto, podem conduzir a ilusões.

O processo educacional deve ocupar-se de identificar esses erros e ilusões. Sonho e vigília, imaginário e real, subjetivo e objetivo – nada há nas operações mentais que garanta distinções entre essas categorias, pois mesmo a memória tende a ser seletiva, eliminando o desagradável em favor do agradável, ou ainda falsas lembranças calcadas na ilusão - a mente erra. Além disso o intelecto também erra, pois ao abordar sistemas de ideias tais como doutrinas, teorias e ideologias não somente pode estar sujeito ao erro, como tomar por verdadeiro os erros que se abrigam sob essas categorias. A própria racionalidade, que é o mais eficaz recurso de proteção contra o erro e a ilusão, pode trazer consigo o germe desse mesmo erro na medida em que, hipervalorizada, transforma-se em racionalização.

⁴ Falando sobre o conhecimento complexo, Edgar Morin diz: “[...] O conhecimento complexo comporta, certamente, a rejeição da simplificação que dissolve os complexos, mas comporta, também, a aquisição de tudo o que a análise e a distinção fornecem. [...]” (MORIN, E. 2010, p. 192). Assim, não se deve entender essa objeção de Edgar Morin como uma refutação total ao projeto cartesiano, mas sim como uma advertência ao risco de considerá-lo como único, absoluto modo isolado.

É preciso entender que os erros das ciências em grande parte ocorrem porque, em determinados procedimentos de abordagem dos objetos cognoscíveis, consciente ou inconscientemente, o que era antes racional, recaiu de forma redundante na própria racionalização: a razão assumiu caráter mítico, e nesse sentido suas contribuições para o conhecimento se assemelham às que ocorrem em culturas tribais, onde fenômenos naturais eram explicados pela sua associação a entidades míticas. Por exemplo, quando se acredita ser a racionalidade privilégio e monopólio de uma elite pensante de técnicos e cientistas que exclui os demais membros da sociedade, fenômeno em geral associado ao progresso; ou ainda quando se acredita que a racionalidade é uma conquista da cultura ocidental moderna e pós-moderna, o que também excluiria outras civilizações e culturas do escopo da poderosa razão.

Tais fatores fazem com que a educação seja considerada como portadora de um princípio de incerteza racional. Em constante risco, a autocrítica perene é necessária para que a educação não reproduza os erros da racionalização – racionalidade não se trata de um conceito teórico ou de uma atitude crítica, mas só pode garantir construção de conhecimento se não ignorar a autocrítica.

Penso, logo existo, é o lema do cartesianismo. Herdeiro da cosmologia dual platônica, o paradigma cartesiano é fundamentado num modelo binário de abordagem dos objetos cognoscíveis. O próprio lema revela um modelo explicativo binário ao associar pensamento com existência, e a ausência desse com o nada. Essa contraposição de estados que justificam a condição sem a qual não pode acontecer ato de conhecer, revela e oculta ao mesmo tempo, pois se essa certeza era tão sólida que norteou toda a produção científica pós-moderna, hoje ela demonstra possuir um fundamento que não é mais aquele da certeza, mas sim a paradoxal posição de que a certeza ainda é uma incógnita, e corre o risco de constituir categórica ilusão da racionalidade o conhecimento que reivindicar tal caráter, pois é justamente aí que reside o jogo da verdade e do erro.

Edgar Morin (2000) fala do termo *imprinting* para se referir às primeiras experiências vividas pelo animal logo após seu nascimento, as quais vão influenciar toda a sua vivência posterior. Semelhante situação ocorre com os homens com relação à sua cultura através de sua socialização nas mais evidentes etapas: família, escola, universidade e trabalho. Esse processo gera uma normalização, que consiste numa padronização de consciências, fazendo com que ocorra uma

acomodação conformista a essa normatização, eliminando nos indivíduos o poder de contestar esse *imprinting* ao estabelecer uma matriz de pensamento cultural.

As ideias noologicamente⁵ passam a agir como que em posse das consciências. Adquirem nessa perspectiva uma identidade, tornam-se coisa, passam a apresentar uma vida própria, uma personalidade, forte na medida em que o *imprinting* as torna intocáveis. Se os mitos e as superstições antigamente tornavam o homem prisioneiro, hoje esse papel é exercido pelas suas crenças e ideias.

O inesperado, o novo que muitas vezes pode não encontrar espaço diante daqueles ocupados pelas crenças, ideias e teorias manifesta-se sempre, ininterruptamente.

Enfim, a atitude educativa é a de sempre buscar a revisão que permita ao novo conviver num ambiente o qual, antes, entraria à força. Possibilidades de conhecer revelam-se cada vez mais na medida em que o processo educativo ocorre pela manifestação das interrogações, que sempre são a força motriz do conhecimento, aventura na qual a educação é apoio indispensável.

O segundo dos saberes colocados por Edgar Morin diz respeito aos princípios do conhecimento pertinente. Global e local podem muitas vezes entrar em conflito e no conhecimento isso não é exceção: a conciliação entre a abordagem das questões globais e, nelas, a inserção das questões locais e parciais. Na perspectiva do conhecimento fragmentado, conciliação entre partes é algo difícil de ocorrer. Por isso mesmo importa buscar um modo de conhecimento que contemple os objetos cognoscíveis no seu contexto, complexidade e conjunto. Os procedimentos educacionais devem ajudar a desenvolver a natural aptidão do espírito humano em abordar essas informações em contexto e conjunto, usando métodos que levem ao estabelecimento de relações mútuas e influências recíprocas entre partes e todo no mundo complexo.

Para conhecer o mundo é importante que seu significado seja o da pertinência de mundo enquanto mundo, necessidade intelectual e vital. Como então organizar as informações múltiplas, percebendo o contexto global na relação das partes com o todo na perspectiva do multidimensional e do complexo é uma das perguntas que, fundamentalmente, os atores dos processos educacionais precisam responder. Trata-se de uma reforma do pensamento, não programática, mas sim

⁵ Noologia: tudo aquilo que concerne ao espírito.

paradigmática, já que se refere à aptidão para organizar o conhecimento. A educação precisa tornar evidente o contexto que confere sentido às informações, livrando-as do isolamento; o global que está para além do contexto. “O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas umas das outras, e certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo” (MORIN, E. 2000, p. 35). O global consiste em partes a ele ligadas de modo organizacional, pois a sociedade é mais que um contexto, ela consiste num todo organizador do qual as pessoas fazem parte; tornar evidente o multidimensional: cada sociedade e cada ser são unidades complexas. Um ser humano é, ao mesmo tempo, biológico, psíquico, afetivo, social e racional, e a sociedade apresenta dimensões sociológicas, históricas, econômicas, religiosas, e o conhecimento só terá pertinência se reconhecer esse caráter multidimensional e seus dados; é preciso enfim que a educação evidencie o complexo, composto de elementos inseparáveis que constituem o todo. Entre esses elementos ocorre a existência de um tecido interativo e inter-retroativo que faz a ligação do objeto do conhecimento e seu contexto, partes e todo, as partes entre as partes, unindo, no complexo, unidade e multiplicidade.

A educação deve proporcionar o desenvolvimento das aptidões gerais da mente para o melhor desenvolvimento das competências particulares ou especializadas. A inteligência geral torna-se mais forte na medida em que amplia a sua capacidade de tratar problemas especiais. Os dados particulares, na sua compreensão, também precisam dela que opera e organiza a mobilização do conjunto dos conhecimentos. O exercício da curiosidade deve receber especial atenção da educação. Frequente na infância e na adolescência, esse exercício é inibido pela educação fragmentária, mas é fundamental para formular problemas essenciais e para o uso da inteligência geral. Promovendo a inteligência geral dos indivíduos, a educação do futuro não pode desprezar os conhecimentos existentes, superando os embates que possam surgir na medida do crescimento de novos conhecimentos, entender as antinomias decorrentes do conhecimento especializado.

As antinomias decorrentes do conhecimento especializado separam e dissolvem os vínculos do saber ao tornar distantes as ciências e as humanidades, ao estimular a especialização, promovendo um individualismo verticalizado, gerando indivíduos que não compreendem a sua existência vinculada à daqueles com os quais convivem. Os problemas essenciais da especialização fechada manifestam-se

de várias formas: na hiperespecialização que fragmenta o global em parcelas impedindo a sua percepção, dissolvendo o essencial; na redução e na disjunção da lógica mecânica e determinista que limita o conhecimento do todo a suas partes, restringindo o complexo ao simples, tornando o conjunto um quebra-cabeças ininteligível. A disjunção que decorre opera de forma que inibe a forma de se pensar o todo, abrindo espaço para que as crises se fortaleçam e ocorra desgaste na busca de soluções que obviamente vão revelar-se paliativas e ineficazes, pois ignoram os fatores causas nas correlações entre as partes, muitas das quais não consegue enxergar. Assim, quanto mais o problema cresce e atinge níveis planetários, mais diminui a capacidade de se pensar sobre eles; a tecnocracia reinante que promove a racionalização abstrata, a falsa racionalidade, que não fornece ferramentas com as quais se pode compreender o vivo e o humano. No século XX, ao mesmo tempo em que ocorreram grandes avanços nas mais variadas áreas do conhecimento, atrofiou a capacidade de observação dos problemas globais, fundamentais e complexos, favorecendo a cegueira dos erros e das ilusões.

O terceiro dos saberes, colocados por Edgar Morin, como fundamentais à educação do futuro é o ensino da condição humana. A educação fragmentária, conforme já comentado, desintegra a unidade complexa da natureza humana em várias disciplinas; aprender o significado do humano torna-se impossível. A educação do futuro precisa restaurar essa unidade fazendo com que os indivíduos tomem consciência de sua identidade complexa e de sua identidade comum a todos os outros humanos, tornando a condição humana objeto essencial de todo o ensino, questionando posição do homem no mundo, lembrando os conhecimentos oriundos das ciências da natureza que revelam a condição humana no mundo e os conhecimentos humanísticos para, a partir desse remembramento das ciências naturais, remeter o conhecimento gerado para a concepção multidimensional e complexa do ser humano.

Edgar Morin (2000) afirma que, sendo biológico e cultural, o homem carrega consigo uma unidualidade original. Egocêntrico e altruísta, alcança paroxismos de vida em êxtase e embriaguês, com ardor orgiástico e orgamástico, sendo *homo sapiens* e *homo demens* ao mesmo tempo, apresentando três circuitos fundamentais para sua vida: cérebro, mente e cultura; razão, afeto e pulsão; indivíduo, sociedade e espécie. “O homem é, portanto, um ser plenamente biológico, mas, se não dispusesse plenamente da cultura, seria um primata do mais baixo nível” (MORIN, E.

2000, p. 50). *Unitas multiplex* é a unidade e diversidade desse homem que encontrará o desenvolvimento verdadeiramente humano no desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, participação comunitária e o sentimento de pertencer à espécie humana. A educação deve ser a salvaguarda da unidade da espécie humana, sem apagar a ideia de diversidade, e vice-versa, ilustrando esse princípio de unidade em todas as esferas do conhecimento.

O quarto dos saberes propostos é o ensino da identidade terrena. Ao falar sobre esse quarto saber, Edgar Morin (2000) cita que a identidade planetária tende a crescer no século XXI e deve ser um dos principais objetos da educação. A comunicação entre todos os seres do planeta compõe o ponto de partida do estabelecimento dessa identidade planetária num movimento de reunião de todas as partes dispersas pelos continentes na busca de um sentido comum. As partes tornaram-se solidárias, porém não ocultam as diferenças e opressões que ainda não desapareceram. Assim, a indicação do complexo da crise iniciada no século XX é o caminho pelo qual a educação vai mostrar o destino comum de todos os homens. O século XX deixou como herança a contribuição das contracorrentes regeneradoras, que são as preocupações ecológicas que se contrapõe às catástrofes resultantes do industrialismo; a busca da qualidade de vida que se contrapõe ao meramente qualitativo; a resistência à vida puramente utilitária, promovendo o poético, o amor, a paixão, a festa; a recusa do consumo padronizado; a busca da superação da tirania do dinheiro e do lucro, enfim, a busca do pacifismo na refutação de todas as formas de violência.

O enfrentamento das incertezas é o quinto dos saberes educativos de Edgar Morin, que aborda os avanços do saber fragmentário em seu apogeu no século XX para constatar que, apesar dos avanços, ainda sobram inúmeros setores onde reina a incerteza. Se a física e a química trouxeram do século XX questionamentos como aqueles levantados pela física quântica, a evolução biológica e as abordagens humanísticas precisam encarar de frente, na mesma atitude, as questões onde repousam incertezas. A educação deve buscar estratégias que permitam enfrentar o imprevisto e incerto. Seu formato e princípios deverão ser carregados de um forte caráter de modificação e adaptação que ocorre na medida da conquista de certezas.

O sexto saber educativo de Edgar Morin (2000) é o ensino da compreensão. A educação para a compreensão não existe na perspectiva atual, mas, planetariamente, ela é uma carência. É meio e fim da comunicação humana, e em

todos os níveis de ensino a compreensão é quem pede a mudança e a reforma de mentalidades. É ela que poderia destruir as causas de atitudes nocivas como o racismo e a xenofobia. A compreensão é justamente o elemento que promoverá a fuga da barbárie.

Edgar Morin (2000) fala de duas formas de compreensão: a intelectual e objetiva, e a compreensão humana e intersubjetiva. Compreender significa aprender em conjunto – as partes e o todo. A compreensão intelectual passa pela inteligibilidade e pela explicação, considerando o que é preciso conhecer como objeto e proporcionar todos os recursos e meios de se atingir o conhecimento desse mesmo objeto, sendo, portanto, a explicação um processo necessário à compreensão intelectual, ou compreensão objetiva. Se a explicação é suficiente ao conhecimento objetivo, à compreensão intelectual, há de se considerar que a compreensão humana comporta um conhecimento de sujeito para sujeito, a partir da empatia, da projeção e da identificação. A educação deve buscar a superação de obstáculos à compreensão intelectual que se manifesta de diversas formas. Os malentendidos, a polissemia, ou seja, a situação em que algo é explicado de uma forma e entendido de outra forma; a ignorância dos ritos e costumes do outro que atentam contra a diversidade cultural; a incompreensão dos valores imperativos, distintos em cada cultura; a incompreensão dos imperativos éticos de cada cultura; as diferenças de ideologias e filosofias; a impossibilidade da compreensão de uma estrutura mental em relação à outra.

A ética nessa relação compreensiva consiste em buscar essa mesma compreensão de modo desinteressado, o que se torna difícil na medida em que não se pode esperar reciprocidade – a ética que pede que se compreenda a incompreensão.

O sétimo e último dos saberes que Edgar Morin (2000) propõe para a educação no futuro é a ética do gênero humano. A educação deve conduzir à *antropo-ética*, levando em conta o caráter ternário da condição humana: indivíduo/sociedade/espécie. A ética indivíduo/espécie necessita do controle mútuo da sociedade pelo indivíduo e do indivíduo pela sociedade, ou seja, a democracia; a ética indivíduo/espécie convoca, ao século XXI, a cidadania terrestre. Essa ética não pode ser ensinada através de lições de moral, mas antes deve se formar nas mentes, com a consciência de que o humano é, ao mesmo tempo, indivíduo, parte de uma sociedade e parte de uma espécie. A educação não deve fomentar

simplesmente um patriotismo localizado, mas transparecer, em compromisso com uma política voltada para o novo milênio, a relação de controle mútuo entre sociedades e indivíduos pela democracia numa humanidade concebida como planetária.

Edgar Morin (2000) concebe uma educação voltada para o futuro numa concepção que se coloca diante de uma série de questionamentos, sobre diversos temas educacionais, entre eles o caminho do ensino na sociedade da revolução digital e, mais do que metodologias pragmáticas, pensar sobre os valores éticos e valores epistemológicos que surgem dessa nova cultura.

Se Edgar Morin fornece as bases filosóficas dessa discussão sobre a educação no novo milênio, cumpre então buscar bases pedagógicas propriamente ditas.

Um nome a partir do qual essa discussão toma corpo é o de Seymour Papert⁶, um dos pioneiros nos estudos sobre a relação da educação com a informática.

Parceiro de Jean Piaget⁷ que influenciou grande parte de seu pensamento, Seymour Papert afirma que a compreensão da aprendizagem precisa ser *genética*: a gênese do conhecimento e aquilo que o indivíduo aprende vai depender dos modelos disponíveis.

O que, portanto, os homens farão com os computadores? - e não o contrário – é uma das questões mais centrais no pensamento de Seymour Papert. O computador é uma ferramenta a partir da qual o educando pode adquirir senso de poder e autonomia no lidar com a informação, afastando com isso a passividade reinante em modelos tradicionais educativos verticalizados, em que a autoridade institucional do professor é agente catedrático depositário de transmissão de informações que devem ser assimiladas pelas mentes educadas, restando nesse processo a lacuna de pouco espaço ao desenvolvimento de uma postura crítica e

⁶ Seymour Papert, sul-africano radicado nos Estados Unidos, é professor do Massachusetts Institute of Technology – MIT, sendo o teórico mais conhecido do tema da relação entre computadores e educação, tendo desenvolvido no final da década de 1960 a linguagem de programação *Logo*, voltada para a educação de crianças. Alinhado com o *construtivismo* de Jean Piaget, criou o termo *construcionismo*, que permite ao educando construir seu próprio conhecimento através do uso de ferramentas como, por exemplo, o computador.

⁷ Jean Piaget (1896 – 1980), suíço, foi professor de psicologia na Universidade de Genebra e desenvolveu uma teoria chamada de *epistemologia genética*, a qual explica como a partir do nascimento o indivíduo constrói seu conhecimento num processo contínuo de interação com o meio, origem do termo *construtivismo*.

autônoma no domínio, conquista e uso dessa mesma informação, dado que a autoridade do professor vai ditar a linguagem e os parâmetros de compreensão aos quais o educando deve se submeter, caso queira ser bem avaliado e aceito no processo.

Segundo Seymour Papert (1985), conhecimento não pode ser transmitido, mas construído. A mente constrói o conhecimento, indicando a melhor forma de se fazer algo concreto, e mais uma vez se percebe aqui a identidade com as ideias de Jean Piaget.

Quanto mais cedo um educando entrar em contato com a informática, melhor para seu processo educativo – assim, até antes da própria pré-escola Seymour Papert indica ser um caminho educativo desejado colocar a criança em contato com o computador, justamente porque, em vez de ser mera ferramenta facilitadora do aprendizado, os modelos de operacionalização do conhecimento na informática poderão ser decisivos no processo educativo.

Para Seymour Papert (1985), a educação tem como objetivo o desenvolvimento individual, e não somente fornecer a informação. As estruturas intelectuais obedecem dois caminhos: o da lógica e o emocional. Comenta sua experiência de infância na qual o funcionamento das engrenagens, que serviram de estímulo ao desenvolvimento do seu raciocínio matemático:

“Eu via tabuadas como engrenagens, e meu primeiro contato com equações de duas variáveis (por exemplo, $3x + 4y = 10$) evocaram imediatamente o diferencial. Quando eu estabelecia um modelo mental de engrenagens para a relação entre x e y , imaginando quantos dentes cada uma delas necessitava, a equação tornava-se um ser amigável (PAPERT, S. 1985, p. 12).

Trata-se da concepção da epistemologia genética de Jean Piaget à qual se acresce o elemento emoção, na medida em que o menino Seymour Papert, em sua descoberta do mundo estabelecia uma relação afetiva com as engrenagens. O computador vai exercer a mesma função que, em sua educação, exerceu o modelo de funcionamento das engrenagens: o poder de simulação que fornece milhares de formas e finalidades pelas quais o conhecimento pode ser construído. Ao atravessar as tradicionais barreiras que separam os seres humanos das ciências com o hermetismo e hiperespecialização de sua abordagem por uma elite formada

especialmente para tal – os cientistas – o computador proporciona a formação de novas relações com o conhecimento.

A multiplicidade de ambientes intelectuais que podem se desenvolver a partir da utilização da informática na educação gera uma interessante diversidade na construção de culturas na perspectiva cibernética.

Quem programa o computador é aquele que o opera, e não o contrário – assim, o modelo computacional proporciona um importante passo educativo que é a responsabilidade individual na construção do conhecimento, e com ela o desenvolvimento da autonomia.

A educação deve fazer com que o educando aprenda a programar, uma vez que o conhecimento é adquirido com um propósito pessoal reconhecível. Assim torna-se fonte de poder experimentado como tal. Mudando os limites entre o concreto e o formal, o computador dá forma concreta ao intangível e abstrato. Dificuldades de aprendizagem a partir do uso do computador estão ligadas à incapacidade de entendimento da utilidade dessa máquina. Trabalhando com modelos mecânicos, o computador fornece a capacidade de diferenciar o pensamento mecânico do não mecânico. O computador não é uma cultura em si mesmo, mas serve para promover diferentes perspectivas.

Agindo como antropólogo, o educador entende que tipo de material disponível nas possibilidades do virtual é relevante ao desenvolvimento intelectual. A inteligibilidade que envolve o uso do computador permite desenvolver projetos de complexidade muito maior ao que é possível no mundo concreto. A virtualidade possibilita a gênese de *micromundos* que funcionam como incubadores para o conhecimento. Se a criança absorve o novo no velho a partir de um processo de assimilação, ela torna-se construtora de seu conhecimento no processo de brincar ativamente com o mesmo, prática facilitada de sobremaneira pelo uso dos computadores. Muitas vezes o ideal de conhecimento é entendido como coerência ao modelo da lógica formal. Tal ideal tem pouca semelhança com a experiência que as pessoas tem de si mesmas.

Conectados pelos modelos que suscitam a abordagem global e destino comum das pessoas nas novas concepções complexas da educação, o que é verdadeiro para os indivíduos o é mais ainda para as nações. Se os seres humanos não aprenderem novas formas de pensar, algo pior que a degradação ambiental ou o colapso populacional nas grandes cidades, ou a disseminação da AIDS, ou às

condições gerais das populações africanas, algo muito pior há de acontecer com a humanidade.

A educação na cibercultura apresenta duas linhas: a primeira é de ordem tecnológica, na medida em que se busca melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem, e a outra, de ordem epistemológica, aborda a revolução no pensamento sobre o conhecer.

A medicina e as comunicações mudaram substancialmente com o advento da informática. Por que, então, a educação pouco mudou? Será que os educadores estão considerando a utilização do saber aprendido espontaneamente fora do ambiente escolar? Por exemplo, os jogos eletrônicos que constituem a porta de entrada da criança para o mundo da informática trazem consigo estruturas preestabelecidas de modo que não pode ser oferecido por outros brinquedos, servindo de um poderoso instrumento de ensinar.

Os videogames ensinam às crianças o que os computadores estão começando a ensinar aos adultos – que algumas formas de aprendizagem são rápidas, muito atraentes e gratificantes. O fato de exigirem muito tempo da pessoa e de requerer novos estilos de pensar permanece como um pequeno preço a pagar (e talvez até mesmo uma vantagem) a ser desenvolvido no futuro. Não é surpreendente que, por comparação, a escola pareça a muitos jovens como lenta, maçante e francamente fora de sintonia. (PAPERT, S. 1994, p. 12).

Em termos do pensamento pessoal, Seymour Papert (1994) vai criticar aquilo o que chama de distanciamento excessivo do objeto de estudo. Importa romper as estruturas pessoais dos educandos para que possam engajar-se em atividades mais autodirecionadas. O conhecimento pessoal torna-se então intuitivo, provocando uma cisão nas tradicionais concepções da psicologia: o cérebro não pode ser considerado, metaforicamente, na divisão de seus dois hemisférios, o que se aprende na escola é o conhecimento, o resto não. Paradoxalmente, a tecnologia vai exercer, então, o papel de eliminar a natureza técnica da aprendizagem na escola.

A prática de construção de conhecimento foi chamada por Seymour Papert (1994) de *matética*, a arte da descoberta intelectual que consiste na mudança do foco do pensar sobre as próprias regras – se são eficazes na aplicação imediata, para procurar explicações múltiplas de como trabalhar, as regras podem contribuir, a longo prazo, para a aprendizagem. Usar a regra não resolve o problema, mas pensar sobre o problema promove a aprendizagem. Assim, o uso da informática na educação pode ser compreendido não somente como um meio de se aprender ou

conhecer algo, mas também como uma parte intrínseca, constitutiva do próprio modo de conhecer.

Os instrumentos técnico-científicos podem agilizar o pensar em novas soluções, inclusive sobre problemáticas de cunho social, mas também esse conhecimento exige que as instituições sociais se apropriem devidamente desse novo instrumental, visando operacionalizá-lo no sentido de se desenvolver aprendizagem efetiva. A tecnologia amplia espaços físicos de atuação e permitem uma nova racionalidade do tempo de estudo, tanto para o docente como para o discente. Isso vai alterar o tipo de relação entre alunos, professores e funcionários técnico-administrativos. Essas mudanças não são efêmeras, e nem se pode esperar retrocesso nesse processo. Mudam o fluxo de informação, a comunicação interna, a participação, a cooperação, os conflitos e os sistemas de tomada de decisão, ou seja, as mudanças proporcionadas pelas tecnologias digitais promovem uma mudança organizacional em larga escala. Certos setores podem enxergar essas mudanças como uma ameaça aos valores e à racionalidade.

A interação entre os sujeitos favorece a constituição mútua no devir de uma relação horizontalizada, construindo um saber informático-midiático que substitui o tradicional saber linear.

As instituições podem ser analisadas como sistemas cognitivos, articulando-se com as tecnologias que os potencializam, transformando as redes sociais de significação, proporcionando novas pautas interativas de representação e leitura do mundo, permitindo assim novas construções do conhecimento.

Os sistemas cognitivos seriam redes compostas por um grande número de pequenas unidades que podem atingir diversos estados de excitação. As unidades apenas mudam de estado em função dos estados das unidades às quais estão conectadas. (LÉVY, P. 1993, p. 155).

O paradigma da cognição não seria o raciocínio, mas a percepção estendida como o conjunto de processos de estabilização e desestabilização da rede. O sujeito particular está inserido num contexto de convenções, onde o cognoscível está predefinido, bem como as formas de se chegar a ele. Os modos de acoplamento estrutural distribuem-se em multiplicidade proporcionadas pela tecnologia a qual não pode estar fora da cultura. Em outras palavras, a tecnologia está a serviço do homem, e não o contrário. As possibilidades tecnológicas surgem como constitutivas de significações. Ao conhecer, o sujeito vai instituir diferentes objetos de

conhecimento e tecnologias intelectuais, ligando o cultural ao social e à unidade biológica na qual ele se constitui.

Enfim, as relações entre tecnologia e os processos educativos abrem um vasto horizonte de questionamentos que não surgem de divagações ou especulações meramente abstratas; abstração só faz sentido na medida em que encontrar um imediato correspondente no efeito do despertar da ação, da autonomia do sujeito que agora é ativo, sendo educador o facilitador, orientador das possibilidades.

A confiança entre professor e aluno é fundamental porque ela só vai ocorrer na medida em que a produção de conhecimento no processo educacional surgir em caráter de parceria na ação do aluno com a ação orientadora do professor – ambos passam a usufruir dos mesmos parâmetros, objetivos e conquistas na sociedade onde as tecnologias digitais não podem ser tomadas nos extremos de suas concepções éticas: nem totalmente redentoras, nem totalmente nocivas.

3 Educação executiva: conceitos e práticas.

Para compreender o que é educação executiva, seus conceitos e suas práticas, primeiro é preciso entender a relação das organizações com as tecnologias digitais – as características do ambiente onde estarão atuando os atores dos processos de educação executiva.

Peter Drucker (2006) no final dos anos 1980 previa que as empresas do século XXI teriam menos da metade dos níveis gerenciais e poucas semelhanças estruturais com o modelo empresarial consolidado a partir da década de 1950.

Informação e conhecimento são prioridades para a empresa do século XXI. O centro funcional não está mais localizado na correlação entre os trabalhadores da produção e administrativos, mas sim nos trabalhadores da informação, cujo modo de operação está à frente da tônica da empregabilidade.

Se o uso da tecnologia digital não é imprescindível para a gestão do conhecimento e construção de organizações de sucesso, virar as costas para a gestão tecnológica da informação expõe as organizações ao risco de serem destruídas pelos próprios fluxo e volume de informações geradas dentro delas próprias.

As tecnologias digitais precisam ser continuamente descobertas e redescobertas no tocante à sua aplicação para a gestão do conhecimento. A sua aplicabilidade leva ao desenvolvimento de novos modelos de gestão e relacionamento, de modelos gerenciais que se transformam na medida em que se efetivam, afetando com isso processos de gestão organizacional, não somente em situações localizadas, mas numa rede causal que envolve o mercado e a sociedade.

Antes do advento das tecnologias digitais de informação e comunicação, a questão do investimento de capital tradicionalmente exigia a percepção de longos períodos, que às vezes chegavam a demorar anos de acompanhamento analítico de resultados; diante disso, era mais viável considerar opinião de profissionais experientes do que a análise propriamente dita. Com o uso das tecnologias digitais, profissionais jovens com o auxílio de planilhas eletrônicas podem realizar todas as análises necessárias em questão de horas, respaldados por informações que tornam o processo muito mais seguro. Dessa forma, opinião transforma-se em diagnóstico, e a análise consiste na definição de opções, de alternativas estratégicas.

No que diz respeito à estrutura da organização, pode-se perceber que muitos níveis gerenciais não decidem, e funcionam apenas como intermediários entre os agentes decisores e as instâncias operacionais, ou seja, esses níveis exercem uma função muito mais comunicacional do que gerencial propriamente dita. Entre as instâncias decisórias e as operacionais pode ocorrer um desconhecimento dos caminhos e fluxos de informação, devido ao movimento de informações que, por ser disperso e não linear, gera a impressão de que certas gerências são necessárias, quando na verdade não são. Trata-se de um procedimento administrativo baseado mais no controle do que na informação.

As organizações baseadas na informação necessitam menos de elementos na função de controle e mais de especialistas aplicados diretamente nos processos operacionais, já que a informação em si implica em possuir importância e objetivo notórios dentro do processo organizacional, o que fatalmente leva à especialização. O profissional necessita de autodisciplina e atuará em departamentos responsáveis pela distribuição dos especialistas e do conhecimento por eles produzido, especialmente no que diz respeito à padronização de procedimentos. Nessa perspectiva, a empresa que adota o modelo gestor baseado na informação, não somente precisará ter metas e objetivos muito bem definidos, como também deverá assumir rígida responsabilidade pela gestão da informação. Assim, cada especialista terá bem claro aquilo que precisa fazer, qual o seu papel dentro do organograma, ou simplesmente terão bem claro qual tipo de informação precisam para produzir. A perspectiva de atuação será mais horizontal que vertical, pois é claro que instâncias gestoras mais elevadas aparecerão como polo irradiador das informações necessárias, e principalmente os especialistas constituirão a rede que sustenta o tecido funcional da organização.

Ao executivo cabe, primeiramente, saber o que faz, depois, decidir as prioridades e modos de execução, e enfim, ter lucidez e ética para avaliar o seu desempenho.

A implantação de um modelo gestor baseado na informação esbarra em aspectos como: critérios e processos de recompensa para os profissionais; a conciliação de objetivos em comum que unifiquem a visão dos especialistas quanto ao direcionamento de suas ações; um organograma definido não exatamente por departamentos, mas pela definição de equipes e a atribuição de suas respectivas tarefas; todo o processo de recrutamento e treinamento de pessoal. É obvio que

especialistas encontrarão mais espaços dentro das organizações, porém, a perspectiva é a de que sua função seja estanque, o que não lhes daria perspectivas de progressividade profissional.

A visão horizontal unificada dos objetivos também é algo difícil de ser construído, pois a tendência do especialista é agir verticalmente e a administração geral tende a abstrair demais a visão unificada dos objetivos, porque nesse modelo informacional a figura intermediária deixa de existir, a confiabilidade administrativa baseia-se mais na capacidade de gerar, obter e administrar a informação, do que na confiança na intuição de gerentes, que desaparecerão.

Assim, reforça-se a ideia de que a visão horizontal unificada dos objetivos virá do desenvolvimento de equipes. Para que funcionem de forma eficaz, elas precisarão ter de modo claro quais são os objetivos e qual o seu papel na construção dos mesmos. Mas ainda assim resta uma lacuna: quem irá gerenciar o processo permanece uma incógnita, na medida em que a atuação da força tarefa é exercer sua especialidade, e menos intermediar sua instância com patamares superiores de níveis de decisão.

Uma vez que cargos intermediários desaparecerão, recrutar executivos que tomarão decisões centrais aparece como novo problema, pois no modelo antigo esses cargos eram preenchidos em progressividade de gerentes, e isso não existe no novo modelo, baseado na informação: os executivos precisam ser recrutados em meio a um grande contingente de profissionais que se oferecem e apresentam formalmente pré-requisitos para a função, porém carecem da formação a qual tinham os antigos gerentes que subiam na hierarquia, baseada em longos períodos de experiência junto à organização, e ao segmento de atuação dessa organização. Para que os executivos possam estar capacitados, coloquem-se em formação contínua – não há mais uma linha divisória que separe o estudante do profissional consolidado. É nesse modelo de gestão da informação que a educação executiva surge como fator de grande importância, pois o próprio modelo depende dela para sobreviver e funcionar.

Um dos principais motivos que leva ao desenvolvimento da educação executiva é a questão da empregabilidade, que vai exigir formação continuada, pois no modelo empresarial baseado na informação ocorre tanto a necessidade da experiência do profissional, como também a necessidade da aquisição de conceitos atualizados e prontos para a aplicação no exercício executivo.

A especialização obtida com a graduação universitária é base para o ingresso no mercado de trabalho, porém, esse tipo de formação é insuficiente para atender as necessidades de executivos mais experientes que buscam garantias de empregabilidade. Esse executivo precisa perceber o momento de renovar o conhecimento, visualizando até que ponto o montante de informação adquirido na graduação universitária, ou mesmo na especialização lato sensu, pode ser entendido como atual ou obsoleto.

No modelo baseado na informação esse executivo é exigido em iniciativa e antecipação a possíveis problemas, o que lhe confere uma autonomia maior perante o seu papel e importância nos objetivos da organização. Agindo como norteador, o patamar central conta com a capacitação de profissionais responsáveis por setores mais específicos do processo. Por isso esse profissional é cobrado em sua especialização, e a origem da informação necessária não é a direção central, mas está na capacidade e iniciativa desse mesmo profissional, não somente como gerador da informação, mas também como agente no grande fluxo global de informação, disponibilizado pela mídia convencional, pela sua rede de contatos profissionais, e principalmente pelas tecnologias de informação e comunicação.

A educação executiva vai proporcionar uma capacidade de flexibilização maior por parte do profissional, proporcionando a horizontalidade buscada no modelo baseado na informação.

A pedagogia voltada para esses executivos tem como objetivo a estruturação e reestruturação do trabalho, focada na área de atuação. Se ocorre a necessidade de formação continuada, uma das causas é a prevenção de problemas, ou mesmo o combate a problemas que já estão presentes.

Ainda assim, a perspectiva dos profissionais, considerando a fase profissional na qual se encontra e os diferentes tipos de educação executiva que se colocam como opção demandam procedimentos andragógicos diversos. Por exemplo, um profissional em início de carreira terá como perspectiva o aprofundamento dos conteúdos desenvolvidos no seu curso de graduação, já que sua motivação será a busca de um diferencial de mercado que o coloque em vantagem com relação a seus concorrentes. Pouco experiente, esse aluno demanda uma contribuição maior do professor, pois tanto ele quanto os seus colegas de curso não dispõem de conteúdos efetivos para que ocorram trocas horizontais. Assim sendo, o tipo de

educação executiva mais adequado é o de um curso de especialização subsequente à graduação, com uma carga horária mínima de 360 horas.

Num momento seguinte uma nova situação vai envolver esse profissional, que terá transposto, em alguns anos, a perspectiva de aquisição de experiência, trocando-a pela perspectiva de promoção a um cargo gerencial. Aqui ele já conta com um montante de conhecimento que lhe faz aspirar a uma situação de autonomia, o que se aplica não somente à prática profissional, mas também à sua prática como aluno, ou seja, o papel do professor não será mais o de provedor de conhecimento, mas sim o de agente reflexivo que o ajudará a explorar o seu próprio conteúdo, ao mesmo tempo que irá agir como elemento estimulador e orientador das trocas horizontais. O tipo a ser usado aqui será o de um MBA – Master in Business Administration, o qual tem como característica embasar uma ação gerencial. Confrontar o conhecimento teórico fornecido pelo professor com o conhecimento adquirido na experiência, estabelecer sólidos relacionamentos entre colegas que lhe garanta um network consistente do presente para o futuro e o desenvolvimento da habilidade de decisão são aspirações do aluno nessa fase.

Uma organização avalia o desempenho de seus profissionais pelos resultados de sua atuação, e nesse sentido a formação não deixa de ser um forte indicativo, porém, pode não ser o principal deles – daí decorre que as situações vivenciais, características individuais e demandas do momento são determinantes para as expectativas do profissional que busca a educação executiva.

É necessário considerar situações em que, no âmbito das organizações, ocorre a necessidade de soluções criativas que atendam demandas surgidas da dinâmica social, política, econômica, cultural e outras as quais fazem com que os gestores encontrem-se diante de desafios que exigem criatividade e mais que isso, exigem a revisão dos paradigmas. Nesse momento a contribuição acadêmica e sua habilidade de prática científica são o caminho que a educação executiva oferece aos profissionais. Esse caminho concilia a eficiência do procedimento analítico da ciência, harmonizando-o com a visão de complexidade que esse profissional carrega em sua experiência, e a pesquisa torna-se então o caminho da construção das soluções inéditas exigidas pelas novas situações. É o momento do mestrado profissional, tipo de educação executiva onde as ferramentas acadêmicas de construção de conhecimento são conciliadas com a prática profissional com o objetivo de se construir respostas inovadoras e eficientes para as novas demandas.

O professor assumirá papel de orientador de um educando autônomo que busca dentro daquilo o que ele já conhece e domina novos encaminhamentos que revelem alternativas e caminhos que serão base de proposição de novos paradigmas.

O procedimento andragógico deverá então possuir a característica de ser flexível – adaptar-se às mais variadas situações pertinentes às necessidades de quem busca a educação executiva – e de levar em conta a singularidade dos indivíduos que buscam essa mesma educação executiva, estando o professor em constante exercício de sua sensibilidade, fazendo a partir dela a ponte com sua didática e seus recursos metodológicos, personalizando a maneira pela qual o conhecimento necessário e presente deve ser adaptado aos procedimentos e disposições cognitivas dos alunos, procurando a partir da visão de conjunto valorizar aquilo o quem realmente vai ser importante e fundamental ao grupo dos educandos envolvidos no processo, potencializando e ampliando as experiências e o conhecimento que trazem consigo, fazendo com que esses alunos adquiram habilidades de continuar de modo autônomo tais práticas.

Peter Senge (1990) propõe que a educação dentro das organizações se desenvolva a partir de cinco disciplinas.

A primeira é o *pensamento sistêmico*, que consiste na abordagem de ações inter-relacionadas e conectadas num mesmo padrão, buscando a horizontalidade cada vez maior na busca de soluções na prática executiva dentro de uma organização.

A segunda é o *domínio pessoal*, o comprometimento da capacidade de aprendizagem de cada profissional envolvido no processo, com o desenvolvimento da visão paciente e objetiva.

A terceira diz respeito aos *modelos mentais*, a visão particularizada da análise dos fatos e realidades que vem da cultura pessoal, familiar e social dos indivíduos envolvidos no processo.

A quarta é a construção de uma *visão compartilhada*, a partir da liderança que desenvolve a troca de impressões com os liderados, vai ocorrer a tradução de uma visão individual para uma visão compartilhada, promovendo a definição, identificação e construção de objetivos comuns, não em ação passiva porque esses objetivos foram definidos por instâncias superiores, mas sim por envolvimento e convicção dos envolvidos.

A quinta seria a *aprendizagem em equipe*, disciplina que trata do desenvolvimento da ação reflexiva na relação do indivíduo com o grupo e vice-versa, que proporcionar resultados comuns a ambos.

Dentro dessa proposta, Peter Senge (1990) sistematizou a atitude de aprendizagem que o executivo deve assumir dentro da organização, em especial tomando a primeira das disciplinas citadas, o pensamento sistêmico, a partir da qual percebe-se uma clara sinergia com o modelo organizacional baseado na informação proposto por Peter Drucker (2006), e ambos, constituindo uma abordagem que remete à reflexão sobre a educação executiva ligando-a com a questão da complexidade.

A primeira das disciplinas propostas por Peter Senge (1990), o pensamento sistêmico, permite com que se abandone a visão que os executivos tradicionalmente buscam através daquilo que costumeiramente é denominado de treinamento: ferramentas para suprir determinadas falhas e deficiências que afetam a efetivação de resultados positivos dentro da organização, os quais costumam ser interpretados sob a denominação de desatualização ou defasagem dos procedimentos e informações necessárias naquele momento. Porém, nesse caso buscam-se fórmulas que permitam aos executivos localizar o problema e em contrapartida apresentar soluções, numa dicotomia certo-errado pensada numa relação causal linear na qual se constituiu o processo produtivo da organização e, por conseguinte, do setor específico no qual o executivo atua.

Peter Senge (1990) explica que o pensamento sistêmico conecta horizontalmente ações inter-relacionadas dentro de um mesmo padrão, permitindo que a atuação do executivo aproveite a abertura proporcionada pela incerteza sobre caminhos predeterminados, numa proposta mais adequada à complexidade do processo, sem uma visão causal e linear, mas uma visão processual, onde respostas e problemas estarão aparecendo a todo momento, fazendo com que o executivo busque no fluxo de informação que compartilha uma relação interativa, que resulte na produtividade buscada pelo modelo organizacional baseado na informação.

Os modelos de programas educacionais voltados para executivos, apesar de consistirem na apropriação de ferramentas voltadas para o desenvolvimento da capacitação de profissionais, ao se basearem em estruturas originadas nas ciências administrativas podem, de um lado, fornecer uma excelente base teórica que

desenvolva modelos mentais que atendam à demanda prática cotidiana, porém podem se revelar insuficientes na medida em que privilegiam a racionalidade técnica mas não habilidades reflexivas voltadas para a tomada de decisão em situações de incerteza e pressão, situação essa comum na perspectiva da concorrência, tão presente nos ambientes organizacionais inseridos numa cultura digitalizada, onde a velocidade é uma das características mais marcantes. A visão do executivo como técnico não consegue contemplar a perspectiva complexa na qual as organizações hoje se inserem.

A visão da educação executiva baseada num paradigma técnico busca desenvolver na ação dos executivos a habilidade de criar soluções. Porém, ao se deparar com uma realidade complexa, na qual é comum o inesperado, essa visão técnico-racional da administração não consegue estabelecer uma ponte segura com o cotidiano das organizações. Trata-se de uma crise de paradigma na educação executiva, pois é mais cômodo e mesmo seguro para o educador e suas respectivas escolas ensinar fórmulas do certo e do errado, respostas estanques, do que trabalhar diretamente com a reflexão sobre a complexidade e buscar a partir daí algo como a arte de administrar, valorizando-se aí a intuição diante do inesperado, que normalmente torna-se a essência dos problemas que surgem na prática do executivo diante da realidade complexa, e não somente a dedução que, num primeiro momento pode impressionar o leigo, constitui um elemento grosseiro diante do especialista, o próprio executivo em busca de informação que proporcione a proatividade, no sentido de antecipar-se ao problema e abordá-lo não necessariamente com uma solução excludente, como elemento que interfere na cadeia causal linear que levaria aos objetivos almejados, mas abordá-lo como elemento indissociável do processo, compreendendo o seu papel e visualizando como a informação pode transformar os seus efeitos negativos em positivos na cadeia não linear, mas horizontal e multidirecional no contexto da organização: a interatividade entre as diversas áreas e instâncias decisórias.

O rigor científico constitui um importante momento da produção e troca de conhecimento e informação no âmbito da prática executiva nas organizações, mas torna-se problema quando tomado como caminho único, excluindo outras formas de conhecimento presentes no contexto das organizações, que levem o executivo a conciliar o rigor científico, seus padrões e normas, com a relevância prática que compreende a intencionalidade humana, tão presente na prática organizacional.

Roglio, Del Corso e Silva (2008) tratam do conceito de *pensamento conectivo*, uma alternativa ao reducionismo racional cartesiano, tão buscado nas concepções científicas da administração, influenciadas pelo espírito da ciência moderna, que parte de pressupostos como a fragmentação, a abordagem linear e causal e o rigor da racionalidade lógico-matemática.

A proposta do pensamento conectivo envolve a ideia de união; ao contrário da proposta fragmentária da racionalidade, a conectividade do pensamento leva à compreensão de como as múltiplas partes de um sistema, ideias, fatos e demais elementos interagem, promovendo a associação, levando a soluções criativas.

Sobre a conectividade como característica de uma nova visão de mundo:

Conectividade como um princípio organizador do universo, conectividade entre o “mundo externo” dos fenômenos manifestos e o “mundo interno” da experiência vivida e, enfim, conectividade entre os seres humanos e o mundo (SENGE, P. et al, 2004, p. 194).

Pode-se compreender que a conectividade, ao envolver diversos elementos e também instâncias não racionais dos processos interativos, vai trazer em sua essência um caráter dinâmico de constante mudança.

Trata-se de um caminho para o desenvolvimento da visão horizontal unificada presente no modelo organizacional baseado na informação: o indivíduo vai compreender que faz parte de um sistema mais abrangente, e não simplesmente tem a obrigação de resolver problemas localizados em seu setor, mas sim abordar esses problemas como integrantes de um todo sistêmico, sobre o qual todos os indivíduos que dele participam tem responsabilidades que decorrem de suas decisões.

Para que o executivo tome decisões e apresente soluções criativas e inesperadas diante de problemas que também podem ser inesperados. Para Roglio, Del Corso e Silva (2008), é importante que observe três elementos que constituem a prática do pensamento conectivo, compreendendo primeiro: os diferentes elementos que constituem uma situação ou problema, segundo: as inter-relações entre esses elementos e, terceiro: as influências recíprocas entre essas inter-relações e o contexto mais amplo no qual a situação se insere, atingindo até o social.

No aspecto mais amplo se pode esperar que a conectividade leve os executivos a estimar as consequências das decisões para os parceiros e outros elementos que se relacionam com a organização, com a responsabilidade social em

consciência de que a organização está inserida num contexto comunitário, e também levando em conta que os efeitos das decisões e consequentes ações representam interesse para esse mesmo contexto comunitário não somente no presente, mas também no futuro, que pode não estar próximo, o que aumenta ainda mais a necessidade do senso de responsabilidade nessas mesmas decisões, e direciona a ação para os fundamentos da sustentabilidade.

Essa visão sistêmica constitui um dos paradigmas fundamentais para a definição de gerenciamento na perspectiva do modelo organizacional baseado na informação.

Roglio, Del Corso e Silva (2008), tratam dos três princípios da *complexidade dinâmica*, os quais permitem uma análise das inter-relações entre os aspectos mais individuais do executivo e, no máximo sua equipe, com todos os demais elementos componentes do sistema organizacional. O executivo precisa levar em conta que em curto e em longo prazos suas ações terão efeitos diferentes, e esse é o primeiro princípio da complexidade dinâmica dos sistemas. Esse tipo de ação não vai combinar com procedimentos que visam somente resultados imediatos.

O segundo princípio da complexidade dinâmica trata dos efeitos locais das ações, diferentes dos efeitos que serão percebidos noutras partes do sistema, o que torna necessária ao executivo uma visão mapeada do contexto geral da organização, localizando as interdependências que determinam a complexidade da situação.

O terceiro princípio da complexidade dinâmica trata das situações inesperadas que surgem nos sistemas. O pensamento conectivo vai permitir que o executivo reconheça situações e problemas inesperados, assim como possibilidades de resolução. A partir dessa percepção poderá estabelecer a ponte entre os aspectos internos do sistema e o contexto externo. Essa competência é fundamental para traçar ações estratégicas dentro da organização. Definir estratégias no contexto da complexidade dinâmica vai envolver tantos elementos que será impossível prever todas as possibilidades, pois a imagem que esse executivo vai construir do futuro envolve a complexidade das relações interpessoais que estão em constante transformação, da mesma forma que se transformam as exigências do ambiente externo à organização.

Assim, para o executivo atuante na complexidade dinâmica, gerenciar significa estabelecer relações criativas entre pensamento e ação, entre o momento

de mudança e o momento de estabilidade, e também entre o controle e a aprendizagem. Investigar o ambiente de forma contínua, antecipando pró-ativamente numa atitude marcada pela flexibilidade, a adaptação constante a novas situações.

Porém, a educação executiva, para que possa proporcionar ao profissional que atua em instâncias decisórias, precisa ir além da relação entre a experiência básica e o contato com novas informações, de modo teórico.

Para tanto, a educação executiva lança mão de uma ferramenta tecnológica que Seymour Papert (1985) chamou de *micromundo*, descrito como um subconjunto da realidade ou *realidade construída*, cuja estrutura associa-se com a estrutura cognitiva, de maneira a prover um ambiente em que essa pode operar efetivamente.

Ainda sobre micromundos:

Os Micromundos são ambientes computacionais que contextualizam conceitos científicos básicos e ferramentas que possibilitam a construção de novos conceitos, os quais passam a atuar no ambiente da mesma forma que os conceitos básicos. São concebidos para favorecer a atividade do aluno como “criador do conhecimento”. (LINS, W. C. B. 2004, p. 28).

Com relação aos micromundos utilizados nos programas de educação executiva:

As possibilidades de reprodução de situações reais nos programas de educação executiva [...] são os micromundos e os estudos de caso amplamente utilizados nestes programas. O centro dessas metodologias é uma situação simulada, desenhada para criar experiências pessoais para os aprendizes, que servem para desencadear seu processo de reflexão, inquirição e compreensão do mundo real, seguindo os princípios da aprendizagem vivencial. (ROGLIO, DEL CORSO e SILVA, 2008, p. 13).

O micromundo aplicado à educação executiva possibilita ao profissional envolvido experimentar a construção de uma situação real, ainda que simulada, onde ele é convidado a participar da complexidade dinâmica criando diferentes possibilidades entre elementos inter-relacionados que o direcionam para decisões, reproduzindo com grande fidelidade as situações reais, diminuindo assim as possíveis limitações que poderiam inibir a decisão em situações concretas. Dessa forma, o executivo pode perceber as relações dentro e fora do contexto organizacional na complexa rede que envolve pessoas e processos, visualizando o impacto das suas decisões sobre cada um desses elementos, sejam sistemas naturais, sejam sistemas sociais, fornecendo assim a base do desenvolvimento de uma prática sustentável por meio do desenvolvimento de estratégias próprias.

Quanto ao uso da metodologia do *estudo de caso* na educação executiva, trata-se de um recurso muito utilizado pelos educadores especializados nessa modalidade, porque envolve o desenvolvimento de habilidades como o julgamento e o raciocínio, a curiosidade, a iniciativa, assim como envolve qualidades psicossociais, como o caráter, a responsabilidade e a sensibilidade, e enfim a experiência de tornar teoria em prática, proporcionando uma atitude na qual o educando vai assumir grande parte da responsabilidade pela sua própria educação, envolvendo inclusive a autoavaliação na medida em que o estudo de caso só faz sentido se o próprio aluno mensurar o resultado final do seu desempenho no processo. O aluno precisa mapear uma série de elementos envolvidos e desenvolver estratégias de ação baseadas nas consequências que podem vir das inter-relações entre esses elementos, seja no contexto interior da organização, seja no seu exterior, por exemplo, situações e variações de concorrência, variações políticas e seu reflexo no mercado e assim por diante, o que remete imediatamente para o desenvolvimento do pensar de modo conectivo, pois existe como orientador do processo o professor que, experiente quanto a toda uma série de fatores que se assemelham a padrões, e por essa mesma experiência está habituado a lidar com fatores inesperados, o que enriquece ainda mais essa vivência de conectividade.

Com relação ao *design* curricular, impera na maioria dos casos uma estrutura já conhecida não somente na educação executiva, mas na educação de modo geral. Trata-se da fragmentação disciplinar, a qual é um obstáculo à transdisciplinaridade e interdisciplinaridade necessárias para que ocorram a conectividade e a reflexão sobre o papel de cada área do conhecimento – ou, no caso da educação executiva, das disciplinas pertinentes ao conjunto de informações necessárias ao objetivo de desenvolver soluções e antecipar-se a problemas futuros.

Fugindo do paradigma tecnicista que prima pela fragmentação disciplinar e, com ela, pelo reducionismo, uma perspectiva de *design* curricular conectivo deve envolver disciplinas que não somente façam sentido dentro de um pragmatismo imediatista, como a princípio seria mais comum desejar-se sob a ilusão de economia de tempo e objetividade, mas fato é que, sem a conectividade abrangente das instâncias do contexto exterior à organização, não seria possível desenvolver uma ação educativa num sentido sustentável, correndo-se o risco de, apesar de desenvolver respostas rápidas e eficazes para problemas de destaque num primeiro momento, em decorrência outros problemas podem surgir noutros momentos.

Por exemplo, um programa de educação executiva teria de envolver disciplinas como sociologia, história das organizações, ética e outras de caráter mais humanístico e menos técnico que, na perspectiva de um *design* reducionista, seriam encaradas como erudição meramente decorativa, dispensável num processo em que a velocidade pressiona por resultados; porém, na perspectiva do pensamento conectivo, são indispensáveis para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis.

O importante fator a ser considerado na educação executiva é que, mais do que desenvolver uma técnica, uma pedagogia, um processo comunicacional onde o conhecimento possa ser produzido, compartilhado e ensinado através do tráfego da informação, diante dos novos paradigmas gerados principalmente pelo advento das tecnologias digitais de informação e comunicação, haja juntamente com esse processo uma reflexão crítica sobre o conhecimento, compreendendo-o naquilo que ele sempre se constituiu, mas foi negado sob pretexto de objetividade utilitária e imediatista em épocas passadas. Trata-se de considerar esse conhecimento como uma prática social, de implicações políticas e econômicas, sem negar o caráter moral do mesmo. Trata-se de uma visão ampliada e mais completa na perspectiva da complexidade, fugindo da fragmentação reducionista do tecnicismo que se observou em épocas passadas. Isso implica em afirmar que a educação executiva deve envolver a preocupação com a produtividade e sua concorrência, sem abrir mão do conhecimento fundamental à inserção e sobrevivência no mercado, ampliando a reflexão no sentido de envolver o interesse dos vários atores que interagem com as organizações nesse seu processo de efetivação que transcende o mercado e a coloca como um elemento social envolvido num contexto mais amplo, ou ainda, em vários contextos e valores que devem ser trazidos para as atividades educacionais voltadas para os executivos.

Uma proposta de educação executiva nesses moldes é a *aprendizagem vivencial*, desenvolvida por David Kolb (1984): o processo é representado em um ciclo composto por quatro estágios: primeiro, experiência concreta; segundo, observação e reflexão; terceiro, formação de conceitos abstratos; e quarto, experimentação ativa. Define-se a aprendizagem como: “[...] o processo por meio do qual o conhecimento é criado com base na transformação da experiência.” (KOLB, D. 1984, p. 38).

Considerando que um executivo não vai entrar num processo educativo sem trazer consigo um montante pessoal de conhecimento e informação, fato é que esse

mesmo executivo, agora aluno, precisa reaprender; em outras palavras, não existe aprendizagem, vácuo a ser ocupado, mas sim e sempre nesse processo, uma reaprendizagem.

Segundo David Kolb (1984), um adulto submetido a um processo educacional já carrega consigo um histórico de vivências, de experiências reais que constituem sem dúvida um montante significativo de informação e conhecimento, a partir do qual esse adulto elabora sua visão de mundo, e com ela sua concepção do processo no qual ele vai agir, suas funções e papéis dentro de vários contextos, as necessidades e lacunas a serem preenchidas nesse ambiente e as suas potencialidades pessoais de efetivar-se enquanto elemento ativo integrante desse sistema. Assim, é comum que exija que dos processos de aprendizagem o envolvimento com conceitos e práticas diretamente ligados a esses diversos contextos, onde a relação teoria e prática é mais perceptível através da própria vivência, o que vai ser assimilado como produtividade.

Na aprendizagem vivencial, cabe ao professor fazer com que o executivo-aluno perceba quais são os seus processos mentais, os seus modelos de raciocínio que formam a sua visão de mundo e, por conseguinte, as relações lógicas que suas ações movidas por tais modelos exercem no âmbito ampliado dos vários contextos com os quais elas se inter-relacionam, e desse processo dialético, o conhecimento que pode ser produzido a partir da reflexão sobre as consequências de suas ações no conjunto da sociedade, nas instituições, na vida dos indivíduos, entre outros contextos.

Essa reflexão, no processo educativo de executivos, pode ainda exercitar a capacidade de planejamento, na medida em que refletem sobre os modelos mentais que utilizam em seus processos de tomada de decisão, revendo seus prognósticos sobre os resultados de suas ações, agora de maneira mais ampliada, com mais informações as quais não são simplesmente catalogadas pela mente, mas inter-relacionadas com os diversos contextos das interações sociais, políticas, econômicas e institucionais da organização, e mais que isso, também voltada para a diversidade dos contextos internos, saindo da perspectiva departamental e retomando a globalidade da organização, não somente a partir da definição de objetivos comuns na concepção do estabelecimento de metas, mas sim da construção horizontal desses mesmos objetivos, gerando assim uma nova postura e uma nova maneira de se relacionar com o macro e o microcosmo complexos nos

quais a organização se insere, segundo diversos contextos e elementos desses contextos com os quais se relaciona: experiência vivenciada, aprendizagem prática e conhecimento para a ação.

O professor na educação executiva não vai ensinar adultos, mas deve ser elemento orientador que vai ajudá-los no processo de reaprendizagem. Ele estabelece um elemento comunicativo de mão dupla: ao mesmo tempo que aplica um *design* educacional que permita fazer valer a experiência vivenciada pelo aluno e, de forma semelhante à maiêutica socrática, fazer vir à luz o conhecimento que o aluno já possui, ele ensina e aprende, construindo assim uma parceria, condição sem a qual o processo de educação executiva não é possível. O professor exercerá a função de fazer aflorar conteúdos que serão trabalhados em aula; a questão não implica somente no conhecimento que o professor possui, mas também implica em perceber como e onde operacionalizar essa informação, e para isso precisará de outras informações que são obtidas junto ao aluno. Despido de conhecimento vivenciado pelo aluno, necessita interagir no sentido de abrir o conjunto de informações e práticas, e, uma vez que o aluno se dispõe a aprender diante da necessidade, consegue catalogar o conhecimento que traz consigo e identificar as lacunas que exigem novas informações. O professor, como parceiro, construirá junto esse conhecimento, montando a cadeia de inter-relações de contextos internos e externos à organização, mostrando como suas ações e decisões podem ocorrer segundo as consequências que podem gerar, tendo em vista os objetivos que só serão percebidos na medida em que as inter-relações forem sendo exploradas no processo educacional.

As habilidades exigidas do professor não vão se constituir somente de sua bagagem acadêmica, da aplicabilidade de rigor científico ou de sua eloquência comunicativa. A habilidade exigida envolverá questões que estão numa outra ordem de relações psicossociais, no diálogo efetivo e contínuo com que, artisticamente, promove a descoberta e redescoberta de novos significados e novos valores que orientarão não somente as decisões do executivo no âmbito das organizações e de sua ação profissional, numa relação reflexiva, colocando o professor na reconstrução constante dos princípios pelos quais vai orientar os processos educativos, a obtenção conjunta do conhecimento, a descoberta e redescoberta de novas formas e significados na resolução de problemas organizacionais.

Como é fundamento educacional da instituição professor, a ação reflexiva que se deseja na educação executiva o tornará modelo de ação para seus alunos enquanto profissional reflexivo, convidando-os a repetir esse mesmo procedimento na medida em que percebem a produtividade positiva do mesmo.

Assim, para que ocorra esse tipo de atuação por parte do professor de executivos, é preciso que esse profissional tenha uma sólida fundamentação na perspectiva da *andragogia*, a ciência de orientar os adultos a aprender.

Malcom Knowles (1984) explicita seis princípios pelos quais um processo educativo androgógico estabelece as bases de sua efetivação.

O primeiro trata de que esse adulto precisa apropriar-se da situação que lhe aponta a necessidade de obter novas informações e construir conhecimento, compreendendo porque precisa aderir ao processo, a necessidade do saber.

O segundo trata que a educação androgógica envolve adultos, indivíduos autônomos, cientes de que são responsáveis pelo seu próprio processo de aprendizagem, e como tal querem ser percebidos e tratados: o autoconceito de aprendiz.

O terceiro trata do papel das experiências no processo educacional, já que o adulto possui significativo contingente de informação que trouxe de toda sua experiência vivencial, e o processo educacional não pode ignorar a capitalização desses importantes conteúdos.

O quarto trata de que, uma vez que o adulto sente-se necessitado pela aquisição de informação e conhecimento, e reconhece que um dos caminhos pelos quais vai suprir essa necessidade é o processo educacional, ele estará predisposto a aprender, a engajar-se nesse processo como elemento ativo, participante, e não meramente passivo, enxergando no processo uma oportunidade positiva, e não simplesmente uma obrigação, uma tarefa. É a prontidão para aprender.

Sendo a necessidade do aprendizado fruto do meio e da participação num contexto vivencial, o quinto princípio mostra que esse adulto aprenderá melhor na medida em que o conhecimento for transmitido por meio da contextualização do mesmo, entendendo-se essa contextualização como utilidade, como aplicação, não como uma teoria instrumental a ser utilizada depois do processo de aprendizagem, mas um conhecimento vivo que ocorre na efetivação de suas atividades. É a orientação para a aprendizagem.

Enfim, o sexto princípio é o fato de que a aquisição de informação e a construção do conhecimento, proporcionadas pelo processo educacional, tem como consequência o aumento da autoestima, da elevação da qualidade de vida, da motivação para a produtividade por meio do cultivo desses valores inerentes à vivência social e profissional desse aluno.

O papel do professor nessa perspectiva da andragogia não é como o daquele agente que se apresenta para ensinar, mas sim como aquele que vai auxiliar seu aluno a dirigir seu processo educativo. Para tanto, esse educador deve conhecer quais são as experiências, as vivências, os valores, os desejos e as necessidades desse aluno, e só vai conseguir colocar-se nessa condição por meio de uma relação dialógica com o mesmo. Dessa forma, o professor não somente ensina, como auxilia o aluno a aprender e, nessa relação, também aprende, educa e é educado, crescendo juntamente com esse aluno.

O ensino prático reflexivo requer um professor que orienta, que treina, que mostra aos educandos os atalhos, métodos e técnicas, estratégias e mesmo compartilha experiências para que esse aluno seja o agente mais ativo nesse processo educativo.

O professor prático reflexivo deve unir seus objetivos aos de seus alunos, com eles interagindo, observando e sentindo o que cada aluno tem de bom, o que cada um precisa e espera do processo educacional, como cada um deles se porta diante do grupo reunido pela missão de buscar a informação e construir o conhecimento de que necessitam. Ele enxerga o valor de cada um, o conhecimento que cada um traz consigo, entende o que motiva e o que desmotiva, é sensível o suficiente para explorar os valores, as informações, os conhecimentos e as contribuições que cada um pode compartilhar com o grupo nesse processo. Ele prevê problemas e a eles se antecede, evitando-os ou pelo menos amenizando seus efeitos, visualizando possíveis soluções. Dessa forma o professor vai passar a confiabilidade necessária aos seus educandos, para que sintam que o sucesso depende deles e de mais ninguém, e que um dos objetivos básicos é que sejam autônomos e sigam adiante quando esse professor não puder mais estar ao lado deles, ou ainda quando se esgotar a missão desse professor no final do curso, agindo como o filósofo Sócrates⁸ no seu processo de construção do conhecimento,

⁸ Sócrates é um dos filósofos mais conhecidos da tradição ocidental. Atuou em Atenas, na Grécia, entre os anos de 400 e 300 a.C., no período clássico da filosofia antiga, durante o regime

fazendo com que na medida irônica da percepção das falhas e necessidades, aquele conhecimento em gestação dentro de cada aluno fosse aflorando e, longe de ensinar, de transmitir, no final esse Sócrates professor, após um processo árduo e doloroso como um parto, aprendia juntamente com esse aluno com o qual interagira na construção do conhecimento, compartilhando aquela vivência nascente do processo.

Para tanto, o professor precisa dominar técnicas e metodologias pedagógicas capazes de fazer com que situações reais sejam transferidas das hipóteses e teorias para o campo vivencial, tais como os já comentados micromundos, dramatizações e estudos de caso.

Na prática da educação de executivos, é possível fazer com que ocorra essa experiência reflexiva e vivencial na medida em que se proporciona às turmas a possibilidade interativa de participar de atividades que simulem, por exemplo, uma situação de concorrência entre empresas, dividindo os executivos-alunos em equipes, de preferência mesclando profissionais de diferentes departamentos ou setores da organização como que um jogo pedagógico, o qual pode ser inclusive sustentado por programas e plataformas digitais propriamente desenvolvidas para tal. Posteriormente, essas equipes podem se autoavaliar, abrindo o debate com o conjunto das equipes envolvidas, onde aspectos positivos e negativos, erros e acertos, oportunidades aproveitadas e desperdiçadas podem ser discutidas, verificando-se os talentos específicos em cada situação ou tarefa, como cada um contribuiu ou deixou de contribuir num rico processo dialógico de obtenção de informação e construção de conhecimento.

A prática pedagógica não pode de forma alguma estar alheia a esse processo interativo e dialógico. Ela está continuamente sujeita às necessidades de um processo amplo, perceptível na sociedade onde a velocidade e a competitividade dão a tônica da valoração das ações necessárias nas mais diversas áreas organizacionais, e na educação executiva não poderia ser diferente.

democrático. Utilizava dois métodos dialógicos: a *ironia*, pela qual levava o interlocutor a admitir que pouco ou nada sabia a respeito do que julgava dominar, levando-o a redefinir seus conceitos e valores, e a *maiêutica* (que significa *parto das ideias*) com o qual levava o interlocutor a buscar em sua própria capacidade crítica a geração do conhecimento, fazendo com que as ideias nascessem, em analogia ao processo de fecundação, gestação e parto. Foi condenado à morte por entrar em choque com setores da sociedade ateniense que se incomodavam com seus questionamentos. Foi mestre de Platão.

Essa realidade é complexa, onde possivelmente relações outrora inaceitáveis se façam presentes e necessárias, como passa a ser no caso da reflexão das consequências das decisões em contextos exteriores ao universo da organização nas quais esses profissionais educandos atuam. Trata-se de um compromisso ético e político entre todos os elementos dessa complexa realidade, sem a qual não é possível pensar as ações educativas num mundo onde a comunicação e a interatividade está de sobremaneira valorizada e potencializada pelas tecnologias digitais, e cabe ao professor traçar o mapa pelo qual o executivo, em seu processo educativo, poderá situar a si próprio e a organização onde atua numa cadeia não-linear de contextos e realidades que a todo momento estão interagindo e sobrepondo-se umas às outras, onde as reflexões éticas e epistemológicas exigem novos paradigmas, e o próprio significado de ser humano diante dessa nova cultura requer uma profunda reflexão sobre suas práticas, inclusive, obviamente, as práticas educativas e as práticas organizacionais.

4 Objetos de aprendizagem: definição e características.

Sobre a conceituação de *objeto de aprendizagem*, um grande número de pesquisadores tratam da questão, analisando e comparando vários enunciados do conceito de *objeto de aprendizagem*. Assim, até o presente momento não se pode afirmar que exista um conceito consolidado num enunciado universalmente estabelecido e aceito sobre o que vem a ser um *objeto de aprendizagem*.

Uma definição é *Recursos Educacionais Abertos*:

A construção de objetos pedagógicos é uma tentativa de definir estruturas ou unidades de material educativo, ainda descritos e indexados de modo bastante variado, estes elementos designados como objetos de conhecimento, educacional ou de aprendizagem, ganharam força em formato aberto com o nome de Recursos Educacionais Abertos (em inglês OER, Open Educational Resources) que são componentes de cursos reutilizáveis que é uma promessa de futuro para a criação de cursos multimídia presencial e on-line. (MUCHERONI, M. 2011).

Sobre a dificuldade de se apresentar um conceito preciso de *objeto de aprendizagem*, a bibliografia específica consultada permite verificar várias diferenças sobre o que essa pesquisa chama de *objeto de aprendizagem*. Vários pesquisadores apresentam diferentes denominações:

Não existe um consenso entre os autores quanto à definição de Objetos de Aprendizagem, existindo na literatura muitos outros termos utilizados como sinônimos, tais como: *objetos* instrucionais [Gibbons 2000], *objetos educacionais* [Tarouco 2003], *objetos* de mídia [South 2000], *objetos* inteligentes [Gomes 2004], *objetos* espertos [Abdulmotaleb 2000]. (GOMES, S. R. et al, 2005, p. 202).

Adiante será apresentada uma série de enunciados de *objeto de aprendizagem* coletados na bibliografia específica consultada, e posteriormente, será estabelecida uma relação de pontos em comum nessa série, com o objetivo de apresentar características que permitam identificar um *objeto de aprendizagem* de modo que se possa estabelecer uma base mínima para que a pesquisa trabalhe de forma objetiva, preenchendo assim a lacuna da ausência de um conceito consolidado de *objeto de aprendizagem* propriamente dito.

Por apresentar um escopo amplo e por se esforçar em apontar as variações de características e de situações de produção, reprodução, uso e reuso de um *objeto de aprendizagem*, além de ser citada por vários dos autores, tomou-se aqui

como principal definição de *objeto de aprendizagem* a apresentada pelo IEEE⁹ define *objeto de aprendizagem* da seguinte forma:

(...) qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado apoiado em tecnologia. Exemplos de tecnologia de aprendizagem apoiada incluem sistemas de treinamento baseado em computador, ambientes de aprendizagem interativos, sistemas inteligentes de instrução apoiada por computador, sistemas de ensino a distância e ambientes colaborativos de aprendizagem. Exemplos de Objetos de Aprendizagem incluem conteúdo multimídia, conteúdos instrucionais, objetivos de aprendizagem, software instrucionais e ferramentas de software, e as pessoas, organizações ou eventos referenciados durante aprendizagem suportada por tecnologia. (IEEE – L.T.S.C. 2002, tradução nossa).

Os *objetos de aprendizagem* são: “[...] materiais educacionais com objetivos pedagógicos que servem para apoiar o processo de ensino-aprendizagem.” (TAROUCO, L. M. R. et al, 2004, p. 03). Aqui há uma definição simples, direta e objetiva, porém genérica e limitada na medida em que não oferece um escopo amplo, nem preciso, necessário à complexidade com a qual os *objetos de aprendizagem* são percebidos nos processos de rede em que são usados.

Define-se objeto de aprendizagem como um recurso (ou ferramenta cognitiva) autoconsistente do processo ensino aprendizagem, isto é, não depende (ou não faz referência) de outros objetos de aprendizagem para fazer sentido. (TAVARES, R. 2010, p. 13).

Aqui há um escopo mais ampliado, mas não o suficiente para englobar o caráter complexo de um *objeto de aprendizagem*, pois circunscreve-se a uma característica determinada - a autonomia - e ignora outras características fundamentais para a identificação de um *objeto de aprendizagem*: a *reusabilidade*, *granularidade* e *acessibilidade*, que serão explicadas adiante.

“Os *Objetos de Aprendizagem* podem ser compreendidos como “[...] qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino.” (MACÊDO et al, 2007, p. 20). Nessa definição é importante perceber a identificação do *objeto de aprendizagem* com o universo das entidades digitais e é citada a reutilização, porém, seu escopo é incompleto, já que não engloba um conjunto de características necessárias à identificação objetiva de um *objeto de aprendizagem*.

⁹ IEEE - *Institute of Electrical and Electronic Engineers*, entidade de cunho internacional que promove o desenvolvimento, integração, compartilhamento e o conhecimento aplicado no que se refere à ciência e tecnologias da eletricidade e da informação.

Uma vez que existe a carência de um conceito objetivo e preciso de *objeto de aprendizagem*, para que a pesquisa possa apresentar rigor que permita identificar objetivamente o seu foco – os *objetos de aprendizagem* utilizados na educação executiva – é preciso então, após essa análise conceitual, definir algumas características básicas de um *objeto de aprendizagem*.

Os *objetos de aprendizagem* atendem à nova realidade da comunicação educativa, constituindo uma ferramenta educomunicacional.

Essa nova realidade exige, por conseguinte, novas estratégias de ensino e aprendizagem, sendo que a principal mediação dessas novas estratégias é a *web*. Além disso, os *objetos de aprendizagem* trazem consigo a vantagem da redução de tempo e custos que normalmente são empregados na preparação de aulas e material instrucional.

Unidade com fins pedagógicos, que é o *objeto de aprendizagem*, apresenta como uma de suas principais características a *reusabilidade*. Não se pode entender *objeto de aprendizagem* como sendo necessariamente de natureza digital, pois considerando *objeto de aprendizagem* como unidade pedagógica reusável, enquadra-se nesse mesmo escopo outros tipos de unidade pedagógica, como por exemplo: jogos pedagógicos ou livros didáticos.

A complexidade que envolve um *objeto de aprendizagem* relaciona-se diretamente com sua característica de reusabilidade.

O *objeto de aprendizagem*, no momento de sua concepção e construção inicial, representa em conteúdo um tema referente a uma determinada área de conhecimento, e seu caráter complexo permite que esse mesmo objeto seja reusado em situações pedagógicas completamente diversas da sua origem, ou seja, em outras áreas.

Uma metáfora que pode explicar a reusabilidade de um *objeto de aprendizagem* é a dos brinquedos da marca Lego®, conhecida por oferecer no mercado *kits* de montagem compostos por vários de blocos de material plástico que podem ser encaixados uns nos outros, blocos esses com cores, formatos e tamanhos variados, permitindo a crianças de diversas faixas etárias, individualmente ou em grupo, usar amplamente sua criatividade montando e remontando, ao mesmo tempo ou em tempos diferentes, inúmeras figuras e objetos concretos ou abstratos, de forma ilimitada e no ritmo de sua imaginação, num movimento onde cada estágio desenvolvido pode ser o ponto de partida para uma nova e mais ampla criação, ou

para a divisão em criações menores, incluindo aí, quando for o caso, o intercâmbio interativo entre indivíduos e grupos focados no uso e reuso dos mesmos blocos, figuras e objetos criados.

Com os *objetos de aprendizagem* ocorre algo muito semelhante, por exemplo: uma aula de sociologia pode utilizar um *objeto de aprendizagem* desenvolvido como uma apresentação em quadros (*slides*), concebida originalmente para explicar um determinado tema, como por exemplo, o comportamento dos consumidores. O objetivo inicial dessa apresentação foi o de ser empregada num treinamento de executivos especializados em administração de marketing. As características dessa apresentação, em função dos recursos proporcionados pelas tecnologias digitais, faz com que ela também possa ser usada em outro tipo de ação pedagógica, por exemplo, para ilustrar uma dinâmica de grupo aplicada numa aula de psicologia, ou servir de apoio a uma jornada de debates sobre economia, dirigida a uma plateia homogênea de profissionais de administração, ou heterogênea, incluindo profissionais de outras áreas que necessitem informar-se dos conceitos abordados. Esse exemplo propõe apenas algumas possibilidades, entre várias outras.

O tipo de reuso descrito a princípio não realiza modificações na construção original, porém, esse *objeto de aprendizagem* pode ser reusado extraindo-se partes do mesmo. Por exemplo, as imagens utilizadas na apresentação podem servir como objeto de análise numa aula de artes, e o texto escrito pode dar origem a material de apoio didático em aulas de antropologia e cultura social, ou ainda as imagens e textos extraídos da apresentação podem ser reusados para compor uma série de tópicos de discussão num curso online ou presencial de gestão comercial. Os elementos componentes dessa apresentação podem ser reusados na forma original, numa outra forma modificada, ou ainda de forma isolada e recombinação, demonstrando possuir uma ampla multiplicidade de usos, reusos e adaptações.

A partir dessas possibilidades conclui-se que os agentes envolvidos, que podem ser professores de diversas habilitações, alunos de diferentes níveis, profissionais de diversificadas áreas, podem interagir aproveitando os *objetos de aprendizagem* com os quais tiveram contato, extraindo partes, ideias, imagens, roteiros, textos, ou simplesmente reusando-os na totalidade do conjunto ou versão com a qual tiveram o contato inicial. Pode ocorrer uma interatividade tão variada que mostra uma perspectiva pedagógica que surgiu com o advento e difusão das tecnologias digitais, superando a tradicional verticalidade do educador que transmite

seus conhecimentos para o aluno que os recebe em mão única do emissor para o receptor, trocando-a pela situação de horizontalidade, onde trocas ocorrem em mão dupla – todos podem ser emissores e receptores ao mesmo tempo ou em tempos diferentes, podendo até constituir uma rede de relacionamento – conferindo a tarefa de orientador e facilitador a quem educa, proporcionando o acesso e compartilhamento de informações e recursos, gerando um fluxo que será enriquecido pela atitude colaborativa dos educandos.

O caráter complexo dos *objetos de aprendizagem*, e sua relação com a problemática da conceituação levantada no tópico anterior é tratado aqui como: “[...] assim como blocos de Lego®, os *objetos de aprendizagem* são pequenos componentes reusáveis – vídeos, animações, simulações, exercícios, lições entre outros – que são utilizados para construir materiais educacionais maiores” (GARCIA, S. C., 2006, p. 03).

A reusabilidade dos *objetos de aprendizagem* vai além de uma situação onde, por exemplo, professores de uma mesma área compartilham num determinado repositório uma apresentação em quadros (*slides*), ou uma apostila digitalizada em PDF sem interferir na unidade original, usando-os nas mesmas situações pedagógicas com os mesmos fins.

A reusabilidade permite uma ampla interatividade entre educadores e educandos; quando intermediados pelas tecnologias digitais, o potencial de reusabilidade é consideravelmente multiplicado, considerada a amplidão proporcionada pelas redes de relacionamento; em situações mais circunscritas como, por exemplo, numa turma orientada por um professor, ocorre que a *horizontalidade* do processo educacional promove um movimento de pró-atividade equiparável entre professor e alunos, cujo resultado é a potencialização da produção do conhecimento. Em redes sociais abertas, a interatividade, o intercâmbio de informações e a produtividade do conhecimento podem atingir patamares imprevisíveis.

No lugar de um docente autossuficiente e um aluno a ser educado, entre esses extremos há uma pedagogia ideal que permite ao educador especial compartilhar com os alunos e efetivamente criar materiais educativos, ao mesmo tempo proporciona experiências educacionais mais atraentes aos alunos e os torna pró-ativos. (MUCHERONI, M. 2011).

Apesar da produção de um *objeto de aprendizagem* exigir considerável tempo de preparação e custos bem maiores que em processos tradicionais, a reusabilidade

representa considerável economia em termos materiais e significativa melhoria de qualidade. Alterando o processo tradicional de preparação de aulas, reusando *objetos de aprendizagem* o professor pode reorganizar seu tempo profissional ampliando as possibilidades de dedicação, o que, por conseguinte, pode melhorar sua perspectiva de remuneração, além de também potencializar a qualidade do conhecimento produzido ao envolver-se diretamente com abordagens diversas da sua, ou ainda exercitando sua criatividade profissional combinando e recombinao *objetos de aprendizagem* já existentes, total ou em partes, progressivamente gerando novos *objetos*, já que o intercâmbio de informações e interatividade entre atores envolvidos no processo são bem maiores e muito mais necessários do que nos processos tradicionais.

Porém, para que ocorra essa horizontalidade interativa no compartilhamento de *objetos de aprendizagem* em rede, torna-se necessário atentar para a condição que fará com que o *objeto de aprendizagem* possa ser encontrado e reusado. Essa condição implica no cuidado para com sua devida identificação, associando à unidade, de forma objetiva e resumida, uma etiquetagem que permita ao buscador desvelar seu conteúdo por meio de palavras-chave ou explicações sucintas que se chamam *metadados*.

A correta utilização dos metadados no processo de compartilhamento dos *objetos de aprendizagem* em rede gera um movimento chamado *convergência transmodal*:

A convergência “transmodal”, é uma perspectiva educacional que a partir dos comportamentos e habilidades cria processos educacionais transversais (de diferentes aptidões) e usando objetos de aprendizagem on-line, criados em padrões diversos, permitam seu uso em um curso ou disciplina. (MUCHERONI, M. 2011).

Para que ocorra a convergência transmodal, o *objeto de aprendizagem* deve estar disponibilizado na rede etiquetado com seus metadados, e é importante que haja planejamento na indexação e etiquetagem desses *objetos de aprendizagem*, da criação e da aplicação dos metadados.

O *objeto de aprendizagem* possui também uma característica chamada de *granularidade*; em analogia às imagens digitais que são compostas de pequenos grânulos que formam um todo, também se pode ilustrar o significado de granularidade retomando a metáfora do brinquedo Lego®, dado que um *objeto de aprendizagem* pode ser composto por poucos detalhes, como por exemplo, uma

única imagem, ou ser composto de muitos detalhes, como por exemplo uma apresentação em quadros (*slides*) que reúne elementos de som, imagem, texto, efeitos randômicos entre outros.

Quanto maior for a granularidade, menor a possibilidade de reuso, dado que apresentará muitos detalhes específicos referentes ao tema intencionado na construção original; quanto menor a granularidade, maior a possibilidade de reuso, já que sendo simplificada a sua intencionalidade original, poderá apresentar uma probabilidade maior de combinações com temas variados. Por outro lado, se pode também considerar que a maior granularidade poderá ampliar as possibilidades de reuso na medida em que suas partes forem abordadas de forma isolada.

Por exemplo, um *objeto de aprendizagem* preparado numa apresentação em quadros (*slides*), contendo diversos textos, imagens, entre outros elementos pode ser originalmente construído tendo como foco um tema específico, o que diminuiria as possibilidades de reuso; porém, um ou mais elementos podem ser extraídos e reusados para a abordagem de temas que podem ser radicalmente diversos do tema da construção original, e aqui novamente se observa o caráter complexo e o que dele decorre.

Além disso, um *objeto de aprendizagem* deve possuir uma *acessibilidade* garantida para que o maior número possível de interessados possam interagir com o mesmo, além de que se torna necessária a *interoperabilidade*: é necessário para a convergência transmodal que um *objeto de aprendizagem* tenha sido originalmente desenvolvido em formatos técnicos e características operacionais que permitam o acesso e uso pelo maior número possível de interessados, de modo que a plataforma tecnológica operacional, o *software*, o idioma, o grau de hermetismo e a especificidade de sua linguagem e textos não se tornem obstáculos para a reusabilidade.

Enfim, essa pesquisa identifica como sendo um *objeto de aprendizagem* a unidade material com fins pedagógicos que possua as seguintes características:

- 1 – É, fundamentalmente, reusável.
- 2 – Atua de forma interativa, não simplesmente transmitindo a informação, mas produzindo pedagogicamente um efeito de estímulo, ação e resposta naquele que o utiliza.
- 3 – É granular, ou seja, composto de partes; sua granularidade é alta quando composto de muitos e variados elementos, e baixa quando o contrário.

4 – Deve ser acessível – quanto mais fácil seu uso, reuso e operacionalização, e quanto maior a probabilidade de execução em plataformas tecnológicas diversas, maior a probabilidade de reuso.

Dessa forma se pode perceber que a multiplicidade de usos presentes nas características dos *objetos de aprendizagem* tem relação de dependência com o compartilhamento dos mesmos. Quanto maior o compartilhamento, maiores as probabilidades da ocorrência de reusos de um mesmo objeto, ou, igualmente, do seu desmembramento e derivação para outros objetos.

A possibilidade do reuso a partir de *softwares* diferentes daquele no qual foi desenvolvido o objeto original, amplia ainda mais a multiplicidade de reuso de um mesmo objeto, por exemplo, ele pode ter sido desenvolvido originalmente num *software* de apresentação de quadros (*slides*) tal como o PowerPoint®, e pode ceder suas imagens para serem utilizadas num texto desenvolvido em arquivo PDF a partir de um outro *software*, como o Acrobat®, do qual podem ser extraídos quadros de imagens ou textos a serem aprimorados em editores de imagens, como o Corel Draw®, entre várias outras possibilidades.

Cabe também ressaltar que essa variabilidade não recai somente sobre o *software* utilizado, como também sobre o hardware utilizado. As unidades desenvolvidas – os *objetos de aprendizagem* – podem ser executados e compartilhados a partir de diversos hardwares, como *desktops* (microcomputadores de mesa), *notebooks* (microcomputadores portáteis), *palmtops* (microcomputadores de bolso), *tablets* (microcomputadores compactos), *smartphones* (microcomputadores multiuso de bolso) entre várias outras possibilidades oferecidas na rápida dinâmica do desenvolvimento de produtos apresentada pelo mercado de informática.

Tal variabilidade envolve em igual medida os mais variados ambientes virtuais de ensino e aprendizagem (AVEAs) e sistemas operacionais nos quais os *objetos de aprendizagem* podem ser utilizados, por exemplo, *Moodle* e similares, sistemas operacionais diversos tais como o *Windows* e o *Linux*.

Ferramenta pedagógica indispensável em tempos que a educação cada vez mais mergulha na realidade da cibercultura, e as tecnologias de informação e comunicação se fazem cada vez mais presentes, e mesmo estabelecem relação de dependência com o processo educacional, para que o educador utilize um *objeto de aprendizagem*, considera-se que aprender não é reproduzir, copiar ou decorar, mas

sim elaborar, reelaborar, e pensar compreendendo relações, conceitos e processos, a própria natureza de um *objeto de aprendizagem*, concebida dentro de suas características básicas, faz com que, de modo análogo, o processo educacional se dê numa perspectiva de construção na qual a interatividade e o compartilhamento em rede ocorram de modo interdisciplinar, cooperativo, horizontal, multidirecional, intercomplementar, fazendo que o caráter epistemológico elementar da construção de conhecimento venha a impregnar todas essas cadeias de relações proporcionadas pelos *objetos de aprendizagem*; esse caráter epistemológico é o de delimitar momentos de ruptura e continuidade no conhecimento, o que era inibido na perspectiva vertical em que o educador transmitia, segundo seu plano específico, determinadas relações de conhecimento para o aluno que permanecia estanque numa relação meramente reprodutiva, na qual ele era avaliado pelo grau de absorção daquele conhecimento, o que excluía a perspectiva *contributiva* e *colaborativa* e primava por uma perspectiva *utilitarista* que surgia em decorrência da fragmentação do conhecimento.

Dessa forma, o *objeto de aprendizagem* atende plenamente a proposta de uma educação inserida na complexidade do conhecimento contemporâneo, onde a especificidade é preservada, porém, as barreiras da especialidade são implodidas juntamente com a fragmentação do saber, o qual passa a ser entendido dentro de uma esfera muito mais ampla e menos utilitarista do conhecimento e, com ele, do processo ensino-aprendizagem.

A perspectiva racionalista, que é fragmentária e metódica, com rigor almejava a verdades universais. São princípios que nortearam a produção de conhecimento a partir da modernidade. Porém, a proposta da perspectiva complexa mais uma vez evoca analogamente as características dos *objetos de aprendizagem*: em vez do saber dogmático das verdades predeterminadas, da autoridade do professor, da disciplina reprodutiva do aluno, o que se busca a partir dos *objetos de aprendizagem* é o saber compartilhado, onde as redes de compartilhamento interativo constituem verdadeiras comunidades de aprendizagem e conhecimento, cujas possibilidades de trocas são intermináveis, onde a produção de conhecimento deixa de ser um processo isolado cujo papel cabe, solitariamente, ao agente produtor de conhecimento, por exemplo, o cientista, para transformar-se num processo socialmente construído, em educação intersubjetiva da interlocução entre diversos

agentes do saber, num procedimento de montagem, desmontagem e recuperação, onde mais uma vez é interessante recordar a analogia com os blocos Lego®.

O *objeto de aprendizagem* leva cada ator envolvido em toda a cadeia de relações que envolve seu uso, desde a produção até sua desconstrução e reuso, a questionar, problematizar, sugerir, enfim, a toda uma série de atitudes as quais horizontalizam a construção do conhecimento, valorizando cada uma dessas ações, a crítica, a reflexão, a curiosidade, o questionamento, levando a um outro problema central na epistemologia, que é a questão da certeza, tão cultuada na perspectiva racionalista, porém, questionada na perspectiva da complexidade.

O uso dos *objetos de aprendizagem* podem fazer com que, dentro de toda essa cadeia causal, dentro de toda essa rede de agentes de conhecimento, o antigo saber racional que almejava a unificação e a universalização (e, com isso, a certeza absoluta), o qual tinha como preço a especialização e a fragmentação, esse conhecimento complexo passe a não ser mais universal, assumindo características provisórias, relativas que se ajustam aos contextos e às circunstâncias.

Tomando como exemplo a aplicação dos *objetos de aprendizagem* no ensino de ciências:

No entanto, tendências valorizando a precisão, a segurança, a certeza e o não-questionamento precisam ser rompidas, visto que projetar materiais de ensino que tenham como base a reprodução do conhecimento de forma passiva e estática nada contribui para a mobilização, organização e desenvolvimento de um pensamento científico nos alunos. (SILVA, R. M. G. da e FERNANDEZ, M. A, 2007, p. 11).

No que diz respeito à criação de um *objeto de aprendizagem* compreende-se três momentos:

- Pedagógico.
- Tecnológico.
- Design.

No momento pedagógico ocorre a definição dos conteúdos que serão trabalhados: tema, informações, disposição e hierarquia de informações entre outros, sempre primando pela percepção das necessidades dos alunos: programa de aulas, dificuldades, aspirações entre outros. Nesse mesmo momento, os profissionais envolvidos tecem, conforme o planejamento da ação à qual o *objeto de aprendizagem* se destina, um *design instrucional* entendido não somente na escolha

dos conteúdos e sua ordenação, assim como nas estratégias intelectuais que determinam um roteiro para o desenvolvimento do raciocínio de aprendizagem.

Definido então esse roteiro, outros profissionais que atuam na área tecnológica irão desenvolver o *design* gráfico e a ele aplicar os recursos tecnológicos disponíveis, caminhando para a definição daquilo que se compreende por interface.

Para a definição da interface, é necessário que profissionais da área pedagógica atuem em conjunto com os profissionais da área tecnológica, fundindo assim os objetivos e roteiro norteador do raciocínio, juntamente com seus conteúdos, e também com o teor comunicacional dos recursos visuais e operacionais específicos da parte técnica, construindo assim uma unidade de linguagem comunicacional pela qual a aprendizagem será transmitida e compartilhada por meio da navegabilidade que será executada no ambiente virtual onde o *objeto de aprendizagem* será utilizado.

Assim, diversas operações de raciocínio como a percepção de valores de verdade presentes nos conteúdos, a construção de cadeias lógicas, o enriquecimento e a diversificação de linguagens possíveis de serem utilizadas no desenvolvimento do tema em questão surgirão gradativa e progressivamente, convidando aquele que faz uso desse mesmo *objeto de aprendizagem* a mergulhar cada vez mais profundamente na temática envolvida, e é aí que se pode prever o quanto essa interatividade pode ser colaborativa, na medida em que essa pessoa, que está utilizando o *objeto de aprendizagem*, pode verificar o quanto de conhecimento pode ser agregado ao raciocínio desenvolvido e as múltiplas possibilidades de compartilhamento desse mesmo *objeto de aprendizagem*, em versão integral ou parcial, conforme o desenrolar do raciocínio e sua natural evolução para uma multiplicidade de percepções interdisciplinares na perspectiva horizontal, cabendo ao professor perceber e catalisar esse potencial naqueles que estão utilizando esses recursos.

Esse processo vai recair, como que naturalmente, na evolução da qualidade de uso das tecnologias de informação e comunicação nos processos de aprendizagem: de um lado, o professor que, no entrecruzamento dos aspectos pedagógicos com os aspectos tecnológicos pode diversificar, criar, elaborar e potencializar de variadas formas a sua performance, usando como ferramenta as tecnologias de informação e comunicação; de outro lado os educandos que cada

vez mais perceberão o quanto as novas tecnologias podem servir de ferramentas interativas e o quanto o conhecimento pode estar presente em sua cultura pessoal, percebendo aí a sua importância e o seu valor diante do processo de construção de conhecimento, e o quanto ele pode compartilhar e ampliar esse arcabouço ajudado pelas tecnologias de informação e comunicação, percebendo-se aí como verdadeiro gerador de conteúdo, e não como mero receptáculo de conteúdos predeterminados de um sistema vertical e depositário que o colocava como agente passivo e executor numa perspectiva hierárquica inferior.

Ressalta-se, porém, que a utilização das tecnologias de informação e comunicação para fins pedagógicos prima pela qualidade, e não pela quantidade. Estudantes que se colocam na frente do computador utilizando-o segundo ferramentas educacionais como os ambientes virtuais de ensino e aprendizagem – AVEAs – de forma otimizada, isto é, concentrados em atividades de estudo, com certeza apresentarão resultados mais efetivos e consistentes do que aqueles que utilizam o computador colocando as atividades de estudo em execução paralela a atividades lúdicas.

David Wiley em seu artigo *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects*. (2000), ao debater a questão da definição de *objeto de aprendizagem* demonstrou que, grosso modo, a variedade de concepções e finalidades são proporcionais ao número de pesquisadores que se ocupam do tema.

Sobre o papel dos *objetos de aprendizagem*, o artigo diz:

A tecnologia é um agente de mudanças, e as principais inovações tecnológicas podem resultar em totais mudanças de paradigma. A rede de computadores conhecida como Internet é uma dessas inovações. Depois de afetar mudanças radicais na maneira como as pessoas comunicam e fazem negócios, a Internet está pronta para trazer uma mudança de paradigma na forma como as pessoas aprendem. Consequentemente, uma grande mudança também pode vir na forma como os materiais educacionais são projetados, desenvolvidos e entregues a aqueles que desejam aprender. Uma tecnologia instrucional chamada "objetos de aprendizagem" [...] (WILEY, D. 2000, p. 02, tradução nossa).

David Wiley (2000) segue tratando do fato de que os *objetos de aprendizagem* constituem elementos de um novo tipo de instrução, baseada no computador, alicerçado no paradigma de orientação a objetos da ciência da computação, onde a principal característica é a reusabilidade e seu compartilhamento, o que a torna diferente de outras tecnologias educacionais, como

por exemplo, um vídeo educacional que forçosamente constitui-se em peça única e acabada a qual exclui possibilidades imediatas de intervenção, cujo uso vai limitar-se aos objetivos iniciais dos seus construtores, e mesmo que haja compartilhamento esse vai circunscrever-se a um limitado círculo de pessoas cujos interesses exigem um grau de semelhança muito grande em relação aos que motivaram a concepção original da peça, ao passo que o *objeto de aprendizagem* permite uso, reuso, compartilhamento, desconstrução e reconstrução total ou em parte, numa dinâmica que abre muitas possibilidades mais, proporcionando ao educador a acessibilidade a partes componentes que vão diretamente de encontro aos seus objetivos instrucionais, aumentando assim a velocidade de produção de material educativo, assim como potencializando o alcance multiuso de um *objeto de aprendizagem*.

Abordando diversos pesquisadores, David Wiley (2000) trata da busca de uma definição do que vem a ser um *objeto de aprendizagem*, que é uma questão um tanto que confusa, confusão essa que advém justamente das múltiplas possibilidades do uso dos *objetos de aprendizagem*, que se aplicam a uma gama imensa de páreas do conhecimento e de profissionais com especialidades variadas cujos interesses e objetivos são extremamente distintos nas mais variadas situações em que se aplica o uso dos *objetos de aprendizagem*.

Porém, ocorre igualmente a necessidade de se estabelecer uma definição, ainda que provisória, para que seja possível falar sobre o assunto.

David Merrill usa o termo "objetos de conhecimento" [...] Merrill também está escrevendo um livro sobre o tema objeto de abordagens orientadas para a instrução, a ser chamado de "componentes de instrução" (comunicação pessoal, 21 de março de 2000), o que é certo para introduzir ainda um outro termo, "o componente de instrução", no vernáculo design instrucional. [...] Embora a criação de uma definição satisfatória do termo objeto de aprendizagem, provavelmente, consomem a maior parte da carreira do autor, uma definição de trabalho deve ser apresentada antes da discussão poder prosseguir. Portanto, este capítulo irá definir um objeto de aprendizagem como **"qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para apoiar a aprendizagem."** Essa definição inclui qualquer coisa que pode ser entregue através da rede sob demanda, seja ela grande ou pequena. Exemplos de menores recursos digitais reutilizáveis incluem imagens digitais ou fotos, alimentação de dados ao vivo (como cotações de ações), vídeo ao vivo ou pré-gravado ou trechos de áudio, pequenos pedaços de texto, animações e pequenos aplicativos, como uma calculadora de Java. Exemplos de maiores recursos digitais reutilizáveis incluem páginas da web inteiras que combinem texto, imagens e outras mídias ou aplicativos para experiências como um evento instrucional completo. [...] (WILEY, D. 2000, p. 06, tradução nossa, grifo nosso).

David Wiley escolhe a definição *qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para apoiar a aprendizagem* por duas razões:

- Primeiro, essa definição é específica o suficiente para incluir um conjunto razoavelmente homogêneo de recursos digitais reutilizáveis, ao mesmo tempo que oferece um nível de amplitude suficiente para abrigar em seu escopo os milhares de terabites de informação disponíveis na *web* que versam sobre o tema. Essa definição exclui o não digital, ao mesmo tempo que também exclui o não reusável.
- Segundo, a definição coloca explicitamente o uso do *objeto de aprendizagem* como *apoio* (e não durante) à aprendizagem, deixando implícita a ideia de que o objeto integra o processo de aprendizagem, não se colocando como acessório do núcleo principal de ação o qual funcionaria sem esse objeto, mas sim como componente indispensável do mesmo.

David Wiley (2000) também trata da questão do *design* instrucional, advertindo para que esse não seja confundido com questões teóricas da aprendizagem propriamente dita, ou ainda sobre questões teóricas a respeito do currículo. Essa questão envolve outras duas: a da combinação e a da granularidade.

A combinação decorre do processo de divulgação dos metadados, os quais podem ser percebidos nos repositórios de *objetos de aprendizagem* disponíveis na rede, que são os *sites* ou *hostings* onde os mesmos estão disponibilizados para qualquer pessoa que tenha acesso à internet. Metadados nada mais são que *dados sobre dados*, ou seja, fichas catalográficas sobre os *objetos de aprendizagem* disponíveis. O debate sobre os metadados foi levantado justamente porque as especificações e as padronizações utilizadas em diferentes áreas, e o esforço de entidades internacionais em se criar padrões multiuso que traduzam uma linguagem pela qual os interessados, por mais distintos que sejam suas áreas e objetivos, possam encontrar com o maior grau de precisão possível aquilo que procuram, total ou parcialmente, nos *objetos de aprendizagem* disponibilizados. Porém, nem sempre isso é possível e nem todos os debates sobre a questão ocorrem de modo a desenvolver soluções para o dilema do alcance da padronização dos metadados.

A questão da combinação evoca um sequenciamento que pode ser observado no reuso dos *objetos de aprendizagem*, assim como a questão da granularidade representa a preocupação com o reuso, pois se para que diferentes

peessoas de diferentes áreas possam identificar sequencialmente como que um determinado *objeto de aprendizagem*, que tenha sido usado com motivações e finalidades totalmente distintas dos interesses do momento pode ser útil, é necessário agora entender outro nível de conexão entre os usuários do *objeto de aprendizagem*: poder identificar quais as partes componentes desse mesmo *objeto de aprendizagem* podem ser reusadas. Se um currículo inteiro pode servir como *objeto de aprendizagem*, um conjunto muito grande de partes componentes pode confundir a composição de metadados, e por conseguinte gerar confusão naquele que busca o reuso dos *objetos de aprendizagem*.

Se a combinação implica num problema de sequenciamento, a granularidade implica num problema de escopo, o que pode inviabilizar por motivos diversos, como a semântica, ou mesmo os custos, a catalogação de um *objeto de aprendizagem*. Assim, a granularidade pode ser vista como um aspecto necessário, porém desinteressante no processo de reuso dos *objetos de aprendizagem*.

A questão da metáfora dos brinquedos Lego® é comumente utilizada entre os pesquisadores do tema dos *objetos de aprendizagem* como metáfora para a introdução do conceito aos leigos, a partir das seguintes características: qualquer dos blocos pode ser encaixado em qualquer outro; podem ser montados em qualquer formato; são tão simples que mesmo crianças na mais tenra idade podem montá-los. Porém, David Wiley (2000) percebe que essa metáfora é por demais simplista, reduzindo e limitando de forma implícita aquilo que realmente um verdadeiro *objeto de aprendizagem* pode fazer dentro da perspectiva de sua função instrucional, inclusive descartando o caráter de utilidade de possíveis combinações as quais podem não ser imediatamente úteis, porém, como se sabe, podem servir de contraponto a recombinações que se constituem em construções instrucionalmente úteis.

Em contrapartida, é apresentada uma metáfora a qual David Wiley (2000) julga mais adequada, a metáfora do átomo.

As construções que decorrem das brincadeiras com os blocos são demasiado artificiais, vagas, ao passo que as combinações, construções e reusos de um *objeto de aprendizagem* estão muito distantes desse tipo de situação.

O átomo por sua vez possui características muito mais adequadas para metaforizar os *objetos de aprendizagem*. Os átomos são coisas pequenas que, unindo-se, dão origem a grandes coisas. Nem todo átomo é combinável com

qualquer outro átomo. A estrutura interna de cada átomo é determinante na prescrição de estruturas maiores com as quais esse átomo vai se combinar. Formação, preparo é exigido no processo de se combinar os átomos.

Aquela universalidade simplista anterior da metáfora do Lego® com certeza não apresenta adequação para a natureza combinatória dos *objetos de aprendizagem*. Considerar como instrucional uma teoria de que o *objeto de aprendizagem* apresentaria uma potencialidade combinatória universal, isto é, todos podem se combinar com todos, com certeza dispersa a objetividade intrínseca a esse mesmo *objeto de aprendizagem*, dando margem a banalizações; assim, ao se considerar os propósitos e objetivos presentes na estrutura original da construção do *objeto de aprendizagem* como indicadores de possíveis caminhos combinatórios torna o processo mais circunscrito aos seus objetivos instrucionais e menos sujeito a banalizações, sem contudo restringir o seu real potencial combinatório dentro da perspectiva de sua natureza instrucional.

Dessa forma, essa concepção combinatória mais circunscrita, como analogamente, a de um átomo, faz com que se distinga um *objeto de aprendizagem* daquilo o que poderia ser chamado *objeto de conteúdo*, pois não somente a informação pela informação educa, mas sim a informação disposta de modo planejado dentro de uma perspectiva pedagógica vai educar.

Talvez se possa contestar a metáfora do átomo, uma porque o próprio significado da palavra, *não divisível*, pode contradizer a natureza própria de uma importante característica dos *objetos de aprendizagem*, que é a granularidade, e a respeito disso trata David Wiley:

Se nós fazemos exame de átomos como a nova metáfora do objeto de aprendizagem, questões que outrora foram difíceis de responder podem se tornar transparentes. Por exemplo, levar a questão mencionada anteriormente, "que grau de granularidade é o mais apropriado para uma combinação instrucionalmente eficaz do *objeto de aprendizagem*?" Uma resposta pode ser encontrada examinando-se mais de perto a metáfora do átomo. (Forçar a aceitação de uma metáfora é arriscado, pois todas as metáforas, em algum ponto, apresentam alguma inadequação, porém o átomo pode ser útil como um exercício educacional adequadamente contextualizado.)

É comumente aceito que átomos não são os bits menores de coisas do universo. Átomos são, na verdade, combinações de bits menores (nêutrons, prótons e elétrons), que são combinações de bits menores (bárions e mésons), que são combinações de bits ainda menores (quarks, anti-quarks e glúons), etc. É a maneira específica na qual esses bits de nível superior (elétrons, prótons e nêutrons) são combinados em um átomo individual que determina quais outros átomos que se pode ligar com um átomo particular. Em outras palavras, é a estrutura da concentração que determina quais

outras estruturas a combinação é compatível com a forma, assim como forma de uma peça de quebra-cabeça determina onde o quebra-cabeça poderá ser colocado. (WILEY, D. 2000, p. 18 e 19, tradução nossa).

Contextualizando a metáfora das combinações atômicas, o grau de granularidade adequado à contextualização-combinação de um *objeto de aprendizagem* é justamente aquele o qual circunscreve esse potencial de combinação a um conjunto determinado e ao mesmo tempo o impede de se combinar com outros *objetos de aprendizagem*.

O *design* instrucional, dessa forma ocorre também de forma análoga ao processo de ligação atômica: enquanto percebe-se com precisão o que ocorre nas macroestruturas, as microestruturas reservam certas incógnitas que podem ser consideradas fecundas, porém, sobre elas num primeiro momento pouco pode se saber, exceto acompanhando o processo construtivo.

Quanto à necessidade de organizar e classificar os *objetos de aprendizagem* a partir de determinados tipos, aparecem cinco categorias segundo David Wiley:

- Fundamental - por exemplo, um JPEG de uma mão tocando um acorde em um teclado de piano.
- Combinado-fechado - por exemplo, um vídeo de uma mão tocando um acorde de arpejos em um piano com acompanhamento de áudio.
- Combinado-aberto - por exemplo, uma página da web dinamicamente combinando os mencionados anteriormente arquivos JPEG e QuickTime juntamente com material textual "on the fly".
- Gerativo-apresentação - por exemplo, um applet JAVA capaz de gerar graficamente um conjunto de pessoal, clave e notas e, em seguida, posicionando-as adequadamente para apresentar um problema de identificação de corda para um estudante.
- Gerativo-instrutivo - por exemplo, um shell de transação com instrução EXECUTE (Merrill, 1999), que instrui e fornece prática para qualquer tipo de procedimento, por exemplo, o processo de identificação de raiz, a qualidade e a inversão do acorde. (WILEY, D., 2000, p. 21, tradução nossa).

Distingue-se os diferentes tipos de *objetos de aprendizagem* na medida em que se identificam certas características estáveis e inerentes ao objeto, independente do ambiente no qual ele se apresenta.

Enfim, tipos e características dos *objetos de aprendizagem* são elementos que devem ser minuciosamente analisados por aqueles que vão dedicar-se ao desenvolvimento do *design* instrucional, segundo o qual esses mesmos *objetos de aprendizagem* se farão efetivos no processo educacional.

O trabalho de David Wiley (2000) é uma referência muito comum entre os pesquisadores do tema dos *objetos de aprendizagem*, porém, é preciso considerar que o trabalho, que apresenta significativas contribuições, foi desenvolvido numa época onde as redes sociais na internet ainda não tinham passado pelo processo de popularização, como a explosão do Orkut em meados da segunda metade da primeira década do século XXI, a qual ofereceu novas e diversas ferramentas de interatividade, e com isso foram experimentadas novas dinâmicas no desenvolvimento das redes sociais via web, por exemplo: a ampliação do conceito de fóruns de discussão e, com eles, de comunidades, ou seja, os nichos de interesses por tema que a partir desse momento apresentaram uma importância muito mais significativa na medida em que sua efetivação estendeu influências no processo social, reunindo pessoas e organizando ações com finalidades diversas, muitas das quais com implicação direta no processo político e social, como reivindicações, organização de ações de pressão popular sobre decisões de Estado, debates de opiniões sobre temas emergentes, entre outras.

Esse fenômeno significou que a partir desse momento as pessoas presentes e ativas na internet deixaram de ser simplesmente internautas, ou seja, navegadores passivos que transitavam entre os mais variados conteúdos disponibilizados na rede, para produtores de conteúdo: a partir daqui temos então que a interatividade e o processo dialógico de construção de conhecimento rompeu limites e, estar presente na rede passou a ter um significado muito mais profundo, na medida em que a comunicação deixou de ser uma via de mão única – dos produtores de conteúdo ativos para receptores passivos – para uma dinâmica de potencialidades diversas e dinâmicas onde não mais temos a comunicação em mão única, um paradigma abolido e substituído para uma comunicação de múltiplos canais, onde todos podem ser produtores ativos de conteúdo e, uma vez que todos estão conectados com todos, a horizontalidade das relações possíveis – o que inclui a construção do saber – foi de sobremaneira potencializada. A experiência exemplificada pelo Orkut desenvolveu-se posteriormente para a experiência do Facebook, o qual aplicou novas roupagens e novas dinâmicas a elementos como as comunidades e ações com o a interatividade, o que promoveu mais uma vez o rompimento de um novo paradigma na medida em que aqueles nichos do Orkut, isolados e muitas vezes sem comunicação alguma, passaram a apresentar uma nova dinâmica de interatividade muito mais aberta e muito mais complexa enquanto

a interatividade entre pessoas de interesses totalmente diversos passou a ser uma realidade muito mais efetiva do que se observava na situação anterior.

A possibilidade de produção tecnológica deixou de ser monopólio das grandes organizações empresariais e a produção de conteúdo foi, com isso, de sobremaneira potencializada, pois a motivação para a interatividade ficou muito mais intensa enquanto conexões transpõem a especialidade dos nichos e encontram espaço para desenvolvimento a partir da percepção de oportunidades e caminhos interrelacionados entre áreas diversas, na medida em que a dinâmica da produção do conteúdo passou a apresentar possibilidades inúmeras de intervenção e adaptabilidade: a partir disso é que pode perceber-se a importância que os *objetos de aprendizagem* passaram a representar na comunicação digital.

5 Objetos de aprendizagem como modelos de estruturação do pensamento.

Um *objeto de aprendizagem* carrega consigo um determinado conteúdo didático, e esse conteúdo é disposto ao longo da construção desse mesmo *objeto* de uma forma planejada pelo educador responsável pela sua construção.

Assim agindo, esse educador precisa conceber um roteiro por meio do qual o conteúdo desse *objeto de aprendizagem* vai apresentar-se ao educando, e esse roteiro consiste no desenvolvimento de um *mapa conceitual*, que nada mais é que um organograma pelo qual a cadeia de raciocínios irá dispor-se ao longo de uma série de exercícios onde gradativamente o conceito central a ser transmitido vai conectar-se com outros conceitos adjacentes, envolvendo o educando de forma construtiva na aquisição do conhecimento que oferece.

Esse mapa conceitual pode ser representado graficamente, e ele próprio pode consistir num *objeto de aprendizagem* definido como unidade subjacente ao objeto principal. Ele pode ser constituído dos seguintes elementos: células indicativas de conceitos e subconceitos e setas conectivas com a respectiva legenda, indicando formas, funções e natureza lógica da conexão.

Uma vez disposto graficamente, o mapa conceitual poderá demonstrar de forma objetiva a estruturação do pensamento que se busca no processo didático-pedagógico que envolve o *objeto de aprendizagem*.

Fig. 1 – exemplo de mapa conceitual que ilustra o plano de construção de *objeto de aprendizagem* que objetiva explicar o conceito de Revolução Digital.

O progresso de um processo pedagógico pode ser percebido de diversas formas, conforme o ponto de vista dos agentes envolvidos. Assim, mensurar o quanto de conhecimento foi desenvolvido em processos específicos aparenta ser algo subjetivo e impreciso, porém, precisa desenvolver critérios de avaliação. A partir da definição desses critérios, a qual normalmente ocorre por meio de um acordo prévio entre as partes envolvidas no momento que antecede o início do processo, que essa mensuração vai ocorrer.

Nas relações sociais práticas dos agentes envolvidos num processo educacional, parâmetros como o desenvolvimento de sua abstração e de sua atenção voluntária que resultam fundamentalmente na construção de conceitos podem ser estabelecidos como critérios básicos para se avaliar o quanto um processo educacional – e, por conseguinte, o papel dos *objetos de aprendizagem* utilizados – está revertendo em construção do conhecimento que vai gerar benefícios perante as necessidades educacionais dos agentes envolvidos. A partir disso, por meio de duas dimensões se pode mensurar os efeitos da educação, tanto nos aspectos internos do educando, isto é, o quanto ele percebe-se como agente capaz de apropriar-se do conhecimento e agente operacionalizador do mesmo na medida em que desenvolve suas faculdades mentais aplicadas na construção desse mesmo conhecimento, e também o quanto sua interatividade com o meio no qual atua vai agir, fazendo com que ele perceba e seja percebido nos processos sociais definindo e redefinindo papéis e funções que alteram suas relações no meio em que vive, obviamente no sentido da descoberta e da construção de sentidos e significados de ação, percebendo e sendo percebido em suas constatações desconstrutivas e reconstrutivas de novos significados e novos domínios de conceitos que atendem às suas necessidades e o fazem perceber novas formas de domínio da realidade que o cerca.

Assim, esse educando vive uma relação complexa a qual pode ser mediada pelo uso dos *objetos de aprendizagem* na abordagem necessariamente analítica que fará de sua realidade, motivado pelas suas necessidades.

A mediação desse *objeto de aprendizagem* ocorre na medida em que ele vai representar não um molde imposto que inibe a ação de descoberta educativa do educando, mas sim de forma em que represente um ferramenta (ou conjunto de ferramentas) que proporcione uma apropriação mais ampla e eficaz da realidade.

Considerando que os *objetos de aprendizagem* aparecem de forma indissociável das tecnologias de informação e comunicação, é preciso considerar também o quanto essas tecnologias podem atuar como mediadoras no processo de apropriação da realidade e construção do conhecimento, elas podem ser consideradas agentes de mudança na medida em que proporcionam o desenvolvimento de novas modalidades de raciocínio, novas formas de exercício de processamento de informações pela mente, novos estilos de desenvolvimento das capacidades cognitivas, redefinindo significados, campos de apropriação do saber, formas de interatividade, potencializando mudanças e transições de conhecimento, conceitos e do saber em si, fazendo com que os *objetos de aprendizagem* possam operar com ferramentas variadas, como hipertexto, imagem, animação, filme, som entre outros, que isoladamente ou combinados podem conduzir o educando a diversas formas de atividade, muitas das quais inéditas na história dos processos educacionais, prolongando memória, imaginação, percepção, gerando novos significados e novas possibilidades de construção do conhecimento, e como trata Pierre Lévy (1999), fazendo com que virtual e real deixem de ser conceitos antagônicos e assumam função complementar um ao outro, na perspectiva das abstrações constitutivas do saber, sendo possível redefinir a sua própria natureza.

As novas tecnologias, portanto, abrem uma nova perspectiva epistemológica para educadores e educandos, e o professor nos dias de hoje não pode simplesmente ignorar o uso dessas novas tecnologias. Não se trata de descartar o legado das tradições anteriores, da oralidade, da escrita, e nem de se criar uma mística em torno da relação tecnologias de informação e comunicação e educação, mas simplesmente de incorporar o rompimento de barreiras que levem a todas as partes envolvidas no processo educacional que impeçam o acesso a essas novas possibilidades cognoscíveis, principalmente as barreiras internas e pessoais de cada um, quer seja educando, quer seja educador.

Ao utilizar o *objeto de aprendizagem*, o educando pode relacionar novas informações, novos conceitos, enfim, novos conhecimentos com tudo aquilo o que ele já sabia de forma sistemática, tal como o educador assim planejou no mapa conceitual que serve de base ao desenvolvimento do *objeto de aprendizagem*, e tanto educador quanto educando devem estar preparados para a decorrência natural desse processo que, via de regra, vai transcender esse plano inicial definido pelo construtor do *objeto de aprendizagem*, quando então é percebido o avanço da

construção do conhecimento e a eficácia do processo educativo. O *objeto de aprendizagem* pode ser motivador e contextualizador do conhecimento, enriquecendo essa ação pela vasta possibilidade de recursos oferecidos pelas tecnologias de informação e comunicação cujo universo está inserido. Quanto mais recursos o *objeto de aprendizagem* utilizar, maior será a complexidade proporcionada ao processo; quanto maior a interatividade proporcionada, maiores serão as possibilidades de ampliação do alcance da ação educativa e da eficácia do *objeto de aprendizagem* envolvido.

Os objetos de aprendizagem permitem a construção de contextos digitais para os conteúdos que serão explorados. Esses contextos fazem uso de uma série de ferramentas midiáticas, tais como música, desenhos, gráficos, simulações, jogos etc. A contextualização permite aos alunos traçar mais facilmente uma relação entre determinado conteúdo e suas aplicações práticas e enxergar a interdependência das várias disciplinas. O aluno de hoje sofre um intenso bombardeio de informações digitais, é um ambiente que ele entende muito bem, nada mais natural do que se utilizar desse mesmo ambiente para incorporar conteúdo e conhecimento. (GALLOTTA, A., 2004).

O processo de aprendizagem mais usual é baseado na utilização do livro-texto, que é estruturado de modo que seus capítulos ou tópicos sejam dispostos dentro de uma ordenação lógica que leve o educando a acompanhar sua linearidade de raciocínio construtivo dentro de uma coerência interna concebida pelo autor, a qual objetiva levar o leitor educando a desenvolver um processo cumulativo onde informações vão se somando a outras, de modo a constituir um conjunto no qual aquele objetivo inicial arquitetado pelo autor resulte na construção de determinado conjunto de informações, que vai constituir no universo cultural do educando um conjunto como se fosse uma determinada unidade repositória de saberes específicos, os quais, por conseguinte, conectam-se numa arquitetura maior, que é o plano formativo, compreendido no programa de aulas do curso ao qual filia-se o educando em questão. Por conseguinte, o educador pode utilizar esse livro de modo dinâmico, manipulando as ordenações pensadas inicialmente pelo autor no sentido de adaptar aquele mapa conceitual inicial aos objetivos específicos de seu plano pessoal. O educando também pode agir aqui como elemento ativo lançando mão da interatividade na medida em que ela é proporcionada institucionalmente ao mesmo.

Com o *uso dos objetos de aprendizagem* acontece coisa diferente. Ocorre a multiplicação dos recursos disponíveis e a ampliação da interatividade entre os objetivos do construtor do *objeto de aprendizagem*, os objetivos institucionais que se

colocam como norteadores da relação educador e educando, os objetivos e práticas personalizados do educador e, enfim, as possibilidades que surgem diante do educando submetido a esse processo potencializado pelo uso das tecnologias de informação e comunicação.

As estruturas mentais de construção do conhecimento poderão estabelecer novas relações lógicas com os processos de abordagem da realidade e do conhecimento inicial que reside nas informações fornecidas pelo conteúdo didático do objeto e pela intervenção do professor. A troca de informação horizontaliza-se, como na arquitetura comunicacional da *web*.

A comunicação de mão única – o educador emite sua mensagem de modo conjugado a uma determinada prática pedagógica, e o educando, de modo passivo, recebe a informação e tem como obrigação responder de forma avaliativa dentro de parâmetros previstos e estabelecidos pelo educador; no entanto, a arquitetura de comunicação da *web* proporcionada pelo uso das tecnologias de informação e comunicação pressupõe a utilização de um processo comunicativo horizontalizado e multidirecional, onde mesmo agentes que não estão localmente envolvidos com o processo em si podem realizar trocas com os educandos, promovendo assim uma interatividade multivariada, proporcionando não somente ao educando, mas ao próprio educador, perceber como a potencialização do conhecimento oferecido nessa perspectiva pode fazer com que a natureza cognitiva altere-se significativamente, encaixando-se assim numa nova perspectiva cultural de uma realidade onde virtual e real assumem significados diversos daquela perspectiva usual anterior onde a autoridade institucional fornecia o tom de legitimidade do conhecimento.

Nessa perspectiva *o objeto de aprendizagem assumirá um papel vetorial como elemento catalisador das ações e reações na aquisição, apropriação e construção dinâmica do conhecimento*, sem, contudo, depender institucionalmente de uma autoridade que o legitime, senão pelo zelo de garantir que o educando não se confunda dentro das inúmeras possibilidades que podem surgir, mantendo seu foco em suas necessidades e objetivos que se adaptam à atualidade da situação, mantendo assim uma prática positivamente produtiva no processo de construção do conhecimento, uma vez que, sem manter um mínimo de foco e linearidade, a multiplicidade de interações pode representar antes um elemento desagregador do

que um elemento produtivo – e é nesse aspecto que o papel do professor orientador é fundamental.

Parte-se então para outro processo estruturador do pensamento daquele que usa o *objeto de aprendizagem*, que é o de documentação da variabilidade das possibilidades de desdobramentos de raciocínios construtivos.

Essa documentação vai consistir numa das principais funções de orientação do professor. Trata-se de documentar à parte outros caminhos e possibilidades, variações sobre um mesmo tema que permearam o processo de construção do conhecimento, para que o mesmo não seja simplesmente ignorado ou autoritariamente afastado dos possíveis interesses dos agentes envolvidos em nome do foco e da produtividade. Novos processos de construção do conhecimento podem germinar, e seu desdobramento controlado em medida e tempo certos, mas nunca inibido e extirpado, necessariamente vai consistir no enriquecimento do arcabouço de saber em ebulição que surge dEssa relação, a qual pode transcender um determinado grupo, por exemplo, uma determinada turma de estudantes, evoluindo assim para uma rede social educativa muito mais ampla.

Isso faz com que a estruturação do pensamento no processo educativo ocorra de modo sempre predisposto a novas conexões e, com elas, novas construções, proporcionando assim uma experiência inédita em processos anteriores ao advento das tecnologias digitais e da comunicação proporcionada pela *web*, fazendo com que os novos paradigmas educacionais tornem-se mais dinâmicos e aceitem novas expressões menos institucionalizadas – isto é, baseadas na autoridade do professor – e mais compartilhadas, assumindo o professor um novo papel, sem prejuízo de sua função ou situação institucional. Em outras palavras, vale mais o professor que orienta onde encontrar e como construir o conhecimento, do que o professor que centraliza e transmite o conhecimento.

Assim, a estrutura de pensamento que se forma a partir da relação do uso do *objeto de aprendizagem* na perspectiva das novas tecnologias de informação e comunicação torna-se um modelo mais horizontalizado de saber que enriquece na medida em que agrega elementos alheios, onde um único elemento procurava transmitir o conhecimento adquirido dentro do campo de alcance de sua percepção pessoal; ampliadas pelas tecnologias de informação e comunicação, várias visões fundem-se e proporcionam o surgimento de novas e múltiplas possibilidades de conhecimento, tal como na metáfora do átomo, onde a combinação de suas

pequenas partes, os elétrons, podem gerar novas e diferentes substâncias, envolvendo considerável quantidade de energia, num processo dinâmico de renovação constante da natureza. As cadeias de reações e novas combinações podem ser infinitas, sob a regência do equilíbrio e da lógica da produtividade e troca de benefício.

Os *objetos de aprendizagem*, no sentido da estruturação do pensamento, funcionam como uma ferramenta que vai transmitir conteúdos a serem trabalhados pelo raciocínio do educando, estabelecendo uma ponte que proporciona o diálogo entre esses mesmos conteúdos e a gênese e amadurecimento do discurso interior que se desenvolve no pensamento do educando.

Esse discurso interior consiste num processo que está na essência do desenvolvimento da consciência crítica perante a realidade e, por conseguinte, na apropriação da informação e na construção do conhecimento.

O discurso interior é o reflexo dessa mesma construção, é um código pelo qual o construtor do conhecimento se faz entender na medida em que joga com as informações obtidas em seu contato com a realidade – a apropriação da informação – que por sua vez vai poder dispor de roteiros de processamento dessas informações com os *objetos de aprendizagem*, que pelas características granular e combinatória que possuem, poderão ser os elementos que funcionarão como catalisadores de uma reação horizontal construtiva e colaborativa de informações e conhecimento construído e compartilhado a partir do próprio pensamento dos agentes envolvidos no processo pedagógico.

A ferramenta estruturadora do pensamento utilizada no processo pedagógico, o *objeto de aprendizagem*, faz com que, a partir de características próprias que permitem ao educando apropriar-se de padrões e modelos mentais de organização do pensamento, estabeleça-se uma relação lógica entre a informação obtida, a informação preexistente e a informação que dialeticamente resulta desse processo, levando o pensamento a não estabelecer conceitos estanques, mas sim conceitos dinâmicos, assim como é a característica do *objeto de aprendizagem* que, uma vez em ação, combina-se e recombina-se em várias situações, momentos e circunstâncias em que se faz necessária a ação do pensamento a partir das orientações e estímulos propostos pelo educador, levando assim a interatividade a consistir num dos principais pontos de apoio da pedagogia que se utiliza do *objeto de aprendizagem* como ferramenta, em consonância com o ambiente no qual ele é

utilizado: o meio digital, compreendendo aí a internet, bem como os múltiplos recursos da informática, já que o computador em si, isoladamente, não pode ensinar, tornando assim, importante, na perspectiva da pedagogia que resulta do advento das tecnologias de informação e comunicação, não somente o papel do educador, mas também o papel do educando, relação sem a qual não seria possível a interatividade, partindo-se não de um círculo fechado num processo educativo programado que se esgotaria em si, mas um processo educativo que visa a construção do conhecimento em interatividade com o meio externo ao ambiente escolar e educativo, o qual pode ser a comunidade, o ambiente corporativo, o ambiente cultural e artístico, o ambiente político e quaisquer outros ambientes com os quais os agentes envolvidos – educadores e educandos – possam interagir e realizar trocas de conhecimento, confirmando-se então o caráter complexo desse processo, que compreende a multiplicidade sem perder a especificidade.

O mecânico de uma oficina especializada em motores de automóveis construiu ao longo de sua vida profissional significados sobre carburador, específicos e relacionados com seu trabalho cotidiano. O seu interesse em como se dá a explosão do combustível no interior do carburador, e a consequente transformação de energia química do combustível em energia mecânica tem um objetivo basicamente funcional; no sentido do que deve ser feito para que esse carburador funcione adequadamente. Um técnico de nível universitário (Físico, Químico ou Engenheiro) que trabalhe com carburadores, tem basicamente preocupações relacionadas com a otimização dos processos relacionados com o funcionamento de um carburador. Esses técnicos irão tentar elaborar carburadores com formatos diferentes, ou a criação de peças diferentes, ou ainda diferentes tipos de composição (aditivos) de combustível, de modo a tornar mais eficiente a transformação da energia química em energia mecânica. O mecânico e esses técnicos não discordam sobre como acontece a explosão do combustível no carburador, mas eles enxergam um carburador de modo bem diverso. Eles foram construindo ao longo de suas vidas significados diferentes sobre carburadores. (TAVARES, R. 2010, p. 06).

O *objeto de aprendizagem* nesse processo funcionaria como uma metáfora daquilo o que ocorre no intercâmbio de conhecimento na realidade vivenciada pelos agentes envolvidos no processo, e, por conseguinte, sua estrutura, que vai refletir na estrutura lógica do pensamento tanto do educando como do educador, vai refletir a complexidade inerente à realidade a ser apreendida, às informações coletadas, combinadas e trabalhadas, aos vários níveis, instâncias e ambientes onde estará ocorrendo a troca de informações e, enfim, dessa forma se tem a estruturação do conhecimento construído.

O conhecimento prévio que o educando traz consigo sobre o tema em debate será confrontado com as novas informações trazidas pelo processo educacional e organizadas segundo a estrutura proposta no *objeto de aprendizagem*. Essas informações prévias auxiliarão a entender o tema proposto, e auxiliarão esse educando a compreender aquilo o que é proposto no *objeto de aprendizagem*, servindo como âncora na aquisição do conhecimento. Assim, os agentes serão envolvidos num processo no qual esse confronto – entre conhecimento prévio e conhecimento novo – fará com que ambos sejam modificados de uma maneira específica com cada um, mantendo entre todos uma cadeia mínima de relação referencial que proporcionará a identidade pela qual ocorre a interatividade.

O resultado é o desenvolvimento de uma estrutura cognitiva que, ao mesmo tempo que mantém um referencial coletivo, apresenta características particulares e personalizadas para cada um dos agentes envolvidos, contrariando assim, os processos de aprendizagem mecânica onde as informações e o conhecimento propostos tem um caráter estanque e delimitado dentro de parâmetros nem sempre determinados na relação interativa entre ambiente, educador e educando. A assimilação (e não construção) do conhecimento é meramente reprodutiva, literal, e se apoiará quase que inteiramente na memória, sem utilizar o raciocínio lógico e, por isso mesmo, sem representar estímulo para o desenvolvimento do senso crítico na abordagem da realidade. Uma vez calcado na memória, esse conhecimento, isolado em si sem interação com ambientes e situações variados, ou seja, alienado da complexidade vivenciada pelos agentes envolvidos no processo, vai perder-se muito rapidamente, quão logo cesse o estímulo de sua necessidade, geralmente ligado em essência ao processo avaliativo ao qual o aluno é submetido – em outras palavras, o que é decorado é esquecido rapidamente quão logo deixa de ser utilizado. Já uma construção dinâmica e vivencial sobrevive pelo próprio processo em si, que é, de certa forma, ininterrupto, porque é colaborativo e não é estanque a um único ambiente e finalidade, produzindo-se e reproduzindo-se continuamente.

O uso desse recurso mecânico de aprendizagem, justamente por possuir fraco poder de retenção e subsistência no conjunto de conhecimento do educando pode ser sim utilizado como uma pré-ferramenta construtiva em situações onde o conhecimento prévio for nulo. Por exemplo, a criança que está sendo alfabetizada ainda desconhece quase que por completo o significado básico do código linguístico escrito, assim, cumpre ao educador que estará lidando com esse educando aplicar

contínuos e progressivos exercícios que promoverão a memorização dos símbolos gráficos – as letras, seus respectivos sons, sua função fonema e daí para a formação de sílabas e palavras. A partir daí o educador poderá contar com informação suficiente para a ancoragem da continuidade do processo em perspectivas cognitivas mais dinâmicas e estruturadas dentro do raciocínio lógico, e mesmo assim percebe-se a validade desse processo inicial dinâmico na medida em que seu uso não cessa com uma mera avaliação, mas trata-se de um contingente inicial pelo qual se pode começar a trabalhar em perspectivas onde o conhecimento possa ser construído de forma mais sólida e mais produtiva de forma interativa e complexa, cuja estrutura reflete-se no *objeto de aprendizagem* que se completa com seu uso, o que lhe dá sentido.

Proporcionando a percepção sensitiva da informação em consonância com a interatividade operativa e colaborativa dos agentes envolvidos e dos ambientes circundantes em ilimitadas possibilidades, o *objeto de aprendizagem* proporciona oportunidade e estímulo de construção de conhecimento o qual poucos atingiriam com métodos e pedagogias mais mecanizados.

Romero Tavares (2010) fala de um processo educativo segundo o qual o pensamento age na construção do conhecimento que envolve o uso dos *objetos de aprendizagem*, chamado de *codificação dual*.

Pela codificação dual, os significados surgem de processos e representações verbais e não verbais como resultados de reações afetivas e sensório-motoras. Os significados são ativados a partir de padrões de reação que se formam com as experiências individualizadas com as palavras e com os objetos.

As informações codificam-se a partir de três diferentes tipos: os modelos mentais, as representações proposicionais e as imagens.

A imagem é experiência única, congelada no tempo e no espaço e definida a partir de um determinado ponto de vista e reproduz toda uma série de elementos informativos relacionados em conjunto que formam uma unidade ao entendimento.

Representação proposicional é a expressão da linguagem mental em vocabulário, gramática e semântica que lhe dão sentido e significado daquilo que o indivíduo expressa verbalmente enquanto referencial de valor de verdade.

Já o modelo mental não possui uma estrutura sintática definida *a priori*. Isso não quer dizer que ele não tenha uma estrutura sintática. Ele o tem, porém, de forma diretamente ligada à representação da percepção do objeto cognoscível de forma

análoga à estrutura pela qual ele é percebido. Assim, imagem mental e modelo mental relacionam-se diretamente na medida em que a imagem mental nada mais é que a visão do modelo mental, envolvendo faculdades mentais como a percepção e a imaginação.

Se as representações proposicionais são uma ligação de símbolos que representam uma linguagem natural, os modelos mentais traduzem em si uma estrutura análoga daquilo que é percebido. Considerando que o sujeito concebe o conhecimento a partir de um ponto de vista específico, a imagem é uma percepção correlacionada com o modelo mental.

Os modelos mentais, portanto, fazem com que a experiência individual de apropriação e construção do conhecimento gere sentido para as inferências explícitas e implícitas, constituindo assim um conjunto de regras lógicas, e nesse sentido pode ser entendido como uma entidade teórica que garante sentido às inferências.

É plausível supor que os modelos mentais têm um papel importante na unificação da representação de objetos; de situações; de sequências de eventos; do mundo como ele é; de atitudes sociais e psicológicas da vida cotidiana. Esses modelos mentais permitem às pessoas fazerem inferências e predições; entender fenômenos; decidir quais ações escolher e como agir para manter o controle dessas ações; eles permitem que seja utilizada uma linguagem para criar representações comparáveis com aquelas deduzidas a partir de uma vivência com o mundo; eles relacionam palavras com o mundo através de concepções e percepções. (TAVARES, R. 2010, p. 08).

Esse conceito de modelo mental pode ser diretamente relacionado com os esforços filosóficos da modernidade sobre a gênese do conhecimento. Descartes concebeu o método com as quatro regras¹⁰, o qual pode ser considerado como um modelo mental de condução do pensamento e construção do conhecimento.

Romero Tavares faz uma importante observação sobre a natureza dos modelos mentais e como eles se relacionam com os objetos cognoscíveis,

¹⁰ O método cartesiano de construção do conhecimento tratado em sua obra *Discurso do Método* é composto de quatro regras as quais podem ser comparadas ao o que Romero Tavares chama de modelo mental. As regras desse método são: 1 - [...] *jámais acolher uma coisa como verdadeira que eu não conhecesse evidentemente como tal* [...]; 2 - [...] *dividir cada uma das dificuldades que eu examinasse em tantas parcelas quantas possíveis e quantas necessárias fossem para melhor resolvê-las* [...]; 3 - [...] *conduzir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer para subir, pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e supondo mesmo uma ordem entre os que não se precedem naturalmente uns aos outros* [...]; 4 - [...] *E o último, o de fazer em toda parte enumerações tão completas e revisões tão gerais que eu tivesse a certeza de nada omitir* [...]. (DESCARTES, R. 1987, p. 37 e 38).

observação essa ousada na medida em que fala sobre um processo perceptivo que envolve trocas energéticas entre sujeito e objeto, além do que parte do princípio de que o conhecimento não é meramente empírico, ou seja, a mente não é um vazio a partir do qual os objetos do conhecimento vão recebendo versão conceitual:

Muitas pessoas podem imaginar que percebem o mundo diretamente, mas de fato, essa nossa experiência depende de um modelo que fazemos do mundo. Entidades do mundo fazem surgir padrões de energia que alcançam os nossos sentidos. As informações latentes desses padrões são usadas pelo sistema nervoso para construir um modelo parcial das entidades que fizeram surgir os mencionados padrões. Existe um corolário óbvio, mas importante: todo o nosso conhecimento do mundo depende de nossa habilidade para construir modelos sobre esse mundo (TAVARES, R., 2010, p. 08).

Já o uso da imagem, como se diz popularmente e Romero Tavares (2010) reafirma, vale mais do que mil palavras, porém reafirma explicando como isso funciona no processo educativo: quando estudantes possuem domínio de conhecimentos específicos, a imagem torna-se aí dispensável, porém, quando estão apropriando-se e construindo um conhecimento sobre o qual não possuem domínio prévio, a imagem pode servir de excelente apoio nesse processo, pois fornecerá apoio visual que proporcionará a criação de representações analógicas quando apresentadas simultaneamente com as palavras.

Palavras representam conceitos, e conceitos são imagens que podem ser percebidas e manipuladas pela mente. A codificação dual opera dessa forma, utilizando a linguagem verbal e a linguagem não verbal que são os dois subsistemas cognitivos. Quando os dois canais de comunicação – verbal e visual – são utilizados concomitantemente, diversas características do objeto cognoscível são percebidas simultaneamente e de forma complementar uma à outra, já que se o canal visual é o mais adequado para a transmissão de características específicas, o mesmo ocorre com o canal verbal.

A dinâmica dos eventos do mundo cognoscível pode ser percebida como em analogia ao cinema, nos seus aspectos visuais e auditivos, enquanto a linguagem verbal trabalha com símbolos linguísticos desse mesmo mundo, segundo convenções; assim, a imagem é livre enquanto as unidades de linguagem – palavras – operam em relação arbitrária.

O resultado da ação concomitante desses dois aspectos no processo cognitivo e educativo proporciona possibilidades mais enriquecedoras na medida em

que o mesmo objeto é abordado de formas múltiplas, tornando o processo mais inclusivo, além do que a utilização desses dois diferentes canais proporcionará, posteriormente, o resgate dessa mesma informação, e não somente o resgate, o trabalho combinatório com outros momentos e outras situações dinâmicas da percepção, as quais resultarão numa cadeia de construção do conhecimento que pode ser ininterrupta.

O *objeto de aprendizagem* é uma ferramenta que muito bem expressa a codificação dual nos processos educativos, pois ele representa não somente uma multiplicidade de recursos, potencializados por sua natureza digital, como também uma mídia capaz de servir de catalisador em diferentes e múltiplas situações de construção de conhecimento, ora dando ênfase ao canal visual, ora ao linguístico, ou mesmo sem dar ênfase, porém, colaborativamente combinatório pelo seu caráter granular, reusável e adaptável. Um exemplo bem prático disso é o mapa conceitual, que apresenta ao mesmo tempo uma imagem estática estruturante de determinada cadeia de raciocínios numa ação essencialmente entrelaçada com a linguagem linguística na medida em que, de forma analítica, demonstra como os conceitos traduzem-se em palavras e como essas encadeiam-se no processo de construção retórica de enunciados e explicações desses mesmos conceitos, em diversos patamares do raciocínio que determinam a sua construção.

Ao proporcionar a construção de modelos mentais de organização do pensamento, um *objeto de aprendizagem* torna acessível de modo mais intenso e mais adequado o conhecimento para educandos que não conseguiam atingir determinados objetivos educacionais utilizando outros tipos de metodologias mais verticalizadas e menos interativas.

Ao utilizar os recursos digitais, os *objetos de aprendizagem* abrem inúmeras perspectivas educacionais, não somente porque esses recursos facilitam o seu uso e reuso e a exploração de sua granularidade, mas também porque proporcionam simulações e interatividade de modo muito intenso e com um alto grau de analogia ao real.

Por exemplo, tomando-se o tema da influência das oscilações da bolsa de valores nas finanças das empresas, animações e gráficos com movimento podem significar de modo intensamente compreensível a dinâmica das variações, vantagens e perigos para as finanças de uma empresa em imagens animadas que apliquem conceitualmente a variadas situações de mercado as ideias do subir, do

descer, do crescer, ou seja, ideias como movimento e trajetória, bem como pode-se estabelecer analogias a perigos e oportunidades, que são conceitos de valor moral, usando-se de recursos como personagens animados, só para citar algumas das múltiplas possibilidades da codificação dual entre imagem e palavra potencializada pelos recursos digitais.

Os componentes de um objeto de aprendizagem incluem diversos recursos e elementos estruturadores do pensamento.

Um dos recursos mais comuns é o próprio texto. Desde a invenção da escrita, o texto é o recurso mais comumente usado na transmissão do conhecimento. O texto é a forma de transmissão de conhecimento pela palavra, ou seja, é a forma por excelência do processo educacional verbal.

As animações são outro recurso comumente utilizado nos *objetos de aprendizagem*. As animações representam a modelagem de eventos da realidade percebida (ou a ser percebida) que evoluem temporalmente. Elas não somente podem ter um efeito lúdico que estimula o interesse do educando pelo seu uso, como também funcionam como estimulante de faculdades mentais como a percepção e a memória.

Os mapas conceituais, já explicados anteriormente, representam outro recurso muito comumente utilizado na construção dos *objetos de aprendizagem*. Sua atuação é estruturadora por excelência do pensamento e do raciocínio.

João Praia (2000) tratando do conceito de aprendizagem significativa de David Ausubel descreve uma estrutura cognitiva para o saber, que é o conjunto total organizado das ideias de um indivíduo. A aprendizagem, portanto, consistirá na ampliação dessa estrutura cognitiva, o que pode ser proporcionado pelos processos educacionais e potencializado pelo uso dos *objetos de aprendizagem*. Interagindo com o conhecimento prévio que já existe na cabeça do indivíduo na sua estrutura cognitiva (as quais, diz João Praia (2000), David Ausubel chamou de ideias-âncora, ou *subsumers*), que vai possuir ideias mais amplas, conceitos de escopos mais largos a partir dos quais o conhecimento vai ser construído.

Caso essas ideias ainda não existam, pelo menos em quantidade e teor suficientes para o desenvolvimento de conceitos melhor elaborados, ocorrerá aquilo o que João Praia (2000) explica que David Ausubel chama de aprendizagem mecânica. A partir do momento em que essa estrutura já desenvolve seus processos interativos a partir de uma estrutura cognitiva que permita o desenvolvimento de

conceitos diversamente aprofundados, os conhecimentos adquiridos e construídos assumem significados mais profundos e evidentes. É o que, segundo João Praia (2000), David Ausubel chama de *aprendizagem significativa*. O importante é ressaltar que, para que ocorra a aprendizagem significativa, essa estrutura cognitiva prévia à qual João Praia (2000) se refere falando de David Ausubel se refere não pode agir de modo arbitrário.

A não-arbitrariedade, uma das características básicas do processo de aprendizagem significativa, implica que o material potencialmente significativo se relacione de modo não-arbitrário (não aleatório), com os conhecimentos, especificamente relevantes, já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Os conhecimentos, que o indivíduo adquiriu ao longo da sua existência, funcionam como um conjunto ordenado e organizado de ideias para a incorporação, compreensão e fixação de novos conhecimentos, o que pressupõe que esses conhecimentos preexistentes na estrutura cognitiva sejam adequados e relevantes. O novo material vai interagir com as ideias-âncora, que servem como um ponto de ancoragem. (PRAIA, J. F., 2000, p. 123).

João Praia (2000) fala que na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel encontram-se três tipos de aprendizagem significativa:

1 - A *representacional*, que é essencialmente verbal e envolve as palavras e aquilo o que elas trazem consigo: as convenções arbitrárias do conhecimento em sua estrutura sintática. A aprendizagem significativa aqui ocorre na medida em que o indivíduo consegue estabelecer correspondência entre a palavra, símbolo, e o objeto real que representa.

2 – A *aprendizagem dos conceitos*, que ocorre quando o indivíduo percebe a correspondência entre as abstrações e generalizações que constituem os conceitos e os símbolos arbitrários em sua equivalência; em outras palavras, o desenvolvimento da capacidade de conceituação propriamente dita.

3 – A *aprendizagem proposicional*, que é aquela que ocorre na medida em que o indivíduo transcende o nível da conceituação básica – conceito, palavra e objeto – e passa a desenvolver a capacidade de compreensão de significados de ideias expressas por grupos de palavras (e não mais a palavra única e isolada), combinadas em proposições e sentenças.

Nesse processo, a utilização de *objetos de aprendizagem* pode significar apoio de extrema utilidade ao educador na medida em que pode promover a intersecção de ideias e conceitos com outros conceitos potencialmente mais significativos, mais abrangentes, gerais e mais inclusivos.

Na medida em que ocorrem superposições conceituais e se criam ordenações combinatórias entre esses conceitos relacionados, percebe-se aí o quanto um *objeto de aprendizagem* pode contribuir para a estruturação do pensamento do indivíduo, e como que ele pode estabelecer como que uma rede colaborativa entre outros indivíduos, quer sejam participantes de seu grupo educacional, quer sejam contatos intercambiais proporcionados pelos recursos digitais envolvidos.

Por exemplo, um determinado executivo está sendo submetido a um processo educativo onde, na aula da ocasião, seu professor pretende fazer com que o grupo ao qual esse executivo pertence desenvolva o domínio sobre um *software* que agilizará sua produtividade. Esse *software* já é comumente utilizado pelo grupo, assim, o problema não está em apresentar o *software* ao grupo, mas sim fazer com que o grupo perceba que existem recursos e potencialidades que estão sendo ignorados.

A estruturação do pensamento ocorre nas seguintes etapas:

1 – O *software* usado – nele há recursos e potencialidades não utilizados – aqui, o *objeto de aprendizagem* pode trazer exemplos de recursos e potencialidades por meio de texto ou animação que provoquem impacto no educando, levando-o à surpresa de perceber que algo tão próximo é tão ignorado – o domínio do conceito em si, isoladamente, a representação.

2 – Os executivos, por meio de recursos presentes no próprio *objeto de aprendizagem*, são convidados e expostos à experimentação de recursos até então ignorados do *software* – a apropriação do conceito, ampliando-o (pois já era um *software* conhecido pela estrutura cognitiva), e a abstração pela experimentação do novo recurso – novo (ou mais amplo) significado.

3 – O intercâmbio e o estímulo a experiências autônomas de experimentação dos recursos até então ignorados, e mais que isso, a sugestão da experimentação de outros recursos ainda não arrolados pelo próprio *objeto de aprendizagem*, levando o educando a desenvolver uma ação de construção do conhecimento mais inclusiva e intercambial, ou seja, a aprendizagem proposicional propriamente dita.

A aprendizagem significativa pode partir para um nível mais amplo, o combinatório, a apropriação do *software* num escopo mais amplo de recursos pode ter consequências construtivas variadas, atingindo áreas onde grupo atua, ou levar grupos alheios ao núcleo educativo no âmbito da organização em que esses profissionais atuam, aumentando a produtividade em quantidade e qualidade.

Segundo João Praia (2000) A aprendizagem significativa apresenta a vantagem de desenvolver com propósitos organizacionais e integrativos o conhecimento de modo coordenado em diferentes níveis.

[...] a aprendizagem significativa fornece aos educadores um instrumental muito eficiente no desenvolvimento da programação de suas práticas educativas, fazendo com que a estrutura cognitiva do educando seja gradativamente trabalhada, levando-o assim a explorar de modo muito mais amplo as potencialidades e possibilidades de aquisição e construção do conhecimento. Ausubel defende que a aprendizagem significativa se desenvolve dedutivamente dos conceitos mais gerais para os conceitos mais específicos. Refere que se deve ter em conta que existem conceitos relevantes, gerais, com elevado grau de inclusividade e outros menos gerais que lhe estão subordinados. Nas aprendizagens deve-se, então, começar por compreender os conceitos mais abrangentes, uma vez que serão a base para a “ancoragem” de outros conceitos mais concretos, que depois são progressivamente diferenciados, em termos de detalhe e especificidade. Assim sendo, as estruturas cognitivas, ao incorporarem novos conteúdos, evoluem. (PRAIA, J. F., 2000, p. 128).

Para que haja garantias de que ocorra a aprendizagem significativa, é necessário que haja organizadores prévios, que são recursos diversos que entram em uso em ocasiões onde a estrutura cognitiva do indivíduo é, de alguma forma ou por algum motivo, insuficiente.

Esses organizadores prévios nada mais são que introduções de conhecimento básico que proporcionem generalidade e abstração ao educando. Funcionam então como pontes cognitivas, âncoras provisórias que proporcionam condições mínimas para o desenvolvimento do processo da aprendizagem significativa.

Os *objetos de aprendizagem* em sua estrutura funcional constituem, provavelmente, um dos principais exemplos de como a aprendizagem significativa de David Ausubel pode ser aplicada em processos educacionais com sucesso, e seus múltiplos recursos podem multiplicar as perspectivas positivas dessa teoria, coisa que David Ausubel não podia prever na década de 1960, quando desenvolveu sua teoria.

O *objeto de aprendizagem, como ferramenta de metac conhecimento* - é promotor de significados, isto é, faz com que a aprendizagem tenha sentido, compreensão, que o aluno venha a saber, entender e compreender o porque determinados temas e conteúdos são oferecidos e sua assimilação é exigida, desenvolvendo-se assim seu raciocínio crítico, tornando-o agente de construção do seu próprio conhecimento.

6 Práticas docentes e discentes com o uso de objetos de aprendizagem: uma experiência em educação executiva.

O ciberespaço oferece a alunos e professores o acesso em larga escala a todo tipo de informação, em qualquer tempo e em qualquer lugar. Nesse mesmo ciberespaço existe uma grande quantidade de recursos disponíveis e compartilhados, como os resultados das pesquisas científicas, bibliotecas e obras, acesso a cursos de capacitação e várias outras formas de informação que podem contribuir para inovações tecnológicas cada vez mais avançadas.

É nesse ciberespaço que o professor vai preparar as suas aulas de modo que tais conteúdos e conhecimentos sejam incorporados conforme os objetivos de seu curso ou disciplina. É aqui que surge a possibilidade da utilização de *objetos de aprendizagem*. Na internet, os *objetos de aprendizagem* podem ser localizados em *websites* com características e naturezas diversas, mas que possuem em comum a função de divulgar, disponibilizar e intercambiar esses *objetos de aprendizagem*, e por isso são chamados de repositórios. O acesso a tais repositórios pode constituir-se em redes sociais que se ampliam com grande rapidez. Dessa forma, o professor encontra-se cada vez mais entusiasmado na medida em que percebe crescer as possibilidades de acesso e dinamização dos conteúdos e estratégias pedagógicas a partir do uso ou apoio da *web*.

Os métodos meramente discursivos vão gradativamente sendo substituídos por recursos que ultrapassam essa visão tradicional e ao mesmo tempo abrem múltiplas possibilidades as quais, positivamente analisadas, podem até significar sair do controle de um agente ou de uma instituição para combinar-se e recombinar-se sob as mais variadas perspectivas.

Entre esses inúmeros recursos estão os *objetos de aprendizagem* os quais podem se apresentar sob múltiplos formatos e modalidades, tais como vídeos, apresentações de *slides*, vídeos com animações, programas (*softwares*) com simulações de situações-problema, jogos eletrônicos didáticos entre outros tantos recursos a partir dos quais as possibilidades de desenvolvimento de processos interativos e cooperativos surgem, estimulando o raciocínio, novas habilidades, criatividade, pensamento reflexivo, autonomia e autoria. Ao mesmo tempo esses recursos motivam o surgimento de novas estratégias metodológicas e desafios para

todos os agentes envolvidos: estudantes, professores e mesmo os desenvolvedores das interfaces por meio das quais esses os *objetos de aprendizagem* podem incorporar diferenciais de eficácia, facilitando a compreensão, a interpretação e assimilação dos conceitos, a capacidade de resolução de problemas com complexidade cada vez maior, constituindo desafios para todos esses agentes envolvidos.

Forma-se, portanto, um ambiente de aprendizagem muito rico, diversificado e flexível, que oferece aos agentes envolvidos no processo pedagógico diferentes ferramentas de apoio à aprendizagem, onde o professor poderá aproximar-se de seu aluno de variadas formas as quais são adaptáveis aos mais variados perfis, proporcionando assim ao aluno acompanhar a proposta educacional de acordo com o seu próprio ritmo com bastante facilidade de acesso à informação, engajando-se de forma independente e autônoma num aprendizado repleto de descobertas, construções e criações onde suas próprias potencialidades podem ser percebidas, num processo que rememora a maiêutica socrática, a partir da qual as próprias potencialidades e informações preexistentes organizam-se de forma a fazer sentido, um sentido de rede, no momento em que o processo de abstração encontra motivos suficientes para lançar mão do conhecimento preexistente, combinando-o com as contribuições diversas das novas informações com as quais esse aluno passa a ter contato.

A construção do conhecimento a partir dos *objetos de aprendizagem* surge, portanto, de uma interação com o conteúdo onde cada agente envolvido no processo educacional vai investigar problemas, testar hipóteses e aprimorar ideias.

O uso e reuso dos *objetos de aprendizagem* necessariamente precisarão atender a um planejamento mínimo comunicacional a partir do qual eles serão lançados em seu ambiente ciberespacial de rede, ambiente esse no qual a própria natureza e objetivo desse *objeto de aprendizagem* assume seu real sentido.

Trata-se aqui de se estabelecer critérios mínimos pelos quais o professor vai orientar o seu planejamento no uso do *objeto de aprendizagem*. Esses critérios mínimos precisam centrar-se em duas questões básicas:

- Os objetivos pedagógicos.
- As particularidades técnicas.

Primeiramente, os recursos pedagógicos devem ser capazes de garantir a aprendizagem e a avaliação. Já os aspectos técnicos necessitam garantir a interoperabilidade entre diferentes ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) através de protocolos específicos e padrões para a entrega de pacotes de conteúdo.

Além disso, o Objeto de Aprendizagem pode ser utilizado diversas vezes em vários cursos diferentes. (LIMA, L. G. R. de e HAGUENAUER, C. J., 2011, p. 07).

Os repositórios tornam-se uma importante referência na internet para que os *objetos de aprendizagem* tornem-se efetivos em sua função. Repositórios podem ser quaisquer *websites* onde os *objetos de aprendizagem* são organizados e catalogados tal como os livros numa biblioteca, e fornecem acesso aos mais variados tipos de *objetos de aprendizagem* que podem ser utilizados em vários contextos. Sua função é a de armazenar conteúdos onde rapidamente os *objetos de aprendizagem* podem ser pesquisados, acessados e reusados.

Cumpra deixar clara a diferença entre *repositório* e *referatário*. Enquanto o primeiro oferece uma função de hospedagem e armazenamento dos *objetos de aprendizagem*, o segundo oferece opções seriadas de links a partir dos quais esses *objetos de aprendizagem* podem ser encontrados.

Dentro da perspectiva de acesso organizado aos *objetos de aprendizagem* é importante ressaltar que merecem especial atenção as técnicas de informação e documentação, para que constituam uma linguagem precisa cuja função é a de facilitar a busca e identificação otimizada dos *objetos de aprendizagem*.

O ciberespaço, onde o conhecimento é construído por meio do uso dos *objetos de aprendizagem*, reflete a complexidade científica, tecnológica e inovadora que envolve a efetivação de uma vasta rede de compartilhamento de informações, ou seja, conhecimento, cabendo ao professor deslocar sua competência para o foco da valorização da aprendizagem cooperativa e da disseminação do conhecimento. Essa relação o torna professor e aprendiz num mesmo sentido de ação pedagógica de dividir e compartilhar conhecimentos e dúvidas com colegas e alunos, numa situação onde não encontra mais espaço o paradigma obsoleto da transmissão pura e simples do conhecimento.

A utilização dos *objetos de aprendizagem* proporciona aos agentes envolvidos uma experiência de interatividade a qual pode assumir múltiplos formatos, tais como: o diálogo, a partir do qual os agentes envolvidos oferecem e obtêm perguntas, com suas respectivas respostas, promovendo assim ações e reações que realimentam esse mesmo diálogo; o acesso ao conteúdo pode ser controlado, dotando os

agentes da possibilidade de ordenação e ritmo; a ação criativa e colaborativa na qual o agente pode desenvolver simulações, alterações, movimentações conforme seu foco de interesse e aproximação, dada a natureza granular desse mesmo *objeto de aprendizagem*; a experiência da pesquisa na medida em que os agentes deparam-se com novos e diversos conteúdos e com diferentes formas de abordagem desses mesmos conteúdos, selecionando opções, formulando e reformulando perguntas; a mobilidade dentro de um mesmo ambiente ou por ambientes diferentes que surgem da combinação e recombinação dos *objetos de aprendizagem* que surgem da facilitação da navegabilidade proporcionada pelas novas tecnologias dentro do ciberespaço.

As práticas docentes e discentes assumiram uma nova configuração, diferente da verticalidade dos métodos pedagógicos referentes aos antigos paradigmas de transmissão de conhecimento, desenvolvendo-se a horizontalidade a partir da qual o professor torna-se o orientador, aprendendo de forma enriquecedora como compartilhar seu conhecimento prévio na medida em que percebe, na interatividade com seus alunos, a partilha de conhecimentos preexistentes.

A interação entre os agentes envolvidos nesse processo pode estar ocorrendo em dois momentos. Um deles é aquele no qual os agentes envolvidos em determinada ação específica como, por exemplo, uma aula, desenvolvem ações entre si, e o outro quando, por meio de intercâmbios promovidos pelas tecnologias digitais e pela internet, pode envolver-se segundo interesses e correlações acabando por ampliarem um contato em rede reativo sobre problematizações levantadas.

A prática educativa que envolve o uso dos *objetos de aprendizagem* não pode deixar de lado ou relegar a segundo plano a questão da interatividade. Ela é um dos pontos centrais do processo e o planejamento e desenvolvimento dos *objetos de aprendizagem* deve, necessariamente, dedicar grande parte de sua atenção à interatividade.

Os repositórios exercem especial papel no processo de intercâmbio e interação, uma vez que constituem o ponto de partida para aqueles agentes que procuram a internet, com o objetivo de encontrar apoio e diversificação para seu trabalho, como no caso de um professor junto aos alunos no que diz respeito ao uso de material de apoio, que podem ser os *objetos de aprendizagem*, e de outro lado,

no caso dos alunos que buscam complementar suas problematizações levantadas em aula, ainda que sob o formato de tarefas ou dinâmicas.

Para que os repositórios desenvolvam-se e se consolidem na comunicação digital, é necessário estruturas apropriadas para a criação dos mesmos, o que constitui uma tarefa para as instituições e organismos educacionais, garantindo organização, acessibilidade e preservação aos *objetos de aprendizagem* oferecidos. Dessa forma, a troca de informações e intercâmbio entre agentes e grupos que desenvolvem processos educacionais com o uso dos *objetos de aprendizagem*, além de se buscar aprofundar o conhecimento sobre essas práticas por meio da pesquisa é fundamental para que cada vez mais os professores possam compreender e potencializar o uso dos *objetos de aprendizagem*, explorando-os ao mesmo tempo que os desenvolvem e o reflexo dessa ação seja percebido nos repositórios e além, na rede social interativa que se desenvolve no entorno.

O advento das tecnologias digitais de comunicação e informação e sua inevitável incorporação aos processos educacionais trazem consigo uma característica muito particular, a qual implica diretamente nos processos interativos. Essa característica diz respeito ao surgimento do *software social*, o qual representa muito mais que uma ferramenta para o acúmulo e circulação de conhecimento produzido, já que é justamente na interação que ocorre de modo mais evidente o processo de criação de conhecimento propriamente dito, pois os saberes individuais e comunitários são dois elementos dos mais preponderantes nesse processo, e eles dependem, no ciberespaço, de um facilitador da comunicação para que ocorra a interatividade.

Software social é um conceito de largo escopo que engloba uma série de recursos com a função de estabelecer mediações entre os processos interativos de um modo geral, e, é claro, a educação não está excluída. Essas interações significam algo além de uma mera troca ou execução de funções.

Adota-se hoje o termo *software social* para uma gama maior de recursos de mediação de interações, que vão além do interesse de desempenhar uma tarefa ou alcançar determinado objetivo. O *software social* se constitui em um número de tecnologias empregadas para a comunicação entre pessoas e grupos por meio da *internet*. Utilizados através de *websites* ou aplicativos, o *software social* visa à comunicação e organização de informações. O suporte dado à interação estimula que pessoas com interesses semelhantes compartilhem diferentes ideias. (GOMES, A. S., SILVA, R. J. de S. e SIQUEIRA, R., 2012, p. 16).

Software social, portanto, trata-se de um termo amplo que engloba todo tipo de programa voltado para a geração de ambientes de socialização na *web*, sendo a base dos processos de colaboração que ocorrem via internet. Entram nesse escopo as redes de relacionamento tais como o *Orkut* e o *Facebook*, os comunicadores instantâneos como o *MSN Messenger* e também o comunicador disponível na interface do *Facebook*, entre outros menos conhecidos, os *blogs* por meio dos quais é possível o compartilhamento de conteúdo de forma constante, gratuita e sem censura, sites de compartilhamento de mídia como o *Youtube*, e os repositórios de documentos diversos que abrigam com muita frequência um grande número de *objetos de aprendizagem*, tais como o *Scribd* e o *Slideshare*, só para citar alguns dos vários exemplos de ambientes de socialização e compartilhamento disponíveis de forma gratuita ou paga, controlada ou livre, na *web*.

Nos *softwares sociais* alunos e professores poderão intercambiar suas produções, encontrar conteúdos, compartilhar trabalhos e informações, ou seja, ter acesso a todo um processo de inteligência coletiva a qual torna os *objetos de aprendizagem* e o conhecimento que produzem e transmitem cada vez melhores quanto mais são usados, intercambiados e compartilhados.

No exercício do desenvolvimento dos *softwares sociais* podem se criar dentro desses ambientes colaborativos nichos de interesse que podem ser abertos ou fechados. Obviamente, os nichos abertos são mais interessantes na medida em que essa liberdade de acesso e compartilhamento de conteúdo implica numa ampliação de acesso à inteligência coletiva que circula pelo ciberespaço que serve como elemento facilitador da dialética de combinação e recombinação no confronto de problematizações, abordagens, informações, conteúdos, entre outros.

Até que ponto esses *softwares sociais* representam uma prática docente ou discente ainda é uma incógnita, não há informações criteriosamente organizadas que forneçam uma visão sistematizada do uso desses *softwares* em processos educativos. É um campo fértil onde pesquisadores podem atuar como agentes fomentadores do uso de tecnologias como ferramentas para educadores e educandos, na medida em que a informação focada estiver circulando entre esses agentes, proporcionando assim maiores possibilidades de conhecimento, acesso, interação e compartilhamento.

Nos últimos anos surgiram diversas plataformas colaborativas, de convívio, e de comunicação educativa, como o *Moodle*, o *Teleduc* entre outras. Apesar de

apresentarem muitas soluções facilitadoras da prática educativa, elas também apresentam limitações de uso. Assim, tais plataformas podem ser complementadas ou mesmo serem confrontadas alternativamente com os *softwares sociais*.

A vantagem do *software social* é a de que o vínculo estimulado com o desenvolvimento de redes de relacionamento transcende a relação exclusivamente educativa, ampliando a gama de vínculos e interesses que mantém as pessoas interligadas, até mesmo depois do desenvolvimento de ciclos educacionais como um curso, por exemplo. Assim, as formas de interação são mais ricas, mais plurais, mais horizontais e menos lineares, o que pode gerar muitas outras possibilidades mais de intercâmbio e combinações de saberes e conhecimentos. Até aqui docente e discente não aparecem, mas diluem-se como elementos praticamente equiparáveis, ressaltando-se a diferença da experiência, conteúdos e saberes em maior volume distribuídos pelo agente docente que vai aparecer mais como orientador que como transmissor.

Formam-se assim redes interligadas onde cada elemento individual – docente, aluno, instituição, grupo de interesse entre outros, constituem *nós* conectados pelos mais variados tipos de relações: científicas, estudantis, comerciais, sexuais, lúdicas, políticas, esportivas, culturais entre várias outras, podendo tranquilamente transcender limites organizacionais como escolas, associações, grupos de estudo, universidades, institutos de ensino e pesquisa, órgãos científicos, culturais e educacionais entre outros, assim como geográficos de bairros, cidades, estados, países ou continentes, o que amplia e multiplica de sobremaneira as possibilidades de intercâmbio, geração e disseminação de conhecimento, metodologias pedagógicas, abordagens, problematizações, agregando, gerando e diversificando interesses numa proporção que aparenta não possuir limites.

Trata-se de uma possibilidade concreta e efetiva do desenvolvimento de novas formas de socialização. Se as vontades individuais não são determinantes no desenvolvimento de tais redes, ao mesmo tempo e especialmente nas práticas educativas elas não podem ser relegadas a um detalhe da perspectiva da efetivação das redes no ciberespaço porque, essencialmente, a interação de um indivíduo depende da reação do outro, orientadas conforme as expectativas coordenadas em níveis como, por exemplo, o da conversação, onde a ação de um depende daquilo o que o outro está dizendo.

É nesse momento que os *objetos de aprendizagem*, enquanto recurso digital, transcendem a simples verificação de uma ação de transmissão de conhecimento a distância, mas representam uma formidável ferramenta colaborativa onde a comunicação dá-se dentro das mesmas perspectivas de uma interação presencial.

Com o advento das tecnologias digitais de informação e comunicação, as redes sociais tornaram-se um rico caminho para a aquisição do conhecimento. Por isso mesmo, as polêmicas sobre o uso excessivo do acesso à internet não necessariamente pode significar a alienação do mundo real, mas também uma oportunidade para entender o fenômeno da internet junto às pessoas e cada vez mais usá-lo a favor de atitudes sociais construtivas, como é a educação.

O alto poder de interação oferecido pela internet tem significado considerável na busca da informação, e é justamente nessas interações que a busca pelo conhecimento é favorecida. Quando a pessoa passa a ser um usuário ativo e frequente das redes sociais, a internet passa a se tornar um meio de aquisição de conhecimento. A sua permanência e evolução no uso das redes sociais a fará cada vez mais buscar formas interativas e grupos de interesse diferentes na velocidade e dinâmica com a qual seus novos contatos forem surgindo, ampliando suas múltiplas possibilidades de interação e a oferta de múltiplas possibilidades de variação dos seus interesses. Tipos e objetivos de redes também vão variar e vão se apresentar novamente múltiplas possibilidades para esse mesmo indivíduo adquirir conhecimento.

Essa realidade, apesar de interessante e sugerir uma fertilidade intensa na prática da busca do conhecimento também pode representar, ao mesmo tempo, um risco grande de dispersão diante das múltiplas opções.

É nesse momento que aquele professor orientador e colaborador vai exercer um papel fundamental no que diz respeito à sua relação com o aluno e o desenvolvimento do uso produtivo das redes sociais.

Os sistemas de comunicação mediados por computador trazem vantagens extremas aos sujeitos, já que ultrapassam os paradigmas da localização e presença, possibilitando assim concretização e estabilização de relações sociais mantidas a distância. Essas relações que podem ter diversas camadas, onde serão criadas, mantidas e têm na *web* um espaço para interação. (GOMES, A. S. e SOUSA, F. V., 2012, p. 22).

A prática docente nessa perspectiva deverá capitalizar essa interação e definir uma linha lógica elaborada no sentido de orientar o discente em seu uso das

redes sociais em busca do conhecimento, assumindo assim um papel de membro mais experiente da rede social, garantindo as interações de forma coerente, sempre orientando, nunca simplesmente transmitindo, já que o próprio professor também estará num processo de aquisição de conhecimento.

Uma das práticas mais comuns nesse processo de interação entre o docente e o discente é a comunicação assíncrona, que consiste em utilizar as tecnologias digitais em tempos diferentes de conexão de cada uma das partes buscando complementar problematizações em troca interativa, encontrando assim soluções.

Considere-se a seguinte situação imaginária: um professor vem debatendo em aula presencial junto a seus alunos um determinado tema. Para tanto, entre outros recursos, o professor utilizou um repositório onde se encontram diversos vídeos os quais, utilizando-se a ferramenta de busca do repositório, podem ser encontrados de forma selecionada segundo o tema, e o professor escolheu alguns e planejou utilizá-los numa aula presencial. No dia planejado para a aula, um problema de trânsito provocou o atraso do professor. Percebendo que não ia chegar a tempo, colocou as tecnologias digitais de informação e comunicação em uso: imediatamente enviou uma mensagem a um de seus alunos na qual informava o site e o título do vídeo que seria utilizado na aula. O aluno, acionando os recursos multimídia disponíveis na sala de aula, imediatamente acessou o referido repositório e o respectivo vídeo planejado para a aula. Ao chegar, o professor viu que anulara os efeitos negativos do atraso imprevisto e, mesmo não sincronizado em tempo e espaço com os alunos no momento anterior, pode dar continuidade normal à aula presencial conforme previamente planejada, calcado nas facilidades da comunicação digital e do uso dos objetos de aprendizagem.

Por meio desse exemplo vê-se que, mesmo em situação assíncrona, a comunicação educativa apoiada nas tecnologias digitais pode acontecer.

Outra forma de interatividade que se pode obter a partir das tecnologias digitais é a comunicação síncrona. Nos aspectos educacionais, um dos exemplos mais representativos é o uso das plataformas educacionais para o ensino a distância – EaD. Normalmente usa-se um sistema de *chat* (*bate-papo*) onde o professor ou o tutor exerce o papel de moderador e todos os colegas do grupo de estudantes fazem-se presentes acompanhando as exposições do professor somadas ao uso de *objetos de aprendizagem* como vídeos, imagens, *podcasts* (gravações de áudio) e

slides, por exemplo, desenvolvendo a partir disso debates interativos mediados pelo docente.

A colaboração é outra forma de interatividade percebida.

A partir da comunicabilidade das redes sociais os agentes envolvidos nos processos educacionais disponibilizam necessidades, dúvidas, carências e outros tipos de lacunas a serem preenchidas em termos de conhecimento nas plataformas colaborativas. Assim, um possível contato, quer seja do círculo próximo, quer seja de outra instância das redes sociais, ao enxergar a possibilidade de colaborar com o colega, abre esse novo contato e compartilha o seu conhecimento.

É um processo do qual participam tanto docentes como discentes ou ainda ambos, já que é muito comum que a troca de conhecimento de forma colaborativa via *web* ocorra não somente dentro de questões educativas, mas também em termos de necessidades práticas nos mais variados campos de necessidades das pessoas: profissional, saúde, cidadania, entre outros. Consiste numa forma bastante eficiente e flexível de interação via tecnologias digitais, pois trata diretamente de uma correspondência entre a necessidade de determinada informação e conhecimento e a interação entre partes que podem complementar-se e eliminar a lacuna.

Além disso, a forma de comunicação via tecnologias digitais estimula a iniciativa do aluno que não se sente constrangido em expor uma dúvida, deficiência ou desconhecimento perante o grupo, já que a comunicação via *web* torna as relações menos sujeitas a tradicionais tipos de pressão e inibição, como o *bullying*¹¹, ou então ameniza os efeitos da timidez, além do que elimina possíveis sobreposições de participação que podem ocorrer presencialmente, envolvendo um maior número de pessoas na discussão, enriquecendo, portanto, a relação interativa.

Não são raras as experiências em que as plataformas colaborativas serviram para prolongar situações de proveito de debates ocorridos presencialmente e que, antes de se esgotarem, foram interrompidos pelos limites do tempo de aula, além do que no ambiente digital – o ciberespaço – a disposição reflexiva entre o deparar-se

¹¹ *Bullying* é um termo utilizado para descrever atos de violência física ou psicológica intencionais e repetidos, praticados por um indivíduo ou grupo de indivíduos causando dor e angústia, sendo executadas dentro de uma relação desigual de poder.

com a questão, o pensar e o responder podem ser bem melhores administrados pelos participantes.

A percepção social corresponde a um conjunto de elementos que figuram nas telas de ambientes de aprendizagem e que representam as dinâmicas de troca e ações realizadas pelos usuários da rede. O fato de saber o que os outros colegas fazem, contribui para diminuir a sensação de isolamento dos alunos, promove um maior engajamento e torna os encontros em sala de aula motivadores e mais produtivos. (GOMES e SOUSA, 2012, p. 27).

Agindo dessa forma os alunos entram num processo que se pode chamar de autorregulação da aprendizagem. Trata-se de pensamentos, sentimentos e ações criadas e orientadas pelos próprios alunos para a realização de seus objetivos.

Planejar a forma de aprender: definindo tarefas, monitorando e avaliando o seu progresso são habilidades referentes à metacognição, a qual se refere ao nível do pensamento que envolve ativar o controle sobre os processos de pensar. Algumas das estratégias metacognitivas utilizadas pelos alunos para a autorregulação são: planejar seu processo de aprendizagem, checar e monitorar o seu progresso, selecionar, revisar, avaliar, bem como o acompanhamento do que os colegas estão fazendo. (GOMES e SOUSA, 2012, p. 29).

A autorregulação é uma demonstração de como a relação professor e aluno em processos educacionais mediados por meios digitais e pelos próprios *objetos de aprendizagem* é horizontalizada. Novos conceitos de produção e avaliação surgem dessa relação, bem como a avaliação da atuação coletiva e a avaliação da atuação do professor, que passa a ser percebido como parte do grupo.

A percepção sobre as transformações individuais e grupais que ocorrem nesse processo torna-se bem diferente do que aquela que se constata em processos não interativos de ensino.

Os *objetos de aprendizagem*, ou ainda as *mediações tecnológicas* pelas quais eles são usados pelos professores devem, a princípio, compreender facilidade de utilização e acesso. Devem facilitar ao professor ações como: o planejamento das ações didático-pedagógicas; o compartilhamento de saberes, informações e conhecimento, bem como o compartilhamento de toda a produção, inclusive a dos *objetos de aprendizagem* usados e desenvolvidos ao longo da prática em questão; o acompanhamento das etapas e ações diversas previstas no planejamento e a mediação didática de competência do professor.

Cabe aqui observar o papel dos *objetos de aprendizagem* e dos meios digitais no processo de planejamento desenvolvido pelo professor, bem como, num segundo momento, investigar a possível contribuição desses mesmos elementos nos resultados finais do processo educativo. A pergunta que surge é: será possível estabelecer modelos ou padrões?

Nesse processo algumas constantes podem ser percebidas: nos processos dessa natureza, é comum os alunos assumirem uma postura mais crítica com relação ao professor, bem como o envolvimento dos alunos nas atividades planejadas.

Na avaliação final de caráter coletivo, a mediação dos *objetos de aprendizagem* fornece farto material de revisão e avaliação de resultados, proporcionando assim a própria efetivação dinâmica desses mesmos *objetos de aprendizagem* em sua modificação e compartilhamento daquilo o que se julgou de maior efeito didático, mais produtivo.

A todo momento os professores desenvolvem práticas como notificação de novas atividades, apresentação da programação e tópicos de curso, respostas a problematizações levantadas pelos alunos quanto ao conteúdo disponibilizado e à estrutura de discussão proposta.

Um curso pode seguir as bases de planejamento estrutural tradicionais com a divisão em tópicos, porém, o que muda nesse processo interativo é o modo como a estrutura do curso é percebida pelos alunos, permitindo com maior facilidade o desenvolvimento de abordagens mais condizentes com as aspirações pessoais, quer seja individual, quer seja em grupo, em interatividade com as propostas do professor.

Os *objetos de aprendizagem*, enquanto peça individual, podem não representar em si um suporte amplo para a disseminação e compartilhamento de saberes, conteúdos, informações, didáticas e resultados, mas até certo ponto representam um microcosmo do que seria uma estrutura de suporte mais ampla para que esse tipo de prática docente ocorra de forma mais intensa – o compartilhamento – e depende dessa mesma estrutura de suporte a fertilidade da ampliação da rede social, a partir da qual os processos interativos podem se desenvolver.

A experiência que surge dessa proposta é a de que não o *objeto de aprendizagem* em si representa a interatividade, mas sim a rede social que se forma em torno dele torna-se elemento educativo que está na base de todo o processo.

Em sua ação de acompanhamento do processo, o professor pode desenvolver uma pauta de ações pelas quais ocorrerá o desenvolvimento interativo da rede educativa.

Alguns pontos devem estar bem claros para todos os agentes envolvidos no processo, começando pelos objetivos da aprendizagem almejados; as estratégias e recursos que devem ser utilizados; o controle de tempo para cada ação, estabelecendo prazos; quais os parâmetros pelos quais o produto final do processo será avaliado.

As atividades mediadoras do docente começam pelo ordenamento dos *objetos de aprendizagem* que serão usados.

Os recados assíncronos enviados aos alunos constituem um canal interativo que significa um estímulo à interatividade que usa como ferramenta os *objetos de aprendizagem*, por exemplo, um convite à prática de um determinado jogo educativo ou participação numa seção simuladora de situação-problema mediada por um *software* educativo.

O professor pode animar e estimular o aluno ao envolvimento com a proposta, fazendo perguntas, animando debates, e criando situações de reflexão que podem ocorrer em momentos de contextualizações do conhecimento adquirido no processo com situações reais do cotidiano vivenciado pelo aluno.

Ainda que agindo a distância, usando as tecnologias digitais de informação e comunicação, é comum que a ferramenta *chat*, ligada geralmente a plataformas que constituem um *objeto de aprendizagem* seja comumente uma das mais usadas em processos educacionais interativos.

O *chat* é uma comunicação mais onerosa aos agentes envolvidos, em especial ao docente, porque envolve a necessidade de rapidez e a habilidade em digitar as palavras com a obrigação de se usar grafias corretas segundo a gramática oficial, já que se trata de uma ação educativa e escolar; ocorre também a necessidade da leitura rápida e ordenada de uma série de enunciados proferidos pelos participantes de forma truncada e que se sobrepõe rapidamente um ao outro – cabe ao docente ordenar as colocações mais significativas na linha de raciocínio que está sendo desenvolvida naquele momento, além do que exige tolerância e

paciência por parte do discente que nem sempre pode ter sua intervenção contemplada no debate didático.

Uma das vantagens do *chat* é o seu registro que perdura de forma posterior à comunicação, contendo portanto os tópicos que podem ser revistos pelos agentes envolvidos em momento assíncrono, porém isso significa mais trabalho e dedicação do docente responsável (ou docentes responsáveis) e também dos discentes.

Porém, há de se considerar que uma limitação da aula presencial ocorre principalmente na necessidade de sincronia de tempo e espaço, e a vantagem do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação aplicadas em processos educativos é a possibilidade de sua utilização assíncrona, o que, no caso da educação executiva, vai assumir especial importância já que, via de regra, o perfil de aluno que busca esse tipo de educação envolve adultos que já iniciaram as suas vidas profissionais, o que diminui a possibilidade de dedicação de tempo ao estudo e impõe mais limites às experiências de educação presencial, e além disso, outra vantagem para esse perfil de aluno está no uso dos *objetos de aprendizagem* que complementam e enriquecem de sobremaneira o processo na medida em que podem carregar consigo uma carga de conhecimento que não somente engloba as possibilidades exploradas nas experiências presenciais, como também, por natureza e dinâmica superam esse patamar.

Partindo do pressuposto de que grande parte dos cursos a distância visa o público da educação continuada adulta, que tem horários de trabalho, agendar as aulas a distância para uma classe excluiria muitos participantes. Dizendo de outra forma: só aqueles que podem participar do *chat* no domingo podem se matricular nos cursos a distância. Estamos acostumados a impor essas condições em cursos presenciais, mas a internet veio propor caminhos alternativos para as barreiras de tempo e espaço. (FERREIRA, A. A. G. D'O, 2009, p. 59).

A prática docente vai esbarrar na tradicional consideração profissional de sua remuneração por unidade de hora-aula: como conciliar a necessidade de atenção do docente às atividades que se desenrolarem de forma assíncrona no tocante às atividades extra-aula com a sua base de remuneração? Uma das possíveis soluções seria aquilo que já ocorre, a remuneração por hora-atividade, porém, esse conceito de hora atividade surgiu em tempos onde as tecnologias digitais ainda não eram uma realidade em processos educacionais e, portanto, configuram adicionais de remuneração que compreendem pequenos percentuais os quais, a princípio,

cobririam atividades como correção de provas e trabalhos, mas que, evidentemente, não corresponde às necessidades mais atuais dos docentes.

O referencial atual da hora-aula do professor, especialmente no que diz respeito à educação executiva, deve ser considerado na perspectiva referencial da hora de disponibilidade do aluno, o que é muito incerto: qual é a hora-aula da docência assíncrona? Como registrá-la? Pelas laudas de material produzido extra-aula, seria um critério preciso e justo? E o tempo de pesquisa e leitura empregado como base da preparação das atividades? E o tempo de desenvolvimento de *objetos de aprendizagem*, como a editoração de vídeos, como será envolvido em efetivação de tempo utilizada como hora atividade do docente?

Os questionamentos quanto ao aspecto remuneração do profissional de docência em tempos de educação calcada em recursos digitais poderiam ser muitos mais para além dos apontados aqui, e assim continua em aberto como um dos principais desafios para a educação, a valorização do profissional docente em tempos de processos educacionais calcados em tecnologias digitais.

No contexto digital o professor tem a necessidade de gerenciar o material de preparação de aula em formato de composição digital escrita para ser aplicada em hipertexto e, não raro, em hipermídia. Essa produção não somente segue até o destinatário – o discente – via digital, o que acarreta ao docente uma outra função que é a de, grosso modo, designer, já que precisa planejar como que nuances de comunicação, como ênfase em tópicos e sincronia entre imagem, som e texto, por exemplo vão compor conteúdo a ser transmitido por meio do desenvolvimento dos *objetos de aprendizagem*. Diferentemente da aula presencial onde o simples rascunho pode servir de base para o desenvolvimento de exposições e dinâmicas educativas, o professor da era digital tem agregado em suas responsabilidades, necessidades e tempo de trabalho, novas habilidades que demandam formação, treino, mais pesquisa que tradicionalmente desenvolveria, entre outras funções, isso sem contar que precisa investir em equipamento tecnológico próprio, pois nem sempre as instituições educacionais disponibilizam para uso individual do docente equipamento e recursos tecnológicos apropriados ao trabalho do professor e, mesmo se o tivesse, dificilmente esses recursos seriam alocados noutro local que não fosse a sede da instituição, o que agregaria ao professor tempo e custos empregados para seu uso.

[...] no ambiente digital, o trabalho de edição por escrito do plano de conteúdos e instruções deve ser feito pelo professor no contexto digital. Ele não pode contar com um esquema mental ou um plano escrito à mão em um caderno. Além de pesquisar na biblioteca ou em campo, ele pesquisa na rede, lê e seleciona os materiais em arquivos, os captura, edita, estabelece uma sequência e faz *upload* para um servidor do ambiente digital usado (por exemplo, Moodle, *blog* ou um servidor *web* qualquer). Passando para a *web*, ele tem de selecionar e decidir sobre a disposição dos materiais, das instruções e das ferramentas. Esse trabalho de seleção e de edição no contexto digital consome mais tempo do que a preparação de material para uma aula presencial, sem contar os atrasos por dificuldades técnicas – provedor fora do ar, lentidão da rede, etc. (FERREIRA, A. A. G. D'O, 2009, p. 61).

O professor em educação digital precisa ser ao mesmo tempo docente e desenvolvedor de material educativo digital.

O tempo empregado nessas atividades pode superar em muito o tempo empregado no uso em atividades desse mesmo material educativo digital, assim como o tempo de estudo pelo aluno. Para que haja melhor compreensão dessa proporcionalidade, se pode estabelecer uma analogia com o trabalho de um cozinheiro: o tempo de preparo de uma refeição pode superar em muito o tempo empregado para consumi-la.

O uso dos *objetos de aprendizagem* faz com que os conteúdos passem por constante revisão e acréscimo, ou seja, o trabalho de desenvolvimento ocorre de forma mais intensa no momento de sua criação, e pressupõe-se que haverá um acervo disponível para reuso em momentos e situações posteriores, porém, cada situação e cada processo possui, além das características gerais, outras características bem peculiares com relação ao grupo envolvido, o que exigirá constantemente adaptação e atualização das criações.

Um dos critérios mensuradores do valor do trabalho docente, pelo menos em parte, poderia ser a produtividade de material digital, mas mesmo assim um critério como esse não contemplaria globalmente a valoração do trabalho docente.

Retornando à questão da interatividade entre docente e discente no processo educacional calcado em tecnologias digitais, surge uma outra questão conflitante: qual o tempo empregado nessa interatividade?

Se o professor está atuando numa situação híbrida, isto é, utilizando os recursos digitais em combinação com a aula presencial, o tempo de hora-aula seria o empregado nessa interatividade. Já em processos educacionais puramente

digitais, surge uma nova forma de interatividade na medida em que grande parte das atividades pode ocorrer em cooperação aluno-aluno, sem a necessidade imprescindível da intervenção do docente em muitas delas.

Outro aspecto que interfere na prática docente de uso de recursos digitais está na consideração do trabalho em equipe.

Um planejamento institucional eficaz de processos educativos envolve necessariamente a interdisciplinaridade e a cooperação entre áreas distintas porém complementares, uma vez que a perspectiva contemporânea do desenvolvimento do saber envolve, necessariamente a questão da complexidade, onde apesar das individualidades serem respeitadas, as correlações entre campos distintos a princípio mas inter-relacionados em essência dão a tônica da construção do saber. Dessa forma, toda a equipe de professores deve estar preparada no mesmo nível de desenvolvimento e operacionalização dos *objetos de aprendizagem*, e esses, por sua vez, necessariamente devem possuir características que permitam o seu uso interdisciplinar. Como então trabalhar com os inevitáveis desníveis entre profissionais do ensino que pertencem a uma mesma equipe, agravada ainda mais a questão pela mentalidade ainda vigente da especialização e fragmentação do saber que ainda é hegemônica em processos educacionais?

As regras da educação digital, quando existem, não podem ser determinadas dentro da perspectiva da educação presencial pura e simples. Conclui-se, a partir dessa reflexão, que se torna necessário repensar todo o processo educacional a partir da nova realidade que surgiu com o advento das tecnologias digitais de informação e comunicação, especialmente no que diz respeito à questão do papel da *web* no processo e, especificamente, do papel das redes sociais.

É um grande desafio para os educadores refletir e encontrar soluções que contemplem não somente as práticas de funcionamento educacional – no âmbito organizacional, das instituições, empresas ou onde quer que seja necessária a aplicação de processos educativos - sem esquecer, contudo, que se trata de um caminho sem volta, já que as gerações atuais são nativas digitais e com certeza não conseguirão acompanhar propostas calcadas em antigos paradigmas comunicacionais.

O convívio com um grupo de profissionais envolvidos num processo de educação executiva proporciona o contato com uma série de informações, as quais promovem a reflexão sobre o significado do exercício profissional na perspectiva de

um modelo de organização gerenciado pela informação, que ocorre segundo a dinâmica promovida pelas tecnologias digitais. Esse exercício reflexivo proporciona ao pesquisador a possibilidade de conclusões as quais podem ocorrer numa perspectiva mais generalizada de mercado e sociedade, bem como noutra perspectiva, mais particularizados ao grupo em questão, e, em ambas, significados e conceitos que, apesar de manterem as suas particularidades, relacionam-se dentro de uma realidade complexa na medida em que levam em conta o particular e o universal de modo plural, encontrando unidade no significado de viver na economia de mercado.

A motivação que leva o profissional à busca da educação executiva significa o fortalecimento da empregabilidade, sem, contudo, garanti-la, pois o mercado valoriza igualmente a experiência no exercício profissional, e além disso também há a exigência de aptidões de ordem psicossocial, na medida em que a interatividade e o colaboracionismo são elementos imprescindíveis para um exercício de gestão organizacional de sucesso, e a iniciativa de estar envolvido num processo de educação executiva significa para o profissional uma busca ansiosa de respostas e soluções satisfatórias para suas necessidades, ou seja, o curso de MBA não só significa a conquista de qualificação profissional, mas também a busca de condições de autoavaliação e diagnóstico da realidade, na medida em que é na troca entre pares que esses profissionais situam a segurança das respostas obtidas: se todos buscam a mesma coisa, se todos vivenciam processos sociais semelhantes em maior ou menor grau, é no compartilhamento de impressões e na análise das informações obtidas que as melhores decisões poderão ser tomadas.

A experiência do presente trabalho proporcionou ao longo de um ano inteiro, a observação do comportamento de um grupo de executivos que, em todo momento, era pressionado por uma série de exigências. A exigência do compromisso com a produtividade, que não raro interferia no processo educacional ao qual, voluntariamente, estavam se submetendo. Além disso, no cotidiano do contato com esses profissionais, era inevitável sentir na expressão íntima de cada um a pressão das exigências que ocorriam em outras esferas sociais, especialmente a familiar.

Comparar o Brasil atual com países onde vários séculos e mesmo milênios de desenvolvimento cultural ensinaram a valorizar, e mesmo sacralizar a educação pode não ser o caminho mais adequado para o diagnóstico de problemas nessa

área, já que o Brasil é um país jovem, cuja colonização remonta pouco mais de quinhentos anos e as independências política e econômica na realidade não ocorreram no século XIX tal como diz a história oficial, mas são conquistas recentes, as quais ainda apresentam muitos problemas a serem resolvidos.

Os modelos fornecidos por países milenares podem ser interessantes para estudo, de onde contribuições preciosas podem ser extraídas, porém, não se pode ignorar a distância gigantesca com relação à realidade brasileira, que exige o desenvolvimento de modelos próprios, uma tarefa árdua, porém necessária, que se coloca diante de educadores, ou mesmo diante da sociedade brasileira de um modo geral.

Por muitas vezes o subdesenvolvimento e suas mazelas serviram de justificativa para priorizar o investimento de recursos e esforços em áreas alheias à da educação, porém, eram os interesses privados que estavam ocupando o espaço do interesse público, e em nome desse se efetivando e, é claro, os benefícios prometidos não passaram de meras palavras com pouca ou nenhuma realidade. O bolo cresceu, porém não foi repartido.

Diante da realidade de um país emergente que aspira à posição de potência perante a comunidade internacional, um dos principais obstáculos que surgem é justamente a grave lacuna na educação, deficitária, que demanda uma solução urgente e rápida, contrária à própria natureza do problema que, teoricamente, se baseia em processos construtivos lentos e gradativos.

Na ânsia da construção de um modelo próprio de desenvolvimento de um sistema educacional adequado à realidade e que atenda às necessidades, a tecnocracia pressionada pela exigência da situação atual do país perante o mundo, e pelos projetos de desenvolvimento que decorrem da conjuntura atual, esforça-se na busca de uma *pedra filosofal* que transforme em ouro o problema da educação no Brasil, cujas soluções frequentemente ocupam lugar de destaque nas promessas eleitoreiras, mas, na prática, até o presente momento foram pouco valorizadas, não somente pelo poder público, mas também pelo senso comum presente na sociedade civil, o qual joga toda a responsabilidade pelos problemas na fraqueza institucional do Estado, quando na verdade em grande parte esses problemas decorrem de toda uma cadeia de inversões de valores na cultura brasileira.

A tecnologia surge então como uma solução para as carências na área educacional, e pode-se perceber aqui um primeiro equívoco: a tecnologia, por si só,

não pode corrigir toda uma série de situações que fazem da educação no Brasil um problema grave. Se o processo educacional enfrentar obstáculos de ordem diversa, sejam eles teóricos, estruturais ou culturais, não é a presença da tecnologia que fará com que do dia para a noite os problemas da educação sejam transpostos. Não são raros os casos em que o poder público investiu altas quantias em programas de informatização do ensino, adquirindo computadores e distribuindo-os pelas escolas, porém, de forma mal planejada e mal administrada, e disso decorreram situações diversas, que vão desde a deterioração dos computadores por falta de condições adequadas de uso, ausência de estrutura e de pessoal capacitado para instalação, uso e manutenção, despreparo dos educadores, totalmente alienados das possibilidades de uso de tecnologia em suas práticas cotidianas, resistência dos atores envolvidos no processo educacional, gerando a acomodação nas práticas funcionalistas de poucos resultados consistentemente positivos.

A educação baseada na tecnologia demanda, primeiramente, do diagnóstico, planejamento e aplicação séria de políticas de inclusão digital. O computador não pode simplesmente ser utilizado para a digitação dos trabalhos escolares, e o que se observa hoje, em todos os níveis de ensino, é o desenvolvimento de uma cultura do plágio favorecida pela multiplicidade de fontes de informação fornecidas pela *web*. Tal prática costuma ser combatida pelos educadores com a exigência de trabalhos manuscritos, mas com toda certeza isso não passa de mero paliativo, pois não garante que o plágio não estará ocorrendo. Assim, o que se quer dizer é que a inclusão digital vai muito além de se garantir o acesso básico do aluno ao computador e à internet. A inclusão digital na educação demanda o desenvolvimento de uma cultura e mesmo de metodologias de prática pedagógica as quais, com certeza, envolvem problemas que estão muito além da presença massiva de computadores de última geração e recursos de uso adequados ao alcance de estudantes e professores em todos os níveis e modalidades de ensino.

Enfim, a utilização dos *objetos de aprendizagem* pode sinalizar uma prática na qual a utilização da tecnologia na educação possa fazer um sentido mais efetivo, que é o da construção e transmissão de conhecimento.

Retornando à questão da realidade brasileira como potência emergente, o caminho da educação executiva leva à mesma reflexão sobre o que o mundo corporativo exige de seus profissionais e como a educação pode ajudar nesse sentido.

O trabalho apresenta a seguir uma pesquisa de campo surgida do contato com uma turma de executivos envolvida num processo de educação executiva.

Usando como procedimentos metodológicos a *observação*, e depois, a partir da coleta de dados através de questionários, a *análise de percepção*, o estudo teve como objetivo *entender como ocorreu o uso dos objetos de aprendizagem pelos alunos e pelos professores, os tipos, a frequência e os modos de uso para a partir disso*:

- Compreender os processos de interatividade cooperativa nas relações aluno com aluno e aluno com professor, mediados pelos *objetos de aprendizagem*.
- Identificar processos de reuso dos *objetos de aprendizagem* durante e após o uso específico no curso.

O estudo envolveu um grupo de 25 executivos, cujas idades variam na faixa que vai dos 30 até mais de 60 anos, com concentração nas faixas de 31 a 40 anos (11) e 41 a 50 anos (10), 20 deles ocupando cargos de profissionais especializados e cinco em cargos de chefia, coordenação ou gerência, de ambos os sexos, egressos de um curso de pós-graduação em nível lato sensu MBA em gestão estratégica de negócios com ênfase na gestão de projetos, ministrado entre os anos de 2010 e 2011 pela Fundação Instituto de Administração – FIA, tradicional instituição voltada para a educação executiva, reconhecida nacional e internacionalmente com destacadas colocações nos principais rankings internacionais e colocações de liderança nos rankings nacionais.

A turma original possuía 40 alunos, e quase todos foram convidados para participar, via contato telefônico ou via e-mail. 62.5% do total aceitou o convite.

Os motivos pelos quais o restante – 15 alunos, correspondente a 37.5% do total, não aderiu ao trabalho, é desconhecido. Porém, alguns fatores indicam tais ausências: alguns justificaram o declínio do convite porque se encontravam intensamente envolvidos em projetos profissionais ou em cursos de capacitação, além do que foi impossível fazer contato com alguns que se encontravam em afastamento médico, licença maternidade ou férias.

Via e-mail foram convidados 37 professores que trabalharam diretamente com essa turma, sendo que um grupo de oito (22% do total) aderiu à participação na pesquisa. As idades variam na faixa que vai dos 30 até mais de 60 anos, de ambos os sexos, cuja titulação mínima é a de mestre, passando por doutores, até livre-docentes.

O motivo da não adesão é desconhecido, porém alguns indicativos permitem intuir que fatores como uma abordagem pouco intensa, utilizando como canal de contato apenas o e-mail, além do que são profissionais com conhecido envolvimento intenso com atividades acadêmicas e executivas.

Todavia, considerando-se a natureza do papel dos alunos e a do papel dos professores envolvidos no processo, pode-se concluir que esses percentuais de adesão à pesquisa permitem chegar a respostas representativamente significativas segundo os objetivos almejados.

Com relação aos recursos tecnológicos utilizados nesse processo, observou-se:

- A utilização de computador e projetor em sala de aula.
- O acesso dos alunos a um repositório exclusivo e controlado, disponível no portal da FIA, onde professores previamente disponibilizavam aos alunos todo material a ser utilizado nas aulas.
- Para cada módulo temático do curso, os alunos recebiam uma apostila com o conteúdo programático, eventualmente textos como artigos, estudos de caso, *slides* impressos e outros.

Foram utilizadas duas formas para a obtenção de dados:

1 - A observação: a turma de 40 alunos e os 37 professores foram acompanhados em sua totalidade durante a fase de aulas presenciais do curso, num total de 600 horas.

2 – Entrevista: um questionário específico para professores e outro questionário específico para alunos foram utilizados, sendo respondidos após a fase de elaboração do trabalho de conclusão de curso e da respectiva defesa do mesmo.

Os questionários tiveram como característica em comum sua composição em afirmações predefinidas, sobre as quais o entrevistado manifestava seu grau de concordância numa escala que variou entre um - concordância mínima ou nenhuma, e cinco - concordância plena.

Houve uma única pergunta aberta em ambos os questionários, a qual versava sobre qual o tipo de *objeto de aprendizagem* preferiam, e a justificativa da escolha.

Todo o processo da pesquisa ocorreu entre o primeiro semestre do ano de 2010 e o primeiro semestre do ano de 2012.

Quanto à participação dos alunos, os tipos de *objeto de aprendizagem* percebidos, em sua maioria, foram as apresentações de *slides*, indicados pela

totalidade dos alunos como sendo o de uso mais frequente; os vídeos didáticos utilizados algumas vezes e o *software* simulador de situações-problema - 25, 22 e 21 percepções respectivamente. Ocorreram 17 percepções para mapas conceituais utilizados algumas vezes e 13 para *games* educativos, com 11 percepções de uso numa única vez.

Nesse aspecto o trabalho apresentou um problema: os alunos confundiram conceitualmente o *software* simulador de situação-problema com *game* educativo pelo seguinte motivo: durante o estágio de observação, constatou-se que ocorreu uma única vez o uso do *software* simulador de situação-problema, e nenhuma utilização de *game educativo*; portanto, causou estranhamento a divisão das percepções em 10 por *algumas vezes*, nove por *uma única vez* para *software* simulador de situação problema, e 11 percepções de uso uma única vez para *game educativo*.

O motivo desse desencontro entre dados obtidos e os fatos ocorridos reside na forma como o *software* simulador de situação-problema foi utilizado pelo professor: a turma foi dividida em grupos, cada qual representando uma empresa concorrendo no mercado, portanto, planejando ações e metas, enquanto o *software* simulava o ambiente de mercado em suas várias situações positivas e negativas, com suas variações e oscilações; o professor conduziu a atividade frisando enfaticamente em vários momentos que os alunos estavam participando de um *jogo*, no qual venceria o grupo que mais se aproximasse das metas definidas. Considerando que a pergunta aberta obteve 10 indicações do *software* simulador de situação-problema como o melhor *objeto de aprendizagem* utilizado no curso, ao mesmo tempo que *game* apresentou três indicações, porém com justificativas muito semelhantes, na tônica de compor uma experiência prática muito próxima da realidade, a interatividade e o exercício de tomada de decisão, conclui-se que os conceitos de *software* simulador de situação-problema, que corresponde ao tipo do *objeto de aprendizagem* utilizado, e *game*, conceito que trata de um outro tipo de *objeto de aprendizagem*, cuja utilização não se constatou na observação, foram confundidos pelos alunos em suas respostas.

Seguidamente ao *software* simulador de situação problema apareceu o uso do *vídeo didático* com sete indicações, e a justificativa comum às sete respostas reside na praticidade de uso, reuso e facilidade de assimilação.

Enfim ocorreram cinco indicações para as apresentações de *slides*, com justificativas pautadas pela sua praticidade de uso e reuso, o dinamismo proporcionado nas aulas e a definição de estruturas conceituais de fácil assimilação.

Os resultados obtidos na prática do uso dos objetos de aprendizagem pelos alunos são apresentados numa série de 10 afirmações:

- *Os objetos de aprendizagem foram úteis para o meu aprendizado. Sem eles meu aproveitamento seria menor.*

18 alunos concordaram plenamente, dois concordaram, e cinco consideraram em termos.

- *Os objetos de aprendizagem favoreceram trocas de conhecimento e informações entre professor e alunos.*

12 alunos concordaram plenamente, nove concordaram e quatro consideraram em termos.

- *Os objetos de aprendizagem favoreceram troca de conhecimento e informações entre os colegas de curso.*

Nove alunos concordaram plenamente, 12 concordaram e quatro consideraram em termos.

- *Tive oportunidade de compartilhar conhecimento prévio com os colegas de curso a partir do uso dos objetos de aprendizagem.*

Quatro concordaram plenamente, 10 concordaram, 10 consideraram em termos e um discordou.

- *Tive oportunidade de assimilar a oferta de conhecimento prévio dos colegas a partir do uso dos objetos de aprendizagem.*

Cinco alunos concordaram plenamente, nove concordaram, oito consideraram em termos, dois discordaram e um discordou plenamente.

- *Desenvolvi individualmente ou em grupo unidades didático-pedagógicas com características de objeto de aprendizagem, como uma apresentação de slides, entre outros.*

11 alunos concordaram plenamente, sete concordaram, cinco consideraram em termos, um discordou e um discordou plenamente.

- *Diante de eventual necessidade de ausência na aula, os objetos de aprendizagem favorecem a assimilação do conhecimento transmitido e produzido na ocasião.*

Três alunos concordaram plenamente, 11 concordaram, oito consideraram em termos, um discordou e dois discordaram plenamente.

- *Reutilizei em outras circunstâncias e finalidades os objetos de aprendizagem usados no curso em formato integral, sem combinação com outros recursos e sem intervenções de minha parte.*

Dois alunos concordaram plenamente, seis concordaram, dois consideraram em termos, seis discordaram e nove discordaram plenamente.

- *Reutilizei em outras circunstâncias e finalidades os objetos de aprendizagem usados no curso somente em parte, combinados com outro recurso, ou com intervenções de minha parte.*

Três alunos concordaram plenamente, 12 concordaram, oito consideraram em termos, nenhum discordou e dois discordaram plenamente.

- *É muito mais produtivo desenvolver um curso usando objetos de aprendizagem, do que um curso limitado ao uso de recursos tradicionais e básicos, como exposição, lousa e texto.*

22 alunos concordaram plenamente, três concordaram.

Não ocorreram discordâncias com relação à utilidade dos *objetos de aprendizagem* no processo educacional, e nesse ponto as concordâncias plenas e as concordâncias simples somaram 20 alunos, o que demonstra a confiabilidade do grupo na eficácia dos *objetos de aprendizagem*.

Quanto à troca de conhecimento entre professor e alunos a partir do uso dos *objetos de aprendizagem*, também se constatou aprovação em maioria absoluta, com o total de 21 concordâncias, 18 delas plenas, e nenhuma discordância, o que demonstra uma percepção objetiva em prática de uma das principais funções de um *objeto de aprendizagem*.

Com relação à troca de conhecimento entre os colegas, o resultado também ocorreu em concordância da maioria, tanto em oferta como em assimilação, o que permite verificar a prática interativa, confirmando assim a efetivação de mais uma das principais funções de um *objeto de aprendizagem*.

A participação dos alunos no desenvolvimento de *objetos de aprendizagem* a partir das práticas de sala de aula também ocorreu de forma plena em maioria absoluta, com apenas duas discordâncias, demonstrando a eficácia do recurso perante o grupo no tocante à construção e transmissão de conhecimento.

A função de transmitir o conhecimento fora da sala de aula também obteve concordância em maioria absoluta dos alunos.

Já o reuso sem intervenção obteve discordância em maioria, demonstrando o quanto a dinâmica pedagógica oferecida pelo uso dos *objetos de aprendizagem* envolve interativamente o aluno que se torna agente construtor e colaborativo de um processo horizontal de ensino, confirmando-se com mais intensidade na medida em que o reuso com intervenções ou aproveitamento granular contou com a concordância da maioria absoluta.

Enfim, ocorreu a concordância plena em maioria absoluta, quase unanimidade, sequer surgindo considerações em termos, que o uso dos *objetos de aprendizagem* é um processo irreversível na medida em que ele já está inevitavelmente incorporado às práticas pedagógicas utilizadas na educação executiva.

Quanto à participação dos professores, compôs a pesquisa um grupo de 8 docentes os quais atuaram junto à referida turma de alunos, com idades variadas; apenas um professor abaixo dos 40 anos, os demais distribuindo-se de forma heterogênea até uma faixa acima dos 60 anos; apenas uma do sexo feminino.

Quanto à titulação, dois mestres, três doutores, um pós-doutor e dois livre-docentes.

Cinco com mais de 20 anos de experiência na educação executiva, dois acima de cinco anos e um abaixo dos cinco anos.

Todos desenvolvem carreira executiva paralela às atividades docentes.

Todos declararam usar apresentações de *slides* e vídeos, a maioria com frequência. A maioria já teve experiência com *softwares* simuladores de situação-problema, três já usaram e não usam mais, três usam algumas vezes e dois usam com frequência.

Apenas dois declararam usar mapas conceituais algumas vezes, e três usam *games*, um com frequência e outros dois usam algumas vezes.

Na pergunta aberta que pedia o tipo de *objeto de aprendizagem* mais usado e porque, muitos citaram dramatizações, dinâmicas de grupo e estudos de caso que são metodologias de ensino e não *objetos de aprendizagem*, o que permite concluir que o conceito de *objeto de aprendizagem* ainda não está claro para alguns. Ainda houve duas citações para as apresentações de *slides* devido à facilidade de uso e à organização conceitual proporcionada, e ainda ocorreu uma citação de *games*, mas

a justificativa, pela dinâmica e interação proporcionada leva a concluir que o conceito, assim como para os alunos, não ficou claro, pois ao que tudo indica está ocorrendo uma alusão aos jogos empresariais sustentados pelos *softwares* simuladores de situação-problema.

Os resultados obtidos na prática do uso dos objetos de aprendizagem pelos professores são apresentados numa série de 10 afirmações:

- *Os objetos de aprendizagem são úteis ao ensino. Sem eles meu trabalho como professor seria menos eficaz.*

Seis concordaram plenamente e dois consideraram em termos.

- *Os objetos de aprendizagem favorecem trocas de conhecimento e informações entre o professor e os alunos.*

Seis concordaram plenamente, um concordou e um considerou em termos.

- *Os objetos de aprendizagem favorecem troca de conhecimento e informações entre os colegas professores.*

Quatro concordaram plenamente, um concordou, um considerou em termos e dois discordaram plenamente.

- *Já tive oportunidade de oferecer meu conhecimento e experiência para colegas professores a partir do uso dos objetos de aprendizagem.*

Quatro concordaram plenamente, um considerou em termos e três discordaram.

- *Já tive oportunidade de assimilar a oferta de conhecimento e experiência que partiu de colegas professores, ajudado pelo uso dos objetos de aprendizagem.*

Quatro concordaram plenamente, dois concordaram e dois discordaram.

- *Desenvolvo costumeiramente, individualmente ou em grupo, objetos de aprendizagem como apresentações de slides, vídeos entre outros.*

Cinco concordaram plenamente, um concordou, um concordou em termos e um discordou plenamente.

- *Utilizo em minhas aulas objetos de aprendizagem desenvolvidos por terceiros, integralmente, sem modificá-los.*

Dois concordaram plenamente, três consideraram em termos, um discordou e dois discordaram plenamente.

- *Utilizo em minhas aulas objetos de aprendizagem desenvolvidos por terceiros adaptando-os aos meus objetivos, usando somente partes dos mesmos, ou ainda combinados com outros recursos.*

Dois concordaram plenamente, dois concordaram, dois consideraram em termos e dois discordaram.

- *Recorro a repositórios de objetos de aprendizagem (sites de compartilhamento) como Slideshare.com, Scribd.com, 4shared.com, RIVED entre outros.*

Três concordaram, um considerou em termos, um discordou e três discordaram plenamente.

- *É muito mais produtivo lecionar usando objetos de aprendizagem do que limitar-se ao uso de recursos tradicionais e básicos, como exposição, lousa e texto.*

Seis concordaram plenamente, um concordou e um considerou em termos.

Ainda que não tenha sido unânime, a maioria absoluta concordou que os *objetos de aprendizagem* são uma ferramenta útil à prática da educação executiva, pois não houveram discordâncias quanto a esse ponto.

Quanto à troca interativa de conhecimento entre professores e alunos, a maioria absoluta concordou que os *objetos de aprendizagem* exercem essa função, sem discordâncias. Já a troca de conhecimento entre professores, apesar de a maioria absoluta concordar, surgiram duas discordâncias quanto a essa interatividade entre colegas de docência, quer seja em situação de oferta, quer seja em situação de assimilação, o que demonstra que uma carência presente, ainda que em menor grau, é a do compartilhamento desses mesmos *objetos de aprendizagem*.

Com somente uma discordância, a prática da produção dos *objetos de aprendizagem* parece ter sido assimilada pelo grupo, o que indica que o conhecimento que tem sido produzido pelos professores está sendo documentado por meio dos *objetos de aprendizagem* e, por conseguinte, pode ser compartilhado na perspectiva proporcionada pelo uso das tecnologias digitais de informação e comunicação.

Decorre que as respostas seguintes, quanto à prática do compartilhamento, quer seja em *objetos de aprendizagem* sem intervenção do docente na construção original, quer seja com intervenção, divide os professores indicando uma ligeira tendência à prática do reuso com adaptação. Porém, a prática do uso dos repositórios, que são de fundamental importância para a disseminação dos *objetos de aprendizagem* e, por conseguinte, da ampliação das redes de interação e construção horizontal do conhecimento, ainda não é comum à maioria dos

professores, na medida em que o grupo encontra-se dividido quanto à prática de uso de repositórios para compartilhamento e obtenção de *objetos de aprendizagem*.

Essa pesquisa estabeleceu indicativos sobre que tipo de prática e de *objeto de aprendizagem* recaiu na preferência dos alunos, no caso, o *software* simulador de situações-problema, justamente porque consiste num exercício que aproxima o aluno de situações com alto grau de semelhança com aquilo o que ele vai deparar-se no seu cotidiano profissional.

Durante a observação, constatou-se que a ocasião na qual o *software* simulador de situação-problema seria utilizado, foi aguardada com bastante ansiedade, dado que ex-alunos de turmas anteriores, os quais passaram pela experiência e que mantinham contato com os alunos da ocasião, descreviam com entusiasmo não somente o aspecto lúdico, mas também a contribuição da atividade como extremamente positiva ao processo educativo.

Ocorreu uma aula muito especial, na qual os grupos espalharam-se por espaços distintos daquele o qual costumeiramente ocorriam as aulas; a FIA disponibilizou *notebooks* conectados com a *web*, pois a utilização do *software* ocorria *online*, mediante locação. A ansiedade percebida anteriormente traduziu-se em muito entusiasmo e envolvimento, e principalmente a relação entre situação simulada e situação real era pautada pela semelhança e pela experiência muito próxima do real, na qual toda a *expertise* profissional seria posta à prova, entendendo-se aqui por *expertise* não somente os aspectos técnicos do exercício profissional, mas também a capacidade de *feeling* diante das variações e oscilações de mercado proporcionadas pelo *software*, e não só isso: também os aspectos emocionais foram objeto de análise dos alunos: capacidade de antecipar-se aos problemas, o exercício profissional sob pressão por resultados, enquanto se tornava necessário rever os planos iniciais, a necessidade de interatividade e colaboração na equipe, inclusive as dificuldades de relacionamento interpessoal.

Foi um momento apoteótico, o que deixa a importante indicação do quanto a relação entre real e virtual é significativamente importante em processos educacionais, e também indica a necessidade de se explorar metodologias nos moldes da simulação da situação real, aperfeiçoando a ponte entre teoria e prática, pois aqui todos os papéis e comportamentos, tanto da figura do professor, como também do aluno, foram explorados a faltar em todos os seus aspectos, e os

resultados disso representaram uma das conquistas mais positivas em todo o processo do curso de MBA abordado no trabalho.

A importância das apresentações de *slides* também demonstrou percepção comum a alunos e professores como recurso fundamental por uma série de motivos, destacando a praticidade de uso e reuso, compartilhamento e granularidade, a economia de tempo, poupando o aluno de anotações e o professor de uso de lousa, a versatilidade do recurso ao qual podem ser agregados outros como o uso de imagens, som e vídeos, e a capacidade comunicativa do recurso que tem como uma das características fundamentais a estruturação conceitual que favorece a assimilação pelos alunos e dinamiza a comunicação do professor com os mesmos.

Outro indicativo importante foi o fato de que o compartilhamento produtivo de conhecimento foi percebido com muito mais intensidade na relação aluno-aluno, na relação professor-aluno, mas foi percebido com baixa intensidade na relação professor-professor. Entende-se que oportunidades estão sendo desperdiçadas, e uma possível solução seria o desenvolvimento de políticas motivadoras do compartilhamento dos *objetos de aprendizagem* entre os professores com a criação de um repositório aberto, a partir do qual se pode desenvolver uma grande rede social interativa que envolva não somente professores, mas professores e alunos inclusive, e mesmo profissionais não ligados à educação executiva, porém cujas práticas podem demandar conhecimento a ser compartilhado a partir dos *objetos de aprendizagem*.

Considerando professores e alunos, pode-se afirmar que as faixas etárias estão equilibradas no grupo; dessa forma, não se pode afirmar que ocorre um desencontro de gerações entre aqueles que são nativos digitais e aqueles que não o são. Os motivos pelos quais o caráter interativo, promovido pelo uso das tecnologias digitais, é algo mais praticado pelos alunos do que pelos professores, vem do fato que, nas organizações corporativas, o uso das tecnologias digitais na comunicação no exercício profissional é muito mais intenso, e os recursos oferecidos, mais procurados, fruto da pressão constante pela busca do aprimoramento da competitividade, tão presente nas relações de mercado, ao passo que a presença das tecnologias digitais no exercício dos profissionais de educação, apesar de ser cada vez mais presente e profunda, ainda esbarra em características conservadoras, como a verticalidade baseada na liberdade de cátedra a qual exerce o efeito fragmentador, tornando o trabalho dos professores mais solitário e menos

interativo; essa verticalidade da relação mestre-discípulo envolve não somente os professores, pois mesmo os alunos, não raro, corroboram com essa prática na medida em que aguardam do professor não uma ação que promoverá a obtenção da informação de forma colaborativa, junto com a construção coletiva e horizontalizada do conhecimento, mas ainda esperam encontrar no professor a autoridade detentora e distribuidora da informação.

A especialização e o respeito ético à liberdade de cátedra isola os profissionais de educação em compartimentos, e essa situação promove a comodidade e a funcionalidade, as quais, por conseguinte, não são em absoluto colaboradoras na construção do conhecimento dentro de um processo onde a complexidade deve ser levada em conta. Interdisciplinaridade parece ser um termo desgastado diante dessa realidade, e certas práticas que ocorrem em nome da mesma já se revelaram desgastadas e sem efeito, por exemplo, na perspectiva do ensino médio, quando o professor de matemática aborda os postulados básicos do cartesianismo, o professor de história aborda o advento da modernidade e o Iluminismo, enquanto o professor de língua e literatura aborda as tendências literárias humanistas, e o professor de física aborda a questão da mecânica galilaica, o professor de biologia vai falar da contestação das bases aristotélicas da classificação dos seres vivos que ocorreu a partir do Renascimento, bem como o professor de química vai abordar os postulados de Lavoisier, e assim por diante. Esse procedimento baseado em mera sincronia de temas correlatos que atendem uma mesma orientação epistemológica é pouco ou nada percebido pelos alunos, e seus efeitos colaboracionistas no trabalho dos docentes são superficiais, na medida em que, com essa prática, nem alunos e nem professores podem perceber as operações epistemológicas que, de fato, estabelecem semelhanças entre esses vários campos do conhecimento, não encontrando assim a unidade perdida com a fragmentação e ainda temendo uma possível invasão do cômodo claustro do conhecimento especializado.

A experiência ocorrida nesse trabalho com a análise da utilização do *software* simulador de situações-problema representa um importante indicativo do quanto a horizontalização colaborativa pode contribuir para um processo fértil de construção de conhecimento, valorizando o conhecimento prévio, com a plena percepção dos alunos, que se envolvem de forma entusiasmada e estão cientes de seu papel, função e tarefas, posicionando-se perante o professor não como receptores diante

de um emissor de conhecimento, mas como aqueles que aguardam orientação de como buscar, contribuir, gerar e construir ações diversas no processo de construção do conhecimento.

Esse indicativo mostra que nossas instituições educacionais necessitam debruçar-se sobre o estudo dessas experiências pedagógicas indicativas, e ainda, no caso desse trabalho, há um forte indicativo do quanto o processo de educação executiva pode contribuir com processos educacionais de outra natureza na medida em que se percebe o adiantamento quanto à horizontalização das relações educacionais e o colaboracionismo, assim como a ainda forte tendência à verticalização e compartimentalização do saber entre os professores demanda ações no sentido de romper paradigmas, e envolver-se em experiências nos moldes do caso da utilização do *software* simulador de situações-problema, abordada nesse trabalho, que demonstrou de forma plena uma prática de excelentes resultados dentro de paradigmas educacionais menos tradicionais.

Uma possível solução para esse problema seria o incentivo ao desenvolvimento de metodologias pedagógicas baseadas na utilização de redes sociais e repositórios de *objetos de aprendizagem*. As instituições educacionais desenvolvem portais de comunicação *web* dirigidos aos seus alunos e professores, porém, o recurso fica circunscrito à informação que circula dentro da mesma instituição, formando então uma rede social fechada. O resultado é que, a interatividade e o colaboracionismo entre os discentes e docentes, em vez de ser estimulado, é refreado, e os alunos por sua vez restringem seu acesso a esses portais para mera obtenção de informações de ordem prática, como por exemplo, datas de avaliações ou prazos para matrícula, e da mesma forma os professores procuram os portais para executar tarefas administrativas, como o registro de notas e presenças, ou disponibilização de material didático. Dessa forma, se desperdiçam excelentes oportunidades de explorar positivamente recursos de comunicação digital para o desenvolvimento de redes que poderiam, de excelente forma, contribuir para uma construção de conhecimento muito mais enriquecedora, unindo os docentes entre si, docentes e alunos, e os alunos entre si, direcionando as ações dessa rede para práticas construtivas na perspectiva da colaboração.

A pesquisa chama a atenção também a outro ponto: *o aluno tem confiança no processo presencial de ensino, porém, apesar de significativo grau de concordância percebido, também existe significativo grau de desconfiança quanto ao papel dos*

objetos de aprendizagem na transmissão do conhecimento em situações extra-aula, por exemplo, no caso da necessidade de ausência na aula, o aluno não se sente totalmente seguro que o acesso aos *objetos de aprendizagem* utilizados na ocasião pode garantir sua assimilação e integração ao conhecimento transmitido e produzido. Quanto a esse aspecto, entende-se que se torna necessário aprofundar seu estudo, já que cada vez mais os recursos digitais proporcionados pelas tecnologias de informação e comunicação fazem com que os processos educacionais operem em situações extra-aula, porém ressaltando que a pesquisa deu-se com uma turma de um curso presencial, e não numa situação de ensino a distância, e nesse sentido o aluno denota em sua prática tal distinção de forma clara e objetiva ao indicar que nada vai substituir sua participação interativa em presença ativa na situação de aula. Assim, essa questão lida com conceitos em transição – até onde funciona a eficácia do presencial e até onde pode haver continuidade sem prejuízo do processo em situações extra-aula.

Para que os *objetos de aprendizagem* possam funcionar de forma plena em seu caráter vetorial de construção do conhecimento, garantindo a confiabilidade de alunos e professores nesse processo é preciso que todos os atores envolvidos estejam cientes de seus papéis, e confiantes nos recursos que estão ao seu alcance.

O trabalho mostrou que os professores ainda não se apropriaram da ideia de que sua ação é potencializada no processo educacional horizontal. É necessária uma nova postura diante da consideração do real papel das tecnologias digitais de informação e comunicação, e as radicais mudanças nos paradigmas educacionais que decorrem do uso mais otimizado das mídias digitais e, por conseguinte, dos *objetos de aprendizagem*. Por exemplo, uma apresentação de *slides*, pela sua natureza dentro da mídia digital, não pode ser simplesmente considerada como uma substituta das anotações que ocorriam na lousa; a partir dela, outros colegas podem ter acesso aos esquemas mentais proporcionados pela ação pedagógica do professor ao desenvolver a sua aula, e a ela acrescentarem ou extraírem, de forma dialógica, conteúdos, raciocínios e mapas conceituais implícitos; porém, é preciso ir para além da ação demonstrada com esse exemplo.

A ação educacional deve ser ampliada na medida em que os professores entendam que a construção do conhecimento ocorrerá não de forma controlada, onde um determinado montante de informação for assimilado, transmitido ou

compartilhado, mas sim na medida em que as informações circularem em rede – e nesse ponto o papel das tecnologias digitais de informação e comunicação, juntamente com os *objetos de aprendizagem* é fundamental – compreendendo o papel do professor como orientador, como aquele que indica onde e como a informação pode contribuir na construção do conhecimento, que vai acontecer não num momento determinado, mas sim ao longo de todo o processo, sem estar localizado nesse ou naquele momento, uma vez que o tempo da comunicação digital não é o tempo da produtividade nos moldes observados pelos paradigmas da economia industrial, mas pelo paradigma do processamento e da transmissão da informação; e esse trabalho demonstrou que os professores ainda desconhecem essa postura, em maior ou menor grau dependendo do caso, pois ainda estão situados numa concepção em que lecionar é apropriar-se, possuir e transmitir o conhecimento na perspectiva da cátedra tradicional, ou seja, a autoridade.

Os alunos demonstram maior propriedade quando a ação é construir o conhecimento em rede, e o conhecimento propriamente dito só poderá ser considerado enquanto tal nessa perspectiva, pois se ele estiver compartimentalizado na autoridade de especialistas, esses, diante do novo paradigma comunicacional, que é o paradigma da comunicação digital, serão meros proprietários de informação que só ganhará sentido na medida em que estiver circulando em rede, e os alunos já perceberam isso, como demonstra o trabalho.

Não se trata de imputar algum tipo de culpa à classe dos professores, mas sim de aproveitar as informações obtidas por essa pesquisa e utilizá-las como indicativo no sentido de intuir possíveis caminhos pelos quais se pode entender o porquê de as práticas dos professores ainda estarem só parcialmente envolvidas quando o processo demandar o compartilhamento da informação em rede. Assim, por que, entre os alunos, compartilhar e construir conhecimento em rede é uma realidade muito mais presente do que entre professores?

Um dos caminhos pelos quais a resposta pode ser obtida é o de que, no caso dos alunos envolvidos com essa pesquisa, a presença no mercado em exercício profissional e a dinâmica das organizações corporativas no sentido de exigir cada vez mais produtividade e resultados, fez com que o segmento dos alunos se colocasse perante o processo educacional analisado por essa pesquisa de modo muito mais familiarizado com o intercâmbio e o colaboracionismo em rede, proporcionado pelo uso das tecnologias digitais de informação e comunicação, ao

passo que esses aspectos – o colaboracionismo e o intercâmbio - aparecem de forma tímida diante da autoridade de cátedra que tende a fragmentar e compartimentalizar o conhecimento.

O diálogo institucional, o qual pode encontrar no segmento dos alunos significativa expressão, a qual em si constitui ação de construção do conhecimento, numa escala de exigência cada vez maior provocada pelas demandas que decorrem da quebra de paradigmas na contemporaneidade, fazendo com que cada vez mais os atuais professores, e as novas gerações de educadores, consigam desenvolver processos pedagógicos, metodologias e demais ações educacionais que surjam e se efetivem a partir do diálogo com os alunos, os quais cada vez mais integram-se aos novos formatos de comunicação proporcionados pelo advento das tecnologias digitais de informação e comunicação, de modo que seja impossível manter práticas ligadas a paradigmas ultrapassados, uma vez que não encontrarão formas e linguagens adequadas à sua sobrevivência nessa nova perspectiva educacional.

Nesse sentido, o uso cada vez maior da rede com os repositórios de *objetos de aprendizagem* de livre acesso, e o desenvolvimento das redes sociais integrando educadores e alunos é algo o que as instituições educacionais devem cada vez mais buscar e incentivar para se integrarem à dinâmica da sociedade da informação.

A maioria absoluta, tanto de professores como dos alunos concorda que o uso dos *objetos de aprendizagem* é um processo irreversível na medida em que ele já está inevitavelmente incorporado às práticas pedagógicas utilizadas na educação executiva, o que indica que ambos os segmentos concordam que já estamos vivenciando um novo paradigma, e que a cada experiência deve-se buscar o avanço numa dinâmica muito diferente da repetição e lentidão do tempo da economia agrícola, e de um caráter diverso do tempo matematizado da produtividade industrial, porém prossegue numa dinâmica descoberta e redescoberta a cada momento em que ela própria se efetiva na prática desses atores do processo educacional, na complexa perspectiva de que a construção do conhecimento integra e harmoniza como condição imprescindível ao colaboracionismo, elemento o qual não se pode conceber a conquista de resultados no novo paradigma informacional das tecnologias digitais.

7 Considerações finais.

O presente trabalho representa uma análise do papel que as tecnologias de informação e comunicação exercem nas novas perspectivas educacionais que surgem do advento dessas mesmas tecnologias, focado na questão da relação entre a necessidade das organizações e a educação dos profissionais executivos que nelas atuam. Buscou-se pesquisar e expor de forma global e abrangente alguns aspectos referentes à atualidade do uso das tecnologias digitais em processos de educação executiva, escolhendo o papel dos *objetos de aprendizagem* como elemento central nessa reflexão.

Partiu-se de uma questão que, na atualidade já se apresenta diante do pesquisador e interessados em geral com uma dificuldade; a definição de *objeto de aprendizagem*.

Não existe, até o presente momento, uma definição universalmente consolidada de objeto de aprendizagem, do que venha a constituir esse importante elemento que é fundamental nos processos educacionais que ocorrem com o apoio das tecnologias digitais.

Porém, nesse trabalho definiu-se um enunciado sobre o que vem a ser um *objeto de aprendizagem* o qual se baseia nas necessidades e construções conceituais que decorreram das análises e reflexões desenvolvidas ao longo do trabalho, a qual é: *objetos de aprendizagem são unidades digitais pedagógicas que exercem função de elementos vetoriais catalisadores de ações e reações na aquisição, apropriação, e construção dinâmica do conhecimento em rede.*

Os fatos ocorrem no tempo. No passado, uma sociedade agrícola funcionava segundo o tempo da produção, um tempo natural, lento, caminhando no ritmo do preparo da terra e do aguardo das colheitas. Posteriormente, a sociedade industrial adotou um tempo artificial, rápido, cumulativo e abstrato: faça sol ou chuva, a produtividade precisa ocorrer.

O tempo atual é o tempo da informação, e sua produtividade e velocidade caminham no ritmo do processamento dessa mesma informação. Assim, a atualidade do que foi desenvolvido nesse trabalho é algo que requer atenção e análise, pois ele mostra um momento, mas, se o tempo em questão é o tempo do processamento da informação, resta uma dúvida: fala-se do passado ou do

presente, refletindo sobre um futuro possível, ou ainda: será que ainda é possível falar sobre passado, presente e futuro?

Para apresentar considerações dos termos nos quais se finaliza esse trabalho é algo dúbio, pois não se pode falar em finalização. Por que? Porque desse modo a pergunta que surge é: sobre o que refletir?

A Revolução Digital proporcionou uma série de perspectivas que se somam à complexidade da cultura contemporânea de modo que, por mais que se retome os retrospectos e por mais que se debata sobre eles, as possibilidades sobre os rumos que comunicação digital, dos processos educacionais calcados nessa mesma comunicação digital, e a questão do trabalho – os três caminhos que se entrecruzaram nesse trabalho – apresentam um único prognóstico possível: a de múltiplas e incontáveis probabilidades, ou seja, um prognóstico de que nada é previsível, o que parece paradoxal: prognosticar o imprevisível.

Não se pode encerrar uma discussão com uma resposta tão evasiva e tão indefinida assim, por isso mesmo na medida em que esse trabalho se desenvolveu, acompanhando constantemente os movimentos da web no que diz respeito à relação dos processos educacionais e as tecnologias digitais, surgiu um fenômeno inédito, que é o advento dos MOOCs – *Massive Open Online Course*.

Os MOOCs representam experiências de aprendizagem inovadoras baseadas nas tecnologias de informação e comunicação, em plataformas *web 2.0* e redes sociais. A participação em um MOOC é aberta para qualquer interessado e envolve grande quantidade de material didático, o conteúdo é produzido pelos alunos em diversos canais de expressão, como os *blogs*, fóruns, compartilhamento de imagens, vídeos, áudio entre outros recursos, o conhecimento é construído a partir do envolvimento direto dos alunos em função de interesses em comum. Não existe uma pedagogia propriamente dita movendo a interação cooperativa, porém surgem metodologias e novas dinâmicas de socialização que favorecem a troca de informações e, por conseguinte, de conhecimento.

What is a MOOC? An online phenomenon gathering momentum over the past two years or so, a MOOC integrates the connectivity of social networking, the facilitation of an acknowledged expert in a field of study, and a collection of freely accessible online resources. Perhaps most importantly, however, a MOOC builds on the active engagement of several hundred to several thousand “students” who self-organize their participation according to learning goals, prior knowledge and skills, and common interests. Although it may share in some of the conventions of an ordinary course, such as a predefined timeline and weekly topics for consideration, a

MOOC generally carries no fees, no prerequisites other than Internet access and interest, no predefined expectations for participation, and no formal accreditation. (CORMIER, D. et al, 2010, p. 04).

Uma outra explicação do que é um MOOC e de como ele funciona é apresentada por Ken Masters, que explica o significado do porque *massivo* e do porque *aberto*:

What is a MOOC? “MOOC” is an acronym for “Massive Open Online Course.” The term was first coined as a result of a large online course run by George Siemens and Stephen Downes in 2008. The structure was inspired by other similar large courses, such as one run by Alec Couros, and the philosophy of connectivism. While readers will be familiar with the terms “online” and “course” in the context of education, the other terms in the acronym require explanation.

The “massive” refers primarily to the number of students. (“Massive” may also refer to the scope of the course’s activities.) For example, a MOOC with 200 students might not be considered “massive.” MOOCs can easily have several thousand students *simultaneously* engaged in the course. In the future, even this figure may be considered relatively small.

The “open” draws on and develops the concepts originally inspiring Couros’ work. The software used by staff and students is open-source, registration is open to anyone, the curriculum is open (or loosely structured, and open to change as the course evolves), the sources of information are open, the assessment processes (if they exist) are open, and the learners are open to a range of different learning environments. (MASTERS, K. 2011)

O MOOC parte do princípio de que a informação, considerando as tecnologias digitais de informação e comunicação, está em todo lugar. O MOOC é um curso que, com certeza, não é convencional. Ele não se baseia na formalidade de uma instituição educacional para ocorrer. Também não é uma modalidade de educação a distância ou curso online. Ele é um caminho para o aprendizado numa rede social conectada em colaboração, a conectividade.

Num MOOC, a rede social deve funcionar a partir do engajamento de todos os seus membros num processo de aprendizagem, com a responsabilidade de cooperação mútua de troca de conhecimento, e não é difícil pressupor a importância que os *objetos de aprendizagem* exercem num processo conectivo como é o MOOC.

Esse processo conectivo é chamado de *conectivismo*, e sobre ele fala George Siemens:

Conectivismo é a integração de princípios explorados pelo caos, rede, e teorias da complexidade e auto-organização. A aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas. A aprendizagem (definida como conhecimento acionável) o de residir fora de nós mesmos (dentro de uma organização ou base de dados), é focada em conectar conjuntos de informações especializados, e as conexões que nos capacitam a aprender mais são mais importantes que nosso estado atual de conhecimento.

O conectivismo é guiado pela noção de que as decisões são baseadas em fundamentos que mudam rapidamente. Novas informações estão sendo continuamente adquiridas. A habilidade de distinguir entre informações importantes e não importantes é vital. A habilidade de reconhecer quando novas informações alteram o panorama baseado em decisões tomadas ontem, também é crítica. (SIEMENS, G. 2004, p. 5 e 6).

A economia da era digital baseia-se na capacidade de se processar as informações, mas não simplesmente processar. Cumpre que essa informação precisa constituir-se em conhecimento, e então a sustentabilidade desse processo está no fato de que esse conhecimento não se restrinja a informações estratégicas de uma empresa que objetiva ampliar seus lucros, mas essencialmente na capacidade de se criar conhecimento para resolver problemas. Assim, elementos como os *objetos de aprendizagem* e as redes MOOC constituem importantes partes desse processo sustentável que se torna uma alternativa na sociedade pós-industrial.

Tanto os *objetos de aprendizagem* como os MOOC seguem uma mesma orientação: a conectividade em rede colaborativa, onde a dialética assume uma característica diferente de sua formulação clássica de tese, antítese e síntese. Nesse novo processo criativo e construtivo de operação da informação visando o conhecimento, não se pode mais falar nesses três momentos definidos e compartimentalizados de geração de conhecimento concebidos na perspectiva racionalista clássica da modernidade. Agora, cada momento em que a informação é abordada e compartilhada por cada elemento da rede ela é, ao mesmo tempo, os três, pois a complexidade das abordagens, pontos de vista e necessidades fazem da informação um múltiplo elemento catalisador do raciocínio que não se dá mais na perspectiva de um sujeito isolado, mas de um sujeito conectado na dinâmica do processamento da informação em rede, o qual é contínuo, efetivando-se em sua distribuição, compartilhamento e transformação.

As tecnologias digitais de informação e comunicação potencializaram a capacidade de aprender de um indivíduo na medida em que apresentam mais alternativas abertas e menos custosas do que o acesso fechado em instituições educacionais. Assim, conclui-se que nas sociedades pós-industriais as potencialidades de aprendizado individual ampliaram-se de sobremaneira, na medida em que se multiplicaram os meios de produção e compartilhamento de conhecimento.

Uma possível objeção está no fato de que as diferenças de distribuição de renda podem impedir o acesso às tecnologias digitais, porém, o que se observa é que se torna uma necessidade própria do capitalismo pós-industrial colocar à disposição de camadas cada vez mais amplas da população, cada vez mais, o acesso a essas tecnologias, dado que as próprias relações de produtividade e consumo dependem disso. Cada vez mais as gerações mais jovens estão sendo inseridas dentro do contexto da comunicação digital, pois até para as funções mais elementares dentro do organograma de uma empresa exige-se do profissional que haja capacitação para um uso, ainda que mínimo, dessas tecnologias.

O capitalismo pós-industrial está apresentando uma característica curiosa: enquanto tradicionalmente as relações produtivas davam-se por meio de fatores como comando e controle, o capitalismo da era da informação está substituindo esses fatores por outros, como orientação, treinamento e organização da aprendizagem, ou seja, são relações pedagógicas. É por isso mesmo que a educação executiva torna-se elemento de extremo interesse nesse processo.

Não se pensa aqui, reitera-se novamente como já foi feito ao longo desse trabalho, que as tecnologias tenham um papel messiânico de redenção social promovendo o fim das diferenças e das injustiças sociais, porém, vários problemas que se colocavam sob esse escopo estão agora recebendo uma nova forma de tratamento, novas abordagens que fazem com que os interesses do sistema se voltem para a superação de várias situações degradantes para a sociedade, como por exemplo, o acesso à cultura e o analfabetismo, entre outros.

A dinâmica de constante transformação promovida pelo advento das tecnologias digitais e, por conseguinte, da sociedade da informação, provoca uma tensão constante, uma desestabilização numa configuração de um caos construtivo e gerador na medida em que os atores sociais precisam se colocar em constante atenção e constante informação por uma necessidade de sobrevivência.

O movimento pedagógico ativo que se observa surge como necessidade dentro da sociedade da informação, e percebe-se claramente em elementos dessa mesma pedagogia como os MOOCs e o uso dos *objetos de aprendizagem* funcionam como redutores de diferença na medida em que são vetores de compartilhamento e construção do conhecimento e de processamento cada vez mais velozes da informação cooperativa que se tornou uma necessidade do capitalismo contemporâneo.

A *web* em si tornou-se como que uma extensão cognitiva para a humanidade, um modelo onde conhecimento não é mais barreira para a produtividade, mas sim os recursos materiais tornam-se essa barreira. A economia da era digital não é mais aquela onde é necessária uma base de infraestrutura formal e de serviços respaldada pela proteção estatal da propriedade, mas se constituiu em redes abertas e globais cujas conexões entre pessoas são um inestimável montante de capital de troca, envolvendo bens e serviços, informação e simplesmente o contato necessário para a construção do conhecimento, tendo como fundo um potencial imenso de geração de oportunidades.

A prática da cooperação tornou-se comum na internet. Grupos, empresas, associações e redes das mais variadas que reúnem elementos humanos tão variados e complexos realizam trocas com interesses em comum e, na medida em que realizam essas trocas, descobrem novas necessidades e percebem o valor de muitas informações que possuíam sem ter se dado conta dessa realidade até aquele momento.

Considerando a natureza das organizações que visam o lucro, o seu potencial de alcance de camadas cada vez mais amplas de clientes e consumidores aumenta exponencialmente, levando o sistema a interessar-se cada vez mais pela inclusão digital, a qual torna-se condição de lucratividade.

Potencializadas por ferramentas como os *objetos de aprendizagem*, as redes colaborativas podem se constituir em gigantescos MOOCs cujo potencial de troca de conhecimento transcende tempo e espaço, já que essas categorias, tão significativas no processo produtivo industrial, são substituídas pela velocidade de processamento no processo produtivo da sociedade de informação.

Os motivos que levam à formação de redes colaborativas, ou ainda os interesses das pessoas que procuraram essas redes, na maioria das vezes revelam-se como muito mais profundos e muito mais sistemáticos que o simples esclarecimento de tópicos. Eles se traduzem em identidades e, por conseguinte, essas redes adquirem características de comunidades. Assim, as relações de poder e as oportunidades de se manter em atividade contínua o processo interativo e colaborativo de construção e transmissão de conhecimento adquirem proporções nunca antes experimentadas nas relações humanas, tornando, dentro desse macrocosmo, as relações profissionais e produtivas solidamente conectadas,

transpondo limites de momento e de espaço, fazendo com que esse processo se torne cada vez mais sustentável.

O conhecimento gera uma economia da reputação, valorizando-o na medida em que esse mesmo conhecimento adquire significados produtivos entre os processos colaborativos da rede.

As redes contextualizam o conhecimento que é transmitido por meio delas. Os *objetos de aprendizagem* são uma ferramenta indispensável dentro desse processo, na medida em que permitem a documentação aberta e a veiculação do conhecimento.

Um processo de aprendizagem na sociedade da informação, para que atenda a todas essas perspectivas colaboracionistas e consiga manter-se ativo numa rede consistente e interativa, onde o conhecimento possa fluir nos termos aqui descritos, possui algumas características básicas as quais, é claro, podem variar de acordo com o contexto, mas algumas delas são as mais comuns:

- O processo deve pautar-se pela construção, e não pela instrução: o sentido do conhecimento produzido a partir da realidade percebida na sociedade da informação e nos ambientes virtuais não ocorre pela leitura pura e simples de textos, ou então pela realização de exercícios de pergunta e resposta; é aqui que reside a diferença do aprendizado que ocorre nessa perspectiva e as versões de ensino a distância baseado no envio de apostilas via correios. No ambiente virtual as perguntas e respostas podem partir de todos os elementos envolvidos na rede, horizontalmente, e não transmitido verticalmente.

- Em consonância com a horizontalidade interativa e colaborativa, o controle do processo deve ocorrer a partir de cada elemento presente na rede, e não pelo sistema em si, verticalmente.

- A individualidade de cada elemento humano da rede é a chave da aprendizagem, quer seja a partir de seus interesses, quer seja a partir do seu conhecimento prévio compartilhado, quer seja a partir de suas impressões a posteriori, também compartilhadas.

- Ainda em respeito às individualidades, o professor será o agente responsável pelo *feedback* das informações e pelos indicativos de possibilidades colaborativas a partir de seu envolvimento com o processo.

- A riqueza do conhecimento gerado será proporcional ao envolvimento e grau de colaboracionismo de cada elemento da rede, e não pelo sistema em si como ocorria nos processos tradicionais.

Assim, o ambiente virtual pode até suportar a geração de conhecimento, mas, no entanto, ele por si só não oferece meios para a estruturação desse mesmo conhecimento.

É aqui que o papel dos objetos de aprendizagem passa a fazer sentido, pois são ao mesmo tempo meio e mensagem; não somente representam veículos pelos quais o conhecimento é transmitido em rede colaborativa, como também constituem elemento estruturador do processo conceitual de cognição.

A vantagem dos *objetos de aprendizagem* é que eles conseguem romper as barreiras inerentes aos intrincados processos computadorizados de programação. Em outras palavras, diferentemente de um determinado *software* aplicado num processo educacional, programado para realizar determinada operação sem possibilidade de intervenção quer seja do aluno, quer seja do professor, onde o educando vai simplesmente reproduzir um determinado percurso linear pensado originalmente pelo construtor, os *objetos de aprendizagem* podem até se constituir em *softwares*, mas de outra natureza. Eles respondem ao espírito globalizante que envolve a contínua evolução da comunicação digital. Eles se constituem em recursos abertos, onde a granularidade de sua natureza permite a intervenção direta de qualquer um dos agentes interessados no desenvolvimento do processo educacional, potencializando assim a individualidade de cada elemento da rede, valorizando sua contribuição e seu conhecimento prévio oferecendo, no conjunto uma multiplicidade global de opções de obtenção de conhecimento que só tem a significar uma expansão sem limites e sem previsibilidade que amplia de sobremaneira a validade de um processo educacional, agindo também nos campos da produção e consumo, na política, na arte e em vários outros.

No que diz respeito ao tema específico da educação dos executivos, uma das questões mais importantes do presente trabalho, o que se sabe é que o aumento da produtividade profissional é um dos objetivos mais importantes. Assim, a educação executiva, respaldada nos recursos digitais deverá atender a essa expectativa para que essa ação tenha sentido dentro do contexto das empresas.

Tradicionalmente essa produtividade calcava-se no saber fazer, *know how*, o qual advinha de uma transmissão vertical proporcionada pela relação entre chefes e

subordinados, e o ambiente competitivo representava um obstáculo ao colaboracionismo, ao mesmo tempo que estimulava de sobremaneira o isolamento e a busca do desenvolvimento individual o qual, por questão de sobrevivência, evitava ao máximo qualquer compartilhamento colaboracionista do conhecimento, já que o colega de trabalho poderia apropriar-se desse conhecimento e, somando-o às suas potencialidades e habilidades, superar a ação do colega-instrutor, substituindo-o na cadeia produtiva.

Como se observa, esse modelo industrial de capitalismo, baseado na apropriação da informação de modo vertical e centrada num como fazer individualizado hoje não encontra respaldo nas atuais necessidades de mercado.

O tempo atual ocorre de modo que a velocidade exigida pela produção cresce cada vez mais, e essa necessidade só poderá ser atendida na medida em que o conhecimento for rapidamente compartilhado e assimilado pelos elementos constituintes de uma rede executiva – se a ordem anterior era adquirir e resguardar, a ordem atual é adquirir e compartilhar; quanto mais rápido o conhecimento for compartilhado e quanto mais colaborativa a rede produtiva for – e essa rede produtiva pode ser uma equipe profissional atuando dentro de uma empresa – maior a probabilidade de se alcançar o sucesso, e com ele, a sobrevivência individual de cada um nessa cadeia produtiva.

Ao contrário de simplesmente informatizar-se os antigos manuais orientadores da produção, ou se investir em programas de treinamento centrados no aprendizado do como fazer instrucional em formato de ensino a distância informatizado, a adoção de um sistema educacional que se pautar por um processo aberto e colaborativo, portanto horizontal, pode significar uma velocidade maior no desenvolvimento de um saber fazer ativo e dinâmico, onde as tecnologias de informação não sejam as retransmissoras atuais de modelos educacionais antigos, mas que sejam exploradas em suas potencialidades comunicacionais e interativas de modo que o conhecimento torne-se cada vez mais rico num ciclo permanente de construção colaborativa.

O educador de executivos nesse processo deve integrar-se ele próprio a essa rede de conhecimento e adquiri-lo tal como se fosse mais um executivo responsável pela produtividade da empresa; sem eufemismos, em verdade ele o é. O que o educador executivo faz nas empresas é assumir o papel de um profissional qualificado e preparado para desenvolver e coordenar processos educacionais de

aperfeiçoamento e desenvolvimento de funcionários dos mais variados setores. Deve entender como atuam os profissionais nas mais variadas áreas e ser capaz de coatuar com os mesmos, por exemplo, desenvolvendo junto com o marketing um projeto de divulgação de produtos ou fortalecimento de marca. Deve elaborar programas de avaliação de performance, e também ser um orientador de carreira dos executivos, analisando a necessidade de aprendizado de cada funcionário, indicando quais os possíveis caminhos de aprimoramento para cada caso, pesquisando, analisando e selecionando quanto à viabilidade de cada um.

É claro que diante de tamanho desafio, é irracional acreditar que de forma meramente vertical e instrucional ele possa constituir-se num professor tão eclético que consiga exercer todas essas funções com eficácia. Não, com certeza ele não se enquadra nesse perfil, pois somente o colaboracionismo de uma rede de contatos constituída dentro da própria empresa onde ele vai atuar poderá conceder a ele próprio o como fazer para esse desafio.

A educação executiva deve proporcionar a flexibilidade para que o aluno consiga entrar em contato com as abordagens horizontais sobre suas necessidades e possíveis soluções que podem ser empregadas. Assim, é indispensável que os *objetos de aprendizagem*, com seu modo de efetivação granular e reusável, consigam percorrer toda a cadeia da produtividade de uma empresa, fazendo com que os executivos eduquem-se na medida em que conseguem superar obstáculos, promovendo a produtividade exigida pelo contexto.

Referências.

ANAXÁGORAS DE CLAZÔMENAS. **Fragmentos**. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1989.

BAKHTIN, M. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. São Paulo: Ed. Hucitec, 1992.

BAIRON, S. **Tendências da linguagem científica contemporânea em expressividade digital: uma problematização**, revista Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v.7, n.2, pp. 101-156, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/4936>>, acesso em 24 jul. 2011.

BARROS, D. M. V. **Guia Didático sobre as Tecnologias da Comunicação e Informação**. Rio de Janeiro: Ed. Vieira & Lent, 2009.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

BOSA, N. L. e RIBAS, K. M. F. o Pedagogo e sua Inserção no Âmbito Empresarial. **Revista Eletrônica Lato Sensu – UNICENTRO**. Guarapuava: ano 03, n. 01, mar. 2008. Disponível em: <http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/3%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Humanas/PDF/27-Ed3_CH-Pedagogos.pdf> Acesso em 28 fev. 2012.

CASTELLS, M. **La Era de la Información**. Madrid: Ed. Alianza, 1997.

_____. **La Galáxia Internet**. Barcelona: Ed. Arte, 2001.

_____. **Por Uma Outra Comunicação**. Rio de Janeiro, São Paulo: Ed. Record, 2003.

_____. **A Sociedade em Rede**. 9ª. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2006.

CITELLI, A. **Linguagem e Persuasão**. São Paulo: Ed. Ática, 1999.

_____. (org.) **Outras Linguagens na Escola**. São Paulo: Ed. Cortez, 2000.

_____. **Comunicação e Educação – A Linguagem em Movimento**. São Paulo: Ed. SENAC, 2004.

CORMIER, D. et al. **The MOOC Model for Digital Practice**. Disponível em: <http://davecormier.com/edblog/wp-content/uploads/MOOC_Final.pdf> Acesso em 10 jun 2012.

CURY, L. **A Nova Racionalidade sob um Olhar Amoroso**, Projeto Plural, São Paulo: ECA-USP 1999.

_____. **Reflexões a Respeito da Universidade Face à Tecno-Ciência**, GT Comunicação e Educação – coord. Adílson Citelli, Campo Grande: Intercom 2001.

_____. **O Dilema da Pesquisa**. São Paulo: EDUSP, 2008.

_____. et al. **Pelos Caminhos do Ciberespaço**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Natal, RN – 2 a 6 de setembro de 2008. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/resumos/R3-2468-1.pdf>> acesso em 24 jul. 2011.

_____ et al. **A Ciber cultura como uma Questão de Cultura**. III Simpósio Nacional ABCiber - Dias 16, 17 e 18 de Novembro de 2009 - ESPM/SP. Disponível em: <http://www.abciber.com.br/simposio2009/trabalhos/anais/pdf/artigos/4_educacao/eixo4_art16.pdf> Acesso em 24 jul. 2011.

_____. e MAFFRA, L. de Q. T. TIC e **Desenvolvimento na América Latina – Uma Análise sob a Perspectiva da Educação**. *Anais da V Conferência ACORN-REDECOM, Lima, 19-20 de maio de 2011*. Disponível em: <http://www.acorn-redecom.org/papers/2011Cury_Portugues.pdf>. Acesso em 24.jul. 2011.

DAM, N. V. **25 Melhores Práticas em Aprendizagem e Desenvolvimento de Talentos**. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 2009.

DAHMER, A. Z. e FLEURY, A. L. **Roadmapping para services de tecnologia educacional: expandindo as capacidades de ensino das organizações** in Eboli, M. et al (orgs.), **Educação Corporativa – Fundamentos, Evolução e Implantação de Projetos**. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

DESCARTES, R. **Discurso do Método: para bem conduzir a própria razão e procurar a verdade nas ciências**. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1987.

_____. **Meditações**. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1988.

DRUKER, P. F. **O Advento da Nova Organização** in: **Aprendizagem Organizacional: os melhores artigos da Harvard Business Review**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2006.

EBOLI, M. **Fundamentos e Evolução da Educação Corporativa** in Eboli, M. et al (orgs.), **Educação Corporativa: Fundamentos, Evolução e Implantação de Projetos**. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

FERREIRA, A. A. G. D'O. **O Métier do professor em contexto digital** in: SOTO, U., MAYRINK, MF., and GREGOLIN, IV., orgs. **Linguagem, educação e virtualidade**. São Paulo: Editora UNESP, Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/px29p>>. Acesso em 26 mai 2012.

GALLOTTA, A. **Objetos de aprendizagem a serviço do professor**. 2004. Disponível em <http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.msp> Acesso em 06 ago 2012.

GARCIA, S. C. **Objetos de Aprendizagem: Investindo na Mediação Digital do Conhecimento**. VII Encontro do Círculo de Estudos Linguísticos do Sul, Pelotas, 2006. Disponível em: <<http://www.celsul.org.br/Encontros/07/dir2/17.pdf>>. Acesso em 20 jul. 2011.

GOMES, S.R. et al. **Objetos de Aprendizagem Funcionais e as Limitações dos Metadados Atuais**. XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE - UFJF – 2005. P. 201 a 210. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/viewFile/406/392>>. Acesso em 19 jul. 2011.

GOMES, A. S., SILVA, R. J. de S. e SIQUEIRA, R. **Softwares sociais no contexto do ensino**. In: **Educar com o Redu**. Colaboradores: Alex Sandro Gomes et al. Recife: Redu, Educational Technology, 2012. Disponível em: <<http://educarcom.redu.com.br/>> Acesso em: 26 mai. 2012.

GOMES, A. S. e SOUSA, F. V. **Fenômenos cognitivos no uso de redes sociais no ensino**. In: **Educar com o Redu**. Colaboradores: Alex Sandro Gomes et al. Recife: Redu, Educational Technology, 2012. Disponível em: <<http://educarcom.redu.com.br/>> Acesso em: 26 mai. 2012.

GÓMEZ, G. O. **La investigación en Comunicación desde la Perspectiva Cualitativa**. Guadalajara, Jalisco, México: Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A. C., 1997.

HALL, S. **A Identidade Cultural na Pós-Modernidade**. Rio de Janeiro: Ed. DP&A, 1999.

HARVARD BUSINESS SCHOOL. **Aprendizagem Organizacional: os melhores artigos da Harvard Business Review**. Rio de Janeiro: Ed. Campus/Elsevier, 2006.

HARVEY, D. **A Condição Pós-Moderna**. São Paulo: Ed. Loyola, 1993.

HERÁCLITO DE ÉFESO. **Fragmentos**. São Paulo, Ed. Nova Cultural, 1989.

IEEE – LEARNING TECHNOLOGY STANDARD COMMITTEE - **Position Statement on 1484.12.1 - 2002 Learning Object Metadata (LOM) Standard Maintenance/Revision**. Copenhagen, 2002. Disponível em: <<http://ltsc.ieee.org/wg12/>>. Acesso em 20 fev. 2012.

JOHNSON, S. **Cultura da Interface**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

KNOWLES, M. S. **Andragogy in action: applying modern principles of adult learning**. San Francisco: Jossey-Bass, 1984.

KOLB, D. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

LaROSE, R., STRAUBHAAR, J. **Comunicação, Mídia e Tecnologia**. São Paulo: Ed. Pioneira Thomson Learning, 2004.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência**. São Paulo: Ed. 34, 1995.

_____. **O que é virtual?**. São Paulo: Ed. 34, 1996.

_____. **A Máquina Universo: criação, cognição e cultura informática**. Porto Alegre: Ed. ArtMed, 1998.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, F. O. **A Sociedade Digital**. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 2000.

LIMA, L. G. R. de e HAGUENAUER, C. J. **Objetos de Aprendizagem: Possibilidades e Perspectivas na Prática Docente**. Rio de Janeiro: Latec - UFRJ, 2011. Disponível em: <<http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=hipertexto&page=article&op=view&path%5B%5D=201>>. Acesso em 23 mai 2012.

LINS, W. C. B. **Análise da Atividade Docente com Software Educativo no Contexto do Laboratório de Informática**. Dissertação de mestrado. Recife: Universidade Federal de Pernambuco – CE Educação, 2004.

LOPES, M. I. V. de. **Pesquisa em Comunicação**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

MELO, J. M. de e SATHLER, L. (orgs.). **Direitos à Comunicação na Sociedade da Informação**. São Bernardo do Campo: Ed. UMESP, 2005.

MARTÍN-BARBERO, J. **Dos Meios às Mediações**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1997.

_____. e GERMAN, R. . **Os Exercícios do Ver**. São Paulo: Ed. SENAC, 2001.

MACÊDO, L. N. de et al. **Desenvolvendo o Pensamento Proporcional com o uso de um Objeto de Aprendizagem** in: PRATA, C. L.(org.) **Objetos de Aprendizagem: uma Proposta de Recurso Pedagógico**. Brasília, MEC, SEED 2007. Disponível em: <http://www.4shared.com/document/2a1vP3A1/Objetos_de_aprendizagem.html>. Acesso em 26 jun. 2011.

MACHADO, G. J. C. (org.) **Educação e Ciberespaço – Propostas e Desafios**. Aracaju: Ed. Virtus, 2010.

MASTERS, K. **A Brief Guide To Understanding MOOCs**. *The Internet Journal of Medical Education*. 2011 Volume 1 Number 2. DOI: 10.5580/1f21. Disponível em: <<http://www.ispub.com/journal/the-internet-journal-of-medical-education/volume-1-number-2/a-brief-guide-to-understandingmoocs.html#sthash.1s4NttsW.ILJ5BgbZ.dpbs>>. Acesso em 21 nov 2012.

MATTAR, J. **Tutoria e Interação em Educação a Distância**. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2012.

MATTELART, Armand e Michèle. **História das Teorias da Comunicação**. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

McIVER, Jr. W. **Uma Informática Comunitária para a Sociedade da Informação**. In MARQUES DE MELO, J.; SATHLER, L. **Direitos à Comunicação na Sociedade da Informação**. São Bernardo do Campo, SP: Ed. UESP, 2005.

MEISTER, J. C. **Educação Corporativa: a gestão do capital intelectual através das Universidades Corporativas**. São Paulo: Ed. Pearson/Makron Books 2005.

MERRIL, M. D. (1999). **Instructional transaction theory (ITT): Instructional design based on knowledge objects**. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory*. (pp. 397-424). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Disponível em: <<http://mdavidmerrill.com/Papers/InstructionalTransactionTheoryReigeluth.pdf>> Acesso em 03 abr. 2012.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO. **O Futuro da Indústria: Educação Corporativa – Coletânea de Artigos**. Brasília: MDIC/STI: IEL/NC, 2005.

MORIN, E. **Cultura de Massas no Século XX – v. 1 Neurose**. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 1997.

_____. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 1999.

_____. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Ed. Cortez, 2000; Brasília – DF: UNESCO, 2000.

_____. **O Problema Epistemológico da Complexidade**. Mem Martins, Portugal: Publicações Europa-América, 2002.

_____. et al **Educar na Era Planetária**. São Paulo: Ed. Cortez – UNESCO, 2003.

_____. **A Cabeça Bem Feita: Repensar a Reforma, Reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil - 2003.

_____. **Meu Caminho**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2010.

MUCHERONI, M. **A Convergência Transmodal e o Padrão de Reuso dos Objetos**. Disponível em: <<http://marcosmucheroni.pro.br/blog/?p=2336> > . Acesso em 20 jul. 2011.

_____. **E-learning, Objetos Educacionais e Métodos**. Disponível em: <<http://marcosmucheroni.pro.br/blog/?p=2316#more-2316>>. Acesso em: 17 jul. 2011.

NEGROPONTE, N. **A Vida Digital**. São Paulo: Ed. Companhia das Letras, 1996.

OLIVEIRA, V. B. e VIGNERON, J. (orgs.). **Sala de Aula e Tecnologias**. São Bernardo do Campo: Ed. UESP, 2005.

PAPERT, S. **Logo: Computadores e Educação**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1985.

_____. **A Máquina das Crianças – Repensando a Escola na Era da Informática**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1994.

PRAIA, J. F. **Aprendizagem significativa em D. Ausubel: contributos para uma adequada visão de sua teoria e incidências no ensino**. Disponível em: <<http://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1320/1/Livro%20Peniche.pdf#page=122>>. Acesso em: 06 mai. 2012.

PRATA, C. L.(org.) **Objetos de Aprendizagem: uma Proposta de Recurso Pedagógico**. Brasília: MEC, SEED 2007.

RALLET, A. (org.). **Nouvelles Réflexions Sur L'Internet**. In: Revue Reseaux – Communication, Technologie et Société – vol.22/124. Paris: FT R&D, 2004.

RAMAL, A. C. **Educação na Cibercultura: Hipertextualidade, Leitura, Escrita e Aprendizagem**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2002.

RIVA, G. e REALI, K. M. Pedagogia Empresarial. **Revista Eletrônica Lato Sensu – UNICENTRO**. Guarapuava: ano 03, n. 01, mar. 2008. Disponível em: <http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/3%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Humanas/PDF/29-Ed3_CH-PedagogiaEm.pdf> Acesso em 28 fev. 2012.

ROGLIO, K. D. D., DEL CORSO, J. M. e SILVA, W. V. da. Estratégias para o Desenvolvimento Sustentável e Programas de Educação Executiva: Uma Contribuição do Pensamento Conectivo. **Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão**. Fortaleza: Vol. 06, n. 01, jan./abr. 2008 (07-18). Disponível em: <<http://www.contextus.ufc.br/index.php/contextus/article/view/85/41>> . Acesso em 25 fev. 2012.

ROGLIO, K. D. D. e COELHO, C.C. de R. S. A atuação do professor em programas de educação corporativa: o desenvolvimento de executivos efetivos. **Revista Economia e Gestão da PUC Minas**. Belo Horizonte: v. 19, n. 19, jan. abr. 2009. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/article/view/P.1984-6606.2009v9n19p5/474>>. Acesso em 27 fev. 2012.

ROSINI, A. M. **As Novas Tecnologias da Informação e Educação a Distância**. São Paulo: Ed. Thomson Learning, 2007.

SOARES, I. O. . **A Era da Informação: tecnologias da comunicação criam novas relações culturais e desafiam antigos e novos educadores**. Rio de Janeiro: Ed. Tecnologia Educacional, 1993.

_____. **Sociedade da Informação ou da Comunicação?**. São Paulo: Cidade Nova Editora, 1996. v. 01.

_____. **Educomunicação, um campo de mediações.** São Paulo: Ed. Comunicação & Educação, 2000.

SENGE, P. M. **A quinta Disciplina: Arte e Prática da Organização de Aprendizagem.** São Paulo, Ed. Best Seller, Círculo do Livro, 1990.

_____. et al. **Presence human purpose and the field of the future.** Cambridge: The Society for Organizational Learning, 2004.

SETZER, V. W. **Meios Eletrônicos e Educação: Uma visão Alternativa.** São Paulo: Ed. Escrituras, 2001.

SIEMENS, G. **Conectivismo: uma Teoria para a Aprendizagem na idade Digital.** 2004. Disponível em: <<http://usuarios.upf.br/~teixeira/livros/conectivismo%5Bsiemens%5D.pdf>>. Acesso em 21 nov. 2012.

SILVA, R. M. G. da e FERNANDEZ, M. A. **Recursos Informáticos Projetados para o Ensino de Ciências: Bases Epistemológicas Implicadas na Construção e Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem.** in: PRATA, C. L.(org.) **Objetos de Aprendizagem: uma Proposta de Recurso Pedagógico.** Brasília: MEC, SEED 2007.

SPELLER, M. A. R. **Morin, Mafesolli e Freud – Pensando o Complexo**, v. 8 - Campo Grande: Ed. UNICiências, 2004.

TAROUÇO et al. **Objetos de aprendizagem para M. Learning.** Projeto CESTA, UFRGS, 2004. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf>. Acesso em 26 jun. 2011.

TAVARES, R. **Aprendizagem Significativa, Codificação Dual e Objetos de Aprendizagem.** Revista Brasileira de Informática na Educação, Vol. 18, nº 02, 2010. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/1205>>. Acesso em 26 jun. 2011.

TEDESCO, J. C. . **Educação e Novas Tecnologias: Esperança ou Incerteza?** . São Paulo: Ed. Cortez, 2004.

WILEY, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects.** 2000. Disponível em: <<http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em: 01 abr. 2012.

Apêndice A - Questionário utilizado junto aos alunos na pesquisa de campo.**OBJETOS DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO EXECUTIVA:**

1 – Identificação do perfil do executivo/aluno:

1.1 - Identifique sua idade.

() 20 a 30 () 31 a 40 () 41 a 50 () 50 a 60 () acima de 60.

1.2 - Quanto ao status do cargo/função que exerce, identifique o nível:

() assistente () profissional especializado () chefia/gerência () diretoria
() autônomo/free lancer () outro (descrever)

Objeto de aprendizagem é uma unidade de material didático/pedagógico digital reusável e intercambiável, a qual pode ser usada e reutilizada total ou em parte, isolada ou combinada com outros recursos para múltiplos objetivos didático-pedagógicos ou informacionais. São exemplos de objetos de aprendizagem: apresentações de slides, vídeos didáticos, softwares simuladores de situações-problema, entre outros.

2 – Sobre o uso prático dos *objetos de aprendizagem* em seu curso:

Assinale os *objetos de aprendizagem* utilizados por você e seus colegas:

2.1 - () apresentações de *slides* – () frequentemente () algumas vezes () uma única vez

2.2 - () vídeos didáticos - () frequentemente () algumas vezes () uma única vez.

2.3 () *software* simulador de situações-problema - () frequentemente () algumas vezes () uma única vez.

2.4 - () mapa conceitual - () frequentemente () algumas vezes () uma única vez.

2.5 () *game* - () frequentemente () algumas vezes () uma única vez.

2.6 - () Outros (descreva tipo e frequência de uso):

2.7 – Entre os *objetos de aprendizagem* usados no curso, qual deles você considera o mais útil e eficaz e por quê?

3 - Quanto aos resultados do uso de *objetos de aprendizagem* em seu curso, assinale sua impressão ou concordância em escala crescente abaixo:

3.1 - Os *objetos de aprendizagem* foram úteis para o meu aprendizado. Sem eles meu aproveitamento seria menor:

1 2 3 4 5

() () () () ()

3.2 - Os *objetos de aprendizagem* favoreceram trocas de conhecimento e informações entre professor e alunos:

1 2 3 4 5

() () () () ()

3.3 - Os *objetos de aprendizagem* favoreceram troca de conhecimento e informações entre os colegas de curso:

1 2 3 4 5

() () () () ()

3.4 - Tive oportunidade de compartilhar conhecimento prévio com os colegas de curso a partir do uso dos *objetos de aprendizagem*:

1 2 3 4 5

() () () () ()

3.5 - Tive oportunidade de assimilar a oferta de conhecimento prévio dos colegas a partir do uso dos *objetos de aprendizagem*:

1 2 3 4 5

() () () () ()

3.6 - Desenvolvi individualmente ou em grupo unidades didático-pedagógicas com características de *objeto de aprendizagem*, como uma apresentação de *slides*, entre outros:

1 2 3 4 5

() () () () ()

3.7 - Diante de eventual necessidade de ausência na aula, os *objetos de aprendizagem* favorecem a assimilação do conhecimento transmitido e produzido na ocasião:

1 2 3 4 5

() () () () ()

3.8 - Reutilizei em outras circunstâncias e finalidades os *objetos de aprendizagem* usados no curso em formato integral, sem combinação com outros recursos e sem intervenções de minha parte:

1 2 3 4 5

()()()()()

3.9 - Reutilizei em outras circunstâncias e finalidades os *objetos de aprendizagem* usados no curso somente em parte, combinados com outros recursos, ou com intervenções de minha parte:

1 2 3 4 5

()()()()()

3.10 – É muito mais produtivo desenvolver um curso usando *objetos de aprendizagem* do que um curso limitado no uso de recursos tradicionais e básicos como exposição, lousa e texto:

1 2 3 4 5

()()()()()

Apêndice B - Questionário utilizado junto aos professores na pesquisa de campo.

OBJETOS DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO EXECUTIVA:

1 – Identificação do perfil do professor:

1.1 - Identifique sua idade.

() 20 a 30 () 31 a 40 () 41 a 50 () 50 a 60 () acima de 60.

1.2 - Quanto à sua formação, identifique a titulação máxima atingida:

() bacharel/licenciado

() especialista (lato sensu)

() mestre

() doutor

() pós-doutor

() livre-docente

() outro (descrever):

1.3 – Quanto à sua experiência com educação executiva, indique-a em anos:

() 1 a 5 () 6 a 10 () 11 a 15 () 16 a 20 () acima de 20.

1.4 – Exerce atividade executiva paralelamente à carreira de professor?

() sim () não.

Objeto de aprendizagem é uma unidade de material didático/pedagógico digital reusável e intercambiável, a qual pode ser usada e reusada total ou em parte, isolada ou combinada com outros recursos para múltiplos objetivos didático-pedagógicos ou informacionais. São exemplos de objetos de aprendizagem: apresentações de slides, vídeos didáticos, softwares simuladores de situações-problema, entre outros.

2 – Sobre o uso prático dos *objetos de aprendizagem* que você utiliza:

Assinale os *objetos de aprendizagem* utilizados por você, e a frequência de uso:

2.1 - () apresentações de *slides* –

() frequentemente () algumas vezes () já usou, não usa mais.

2.2 - () vídeos didáticos -

() frequentemente () algumas vezes () já usou, não usa mais.

2.3 () *software* simulador de situações-problema –

() frequentemente () algumas vezes () já usou, não usa mais.

2.4 - () mapa conceitual -

() frequentemente () algumas vezes () já usou, não usa mais.

2.5 () game -

() frequentemente () algumas vezes () já usou, não usa mais.

2.6 - () Outros (descreva tipo e frequência de uso):

2.7 – Entre os *objetos de aprendizagem* que você usa, qual deles você considera o mais útil e eficaz e por que?

3 - Quanto aos resultados do uso de *objetos de aprendizagem* em suas aulas, assinale sua impressão ou concordância em escala crescente abaixo:

3.1 - Os *objetos de aprendizagem* são úteis ao ensino. Sem eles meu trabalho como professor seria menos eficaz.

1 2 3 4 5

() () () () ()

3.2 - Os *objetos de aprendizagem* favorecem trocas de conhecimento e informações entre o professor e os alunos.

1 2 3 4 5

()()()()()

3.3 - Os *objetos de aprendizagem* favorecem troca de conhecimento e informações entre os colegas professores.

1 2 3 4 5

()()()()()

3.4 – Já tive oportunidade de oferecer meu conhecimento e experiência para colegas professores a partir do uso dos *objetos de aprendizagem*.

1 2 3 4 5

()()()()()

3.5 – Já tive oportunidade de assimilar a oferta de conhecimento e experiência que partiu de colegas professores, ajudado pelo uso dos *objetos de aprendizagem*.

1 2 3 4 5

()()()()()

3.6 – Desenvolvo costumeiramente, individualmente ou em grupo, *objetos de aprendizagem* como apresentações de *slides*, vídeos entre outros.

1 2 3 4 5

()()()()()

3.7 – Utilizo em minhas aulas *objetos de aprendizagem* desenvolvidos por terceiros, integralmente, sem modificá-los, nas minhas aulas.

1 2 3 4 5

()()()()()

3.8 – Utilizo em minhas aulas *objetos de aprendizagem* desenvolvidos por terceiros adaptando-os aos meus objetivos, usando somente partes dos mesmos, ou ainda combinados com outros recursos.

1 2 3 4 5

()()()()()

3.9 – Recorro a repositórios de *objetos de aprendizagem* (sites de compartilhamento) como *Slideshare.com*, *Scribd.com*, *4shared.com*, *RIVED* entre outros.

1 2 3 4 5

()()()()()

3.10 – É muito mais produtivo lecionar usando *objetos de aprendizagem* do que limitar-se no uso de recursos tradicionais e básicos como exposição, lousa e texto.

1 2 3 4 5

()()()()()