

AMBIÊNCIA VIRTUAL: CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA ECOLÓGICA DE BRONFENBRENNER

Jaqueline Costa Castilho Moreira, Vanessa Matos dos Santos, Ritta Minozzi Frattini
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP- Campus Araraquara
Brasil

jackycastilho@uol.com.br, vanessa@tvu.unesp.br, rittinha148@yahoo.com.br

RESUMO

O avanço tecnológico na Educação a Distância (EAD), assim como as investigações a respeito da interatividade e das capacidades relacionais dos envolvidos na díade bidirecional composta por “ensinar-aprender”, tem tido papel relevante na melhoria da qualidade do ambiente virtual desta modalidade de ensino. O presente artigo trata da relação entre a conceituação de uma ambiência educacional e a Educação a Distância, bem como na interpretação e entendimento desta problemática sob a luz do enfoque teórico centrado na Teoria de Bronfenbrenner (1977). A investigação se originou a partir das inquietações sobre as possíveis formas de interatividade, construídas por meio das “díades” virtuais; relações entre duas pessoas, que, segundo Bronfenbrenner (1977), se fazem necessárias para o desenvolvimento humano. Assim, os estudos aqui recuperados, contemplaram as diversas formas de relação aluno e ambiente virtual, por meio dos processos de ensino-aprendizagem em EAD.

Categorias e Descritores de Assunto

D.2.6 [Evolution Support Environment]: Miscellaneous

Termos Gerais

Theory - Teoria ecológica de Bronfenbrenner

Palavras-chave

Interação, ambientes virtuais, Bronfenbrenner.

1. INTRODUÇÃO

Os primórdios da História da Educação Brasileira evidenciavam a ausência de um espaço formal escolar. O ensino era ministrado por preceptores, nas casas da elite; ou ainda, realizado por religiosos, visando prioritariamente à catequese, no espaço da aldeia. Com a República, houve o processo de laicização do ensino, prevalecendo não só a presença do Estado na Educação, mas um otimismo de que a escola seria o espaço “redentor do pecado da ignorância” e “fator do progresso social”.

Assim as construções escolares, acompanhando a valorização da Educação, deveriam ser edifícios imponentes neoclássicos, de espaços arquitetônicos planejados, envoltos em materiais nobres. Porém, um espaço destinado a alguns seletos. No início do século XX, adequando-se às necessidades quantitativas apregoadas pelas políticas educacionais,

aos discursos pedagógicos e às necessidades locais, iniciou-se a construção rápida de prédios utilitários e baratos, rompendo com a importância de serem identificados como “espaços próprios da atividade educativa” (SOUZA, 1998). Fato ocorrido especialmente a partir de 1960, para suprir a ampliação do número de vagas escolares pretendida. Entretanto, os ambientes educacionais não são apenas caracterizados pelos espaços físicos, que lhes são próprios; mas também, pelos arranjos sociais compostos para que a pluridimensionalidade de tarefas sejam executadas. Vale ressaltar que este trabalho não depende apenas de “iniciativas, intenções ou qualidades do professor”, mas também de suas respostas, às demandas que lhe são colocadas (SACRISTÁN, 2000, p.205). Uma classe presencial revela um agrupamento de alunos classificados em conformidade com o nível de conhecimento, com a faixa etária e com os critérios de graduação do sistema de ensino, merecendo um enfoque diferenciado por refletir, entre outros aspectos, o direcionamento pedagógico adotado, a gestão, as políticas nacionais, bem como o sistema cultural vigente, ou seja, múltiplos contextos. No cenário apresentado, a finalidade da escola e a representação social que esse ambiente concreto propicia como encontro dos seres humanos com conhecimentos diversos e com os saberes, constitui-se em uma das unidades fundamentais da organização do trabalho educacional. Porém, o que acontece quando este ambiente de ensino-aprendizagem torna-se virtual? Como o aluno desenvolve a sensação de ambiência escolar, não estando fisicamente num contexto concreto de sala de aula com seus pares? Com acontecem as interações com as novas figuras representativas do conceito de “professor”? Como são formadas as díades bidirecionais compostas pelo “ensinar-aprender”? O que deveria ser levado em conta em relação aos ambientes virtuais de aprendizagem? Tentando dar conta dessa problemática, o objetivo deste estudo se constituiu na revisão bibliográfica acerca da relação entre a conceituação de uma ambiência educacional virtual e a Educação a Distância, procurando citar investigações

Costa, Jaqueline., Matos, Vanessa., Minozzi, Ritta. (2010). Ambiência virtual: contribuições da Teoria Ecológica de Bronfenbrenner. En J. Sánchez (Ed.): Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Volumen 1, pp 465-472, Santiago de Chile.

realizadas nesta área e suas interpretações, a luz do enfoque teórico de Bronfenbrenner.

2. A COMPOSIÇÃO DE UMA AMBIÊNCIA VIRTUAL

2.1 Parâmetros para conceituação

Os estudos sobre a temática apontam, de forma geral, um consenso entre os autores sobre a integração das dimensões espaciais com as estruturas sociais presentes e atuantes à conceituação do termo “ambiente”. Lee (1976, p. 42) sugere que o ambiente seja formado por esquemas socioespaciais e enfatiza a relação do ambiente com a “representação interior de objetos físicos e sociais numa forma integrada”, ou, ainda, o ambiente como estruturas sociais isomórficas, de formas semelhantes às estruturas espaciais. A constituição de um ambiente está sujeito as ações de variáveis externas e internas. Nas externas tem-se: as físicas, as biológicas não humanas, as biológicas e demográficas humanas, as sociais, as econômicas, as estruturais e as combinadas e, as variáveis internas são constituídas pelas reações fisiológicas e psicológicas. É relevante destacar a contribuição de Reichard (1975) e Kates (1975), apresentando o conceito de “ambiência”. Reichard (1975) relaciona-o à qualidade do ambiente quanto à percepção; adaptação (que ocorre por processos socioculturais); reversão (alteração da ambiência ou mobilidade em direção ao outro ambiente) e preferências relativas a tempo (ações de curto, médio e longo prazos). Já Kates (1975) define “ambiência” como sendo, a forma com que o homem, percebe o seu meio ambiente e as atitudes adotadas para com ele. Apenas para ilustrar, esse autor salienta que há diferenças de percepção entre os homens que vivem em um mundo natural e os que vivem em um mundo artificial; os que o horizonte não apresenta qualquer obstáculo ou entre os quais o horizonte natural é limitado. As relações que ocorrem através da mediação artificial por meio de um suporte eletrônico obedecem a padrões diferenciados. Sua capacidade de mediar pode ser operacionalizada por muitos fatores, mas sempre relacionados ao aspecto comunicacional. Os pares podem se comunicar com as mais variadas frequências, pressupondo a troca de muito ou pouco capital social ou cultural. De uma forma geral, a pesquisa conduzida por Santos (2007) revelou que, numa situação de comunicação mediada por computador (CMC), existe troca de informações complexas e difíceis, suporte emocional, comunicações incertas e equivocadas, comunicações que geram idéias, criam consensos, suplantam relações sociais ou suportam comunidades virtuais. Isso quer dizer que, o ambiente é criado pela interação do grupo; a distância física neste caso não é um elemento definidor do processo. Assim, mesmo que em uma situação educacional em que professor e aluno se encontrem em diferentes espaços físicos, caracterizada pela separação geográfica, também é possível a construção de uma ambiência. O aluno desenvolve a sensação de ambiência por meio da interação (SANCHO, 1998). Isto significa que, independentemente da situação (presencial ou a distância), a questão da interação social continua exercendo a centralidade do processo. Conforme Valente (2005, p. 91) a interação é obtida através do “estar junto virtual”, que é: “que prevê um alto grau de interação entre professor e alunos, que estão em espaços diferentes, porém interagindo via internet”. O uso da tecnologia em si não se traduz numa dificuldade; um dos obstáculos é desenvolver sistemas que visem e realmente suportem as dinâmicas interacionais, permitindo o

duplo fluxo de informações e a construção coletiva do conhecimento. Os chamados ambientes virtuais de aprendizagem surgem como fomentadores dessa nova ambiência, sendo que neste caso, a relação é estabelecida por meio da plataforma utilizada, dos materiais de apoio, das avaliações, enquanto que o ambiente social virtual é criado pelo aluno, os orientadores e fóruns, enfim pela interação existente entre eles.

3. A TEORIA BIOECOLÓGICA

3.1 Proposições originais de Bronfenbrenner

Buscando compreender os processos de formação de uma ambiência virtual educacional, a perspectiva teórica da “Bioecologia do Desenvolvimento Humano” de Bronfenbrenner (1977), auxilia na compreensão do que possa constituir uma “ambiência virtual”, ressaltando a importância da interdependência das relações pessoa-ambiente. O autor, baseando-se na fórmula clássica de Kurt Lewin de que o comportamento é uma função conjunta da pessoa e do ambiente; substitui o termo “comportamento” por “desenvolvimento” e insere a questão temporal ao processo. Segundo Narvaz e Koller (2004), inicialmente Bronfenbrenner enfatizava em seus estudos principalmente aspectos do ambiente, em detrimento dos aspectos das pessoas. Neste momento destaca-se a conceituação do que seria contexto, que para o autor deve ser visto como fenômeno envolto em vários sistemas.

3.1.1 A conceituação dos Sistemas

Segundo Bronfenbrenner (1996) coexistem:

- Microsistemas, contextos imediatos, nos quais a pessoa está inserida e é participante, exemplificado através das relações com a família, colegas, bairro, escola. Cada um dos microsistemas engloba um padrão de atividades, papéis sociais, relações sociais e relações interpessoais experienciadas pela pessoa em desenvolvimento, em dado contexto face-a-face;
- Mesossistemas, que envolvem a interação dos microsistemas, compreendendo os elos e processos ocorridos em dois ou mais contextos que contêm a pessoa em desenvolvimento, pois a pessoa se engaja em atividades, papéis e relações interpessoais diferentes, conforme o contexto em que está;
- Exossistemas são ambientes sociais indiretos, elos e processos que ocorrem em dois ou mais contextos, sendo que, pelo menos em um deles, a pessoa em desenvolvimento não está contida, mas os eventos que aí ocorrem são influentes no contexto imediato no qual a pessoa vive;
- Macrosistemas, consiste no padrão de características do conjunto estabelecido pelos três sistemas anteriores, de uma dada cultura, sub-cultura ou estrutura social mais extensa, com referência particular para os sistemas de crenças, recursos, perigos, estilos de vida e opções de intercâmbio social, que são investigadores do desenvolvimento e estão imersos nestes sistemas mais amplos. Dentro dessa perspectiva, o ambiente educacional virtual deve acompanhar estas modificações de paradigmas, e incorporar essa noção relacional de sistema. Perante o exposto, um aluno da educação a distância está inserido e participa dos vários sistemas. Um contexto imediato (microsistema) poderia ser representado pelas aulas presenciais, no qual ele se relaciona presencialmente com os orientadores/tutores e com seus pares. A interação dos microsistemas, assim como as atividades em que o aluno se engaja para realizar seu curso seriam exemplos do mesossistema. O exossistema estaria bem próximo do conceito de se “estar

virtual”, o aluno além de não estar contido fisicamente em determinado contexto, pouco pode agir sobre ele ou influenciá-lo; e o macrosistema representaria o conjunto mais geral dessas interações permeadas por características culturais e de estrutura social intensa, inclusive virtual da grande rede.

3.1.2 A proposição das Díades

Os estudos de Bronfenbrenner são focados no desenvolvimento infantil (as crianças são chamadas por ele, de pessoas desenvolvíveis), mas seus conceitos são perfeitamente aplicáveis em adolescentes e adultos, embora com os últimos, esse processo tende a ser mais dificultado, em função de sua cultura educacional ainda fazer referência ao modelo tradicional – transmissionista e composto de estruturas físicas concretas e presenciais de ensino. O autor utiliza conceitos, hipóteses e proposições com intuito de estabelecer as propriedades e princípios sobre as díades (sistema de duas pessoas), expostos a seguir, de acordo com a afinidade com a temática virtual aqui apresentada. Bronfenbrenner (1996, p. 46) apresenta o seguinte conceito: “Sempre que uma pessoa em um ambiente presta atenção às atividades de outra pessoa, ou delas participa, existe uma relação”. A relação bidirecional é a condição mínima e definidora para a existência de uma díade. A díade é importante, porque ela se constitui num contexto crítico para o desenvolvimento e porque ela serve como o construtor básico de um microsistema. A díade pode assumir três formas funcionais diferentes:

- Díade observacional, que ocorre quando um membro está prestando uma cuidadosa e continuada atenção à atividade do outro, que por sua vez, pelo menos reconhece o interesse sendo demonstrado.

- Díade de atividade conjunta. São aquelas que ocorrem quando duas pessoas se percebem fazendo algo, juntas; podendo ser atividades complementares. Este tipo de díade, pode se intensificar quando há reciprocidade (o *feedback* mútuo motiva os participantes, e as trocas tendem a se tornar mais rápidas e intrincadas, acelerando o ritmo e a complexidade dos processos de aprendizagem quando ela flui); equilíbrio de poder (em um momento, um indivíduo é evidenciado na relação e em outra ocasião, o outro participante; oferecendo oportunidade de aprender a conceituar e a manejar com as relações de poder diferenciais de forma espontânea) e relação afetiva (em díades são desenvolvidos sentimentos positivos e negativos recíprocos, dependendo de como acontece a condução da relação; facilitando ou dificultando a formação do terceiro tipo de sistema, que são as díades primárias).

- Díade primária é aquela que continua existindo para ambos os participantes mesmo quando não estão juntos. Essa forma de relação exerce uma poderosa influência na motivação para a aprendizagem e na orientação do curso do desenvolvimento. As díades de forma geral, geram empatia ou “apego”, importante na construção de laços relacionais.

Para Garton et. al. (1997), esses laços são estruturas responsáveis por manter as ligações entre os Sujeitos envolvidos na relação. O laço pode ser caracterizado por uma única relação ou adotar a multiplicidade, isto é, ligam mais de uma relação. Quanto à natureza, os laços podem ser fortes ou fracos. Enquanto os primeiros unem relações mais íntimas e estáveis, os laços fracos são notáveis por situações do cotidiano, utilizados para manter aberto o canal de comunicação. No entanto, é importante lembrar que, especificamente na ambiência virtual, um laço eletrônico combinado com um laço organizacional é suficiente para permitir

o fluxo de comunicação entre pessoas que nunca se conheceram pessoalmente. A composição dessas relações deixa de ser derivada somente dos atributos sociais dos participantes do processo., privilegiando os conteúdos das mensagens Assim as díades estabelecidas na ambiência virtual são capazes de transcender as estruturas hierárquicas e estimular a participação dos que permanecem na periferia dessas redes sociais.

Outra aproximação possível entre as díades propostas por Bronfenbrenner relaciona-se com os processos de interação e interatividade do ambiente virtual. Vale realizar um parenteses, que diferencie os dois conceitos. Frequentemente, a interatividade é tomada como sinônimo de interação social, todavia, autora Belloni (2003 p.58), sugere a interação como uma ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre intersubjetividade, isto é, o encontro de dois sujeitos, que pode ser direta ou indireta (mediatizada por algum veículo técnico de comunicação, por exemplo, carta ou telefone); e a interatividade, termo que vem sendo usado indistintamente com dois significados diferentes em geral confundidos: de um lado a potencialidade técnica oferecida por determinado meio (por exemplo *CD-ROMs* de consulta, hipertextos em geral ou jogos informatizados), e, de outro, a atividade humana, do usuário de agir sobre a máquina, e de receber em troca uma “retroação” da máquina sobre ele. Por este viés, nota-se a existência de duas concepções diferentes de interatividade. A primeira forma diz respeito às potencialidades técnicas e tecnológicas, que com o decorrer do tempo, tem se adaptado às necessidades educacionais. Isto se faz perceptível por meio da evolução dos chamados ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), que buscam ser ambientes de suporte ao processo ensino-aprendizado. Já Silva (2000) sugere interatividade como um produto, uma comunicação, um equipamento, uma obra de arte. Para o autor todos estes elementos são de fato interativos quando imbuídos de uma concepção que contemple a complexidade, a multiplicidade, a não linearidade, a bidirecionalidade, a potencialidade, a permutabilidade (obrigatória), a imprevisibilidade, etc, permitindo ao usuário-interlocutor-fruidor a liberdade de participação, de intervenção e de criação.

Por ser a interatividade uma produção bastante elaborada, ao permitir vários graus de interferência, bem como o uso de diversas linguagens e estímulos sensoriais diferenciados, enquadra-se nas três formas de díades propostas por Bronfenbrenner: a observacional, a de atividade conjunta e a primária.

Por ser a díade, um sistema de duas pessoas, expande a discussão, o questionamento sobre a criação de díades a partir de *softwares* que criam ambientes interativos de aprendizagem. Jonassen (1988) para quem a interatividade é descrita como elemento que implica uma relação entre dois organismos, é possível que a aplicação de mecanismos computacionais que busquem envolver o aluno em um diálogo verdadeiro, destaca que, se este diálogo for bem sucedido, uma interação de qualidade resultaria numa função da natureza da resposta do aluno e do retorno (*feedback*) fornecido pelo computador. Se esta resposta for consistente com as necessidades de processamento informacional do aluno, pressupõem-se que a interação foi significativa. Nesse sentido de raciocínio, infere-se que os *multimedia* interativos têm que ser mais do que apenas o software que se instala e clica em uma janela que emite um *pop-up* ou um texto-*menu* diferente. Deve ser envolvente e personalizado. Não se trata de um uso que se faz de algo para aprender, mas de algo que passa a fazer parte do indivíduo ao aprender. Este conceito de interatividade inclui não

somente componentes navegacionais, mas também alguma forma de possibilitar um envolvimento, uma mudança educativa, mas o desenvolvimento do indivíduo. Outro autor que também adota o modelo não-excludente para explicar a interatividade é Lévy (2003, p. 79) para quem a escala de graus representa a melhor solução na medida em que: “a possibilidade de reapropriação e de recombinação material da mensagem por seu receptor é um parâmetro fundamental para avaliar o grau de interatividade do produto”. Para ele, interatividade não é unicamente dupla via de comunicação pressuposto do diálogo e de interações em tempo real com videogames, hiperdocumentos etc. A interatividade de Lévy é a comunicação estabelecida com uma matriz de informações. Para ele, o grau de interatividade de uma mídia (dispositivo de comunicação) pode ser medido com base em eixos: - As possibilidades de apropriação e de personalização da mensagem recebida, seja qual for a natureza dessa mensagem.

- A reciprocidade da comunicação (a saber, um dispositivo comunicacional “um-um” ou “todos-todos”).
- A virtualidade, que enfatiza aqui o cálculo da mensagem em tempo real em função de um modelo ou dados de entrada.
- A implicação da imagem dos participantes na mensagem.
- A telepresença.

Contraopondo-se ao otimismo de Lévy, Primo (2003) alerta para a possível existência de uma pseudo-interatividade mascarada por uma situação de reatividade. Isto é, máquinas que respondem a *inputs* simplesmente. No entanto, cabe lembrar que todos os estudos que focam a relação homem-tecnologia primam pela apropriação da segunda pelo primeiro em nível máximo. Pode parecer paradoxal, mas, como afirma André Lemos (2004, p. 113): “A evolução da relação homem-tecnologia vai no sentido de privilegiar a interação.” Isto é, cada vez mais a tecnologia passa a ser vivenciada, deixando de ser uma intermediária para se tornar parte das relações sociais cotidianas, inclusive dos processos educativos, exigindo-se assim de todos os participantes, o estar preparado para trabalhar com: a imediatez, a imprevisibilidade, o caráter histórico (por se prolongarem no tempo), o controle técnico rigoroso ou “negociação” e com o envolvimento pessoal real ou virtual, de forma sistêmica e bidirecional. Este trabalho multidimensional não depende apenas de “iniciativas, intenções ou qualidades do professor”, mas também de suas respostas, às demandas que lhe são colocadas. Em situações de EAD, as respostas tornam-se *feedbacks*, que ganham ou perdem força de acordo com sua prontidão e aprofundamento. A ausência de *feedback* por parte do receptor gera desconforto no emissor da mensagem, podendo inclusive, prejudicar seu entendimento. Cabe ressaltar que a ausência já carrega em si, um significado negativo, para os membros envolvidos no processo. É através do *feedback* que se pode reavaliar e regular o sistema. A necessidade de *feedback* também é constatada na relação homem-máquina; e assim sendo, muitos esforços por parte de profissionais da computação de grandes empresas do ramo – a exemplo da *Microsoft* – têm sido registrados na tentativa de implementar sistemas computacionais mais responsivos, resultando em *interfaces* gráficas que servem para indicar que o comando está sendo processado ou ainda para acalmar a ansiedade do usuário. Paiva (2001, p. 5) explica que, nesse sentido, o *feedback* deve ser entendido em sua dimensão interacional, “[...] como qualquer tipo de sinalização de que estamos atentos ao outro ou mesmo de que algo está sendo processado quando a interação se dá com a máquina”. No caso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, o *feedback* é reconhecido como resposta específica do tutor a

alguma atividade do aprendiz. Paiva (2001, p.2) amplia essa compreensão ao definir *feedback* como: “reação à presença ou ausência de alguma ação”. No entanto, cabe destacar que no contexto interacional educacional *online*, a necessidade de *feedback* é ainda maior se comparada ao contexto tradicional presencial, fazendo-se presente e necessário em todas as formas de interatividade. Na EAD, as tarefas/atividades assumem inúmeros papéis. São mais que instrumentos de avaliação, representam estímulos, assim como *feedbacks*. Mostram-se como instrumentos que potencializam a interação bidirecional aluno-professor, jpa que permitem que os sujeitos se conheçam melhor e tateiem parâmetros das interações e relações que estabelecem na ambiência virtual. Esse aporte ao significado das tarefas/atividades é corroborado por Sacristán (2000) que ressalta o caráter social das tarefas “escolares”. Para ele, as tarefas são caracterizadas como campo de socialização global da personalidade, já que propõem esquemas de conduta e pensamentos, com alto poder socializador. Por meio delas, concretizam-se as condições da escolaridade e do currículo e expõem-se a organização social de cada centro educativo. Sacristán (2000) utiliza-se das teorias de Bronfenbrenner ao tratar as “tarefas” como mediadoras da qualidade do ensino, através da mediação da aprendizagem. Bronfenbrenner *apud* Sacristán (2000, p. 217) revela que o “desenvolvimento de uma pessoa é função da variedade substantiva e da complexidade estrutural das atividades básicas nas quais se envolve...” A aproximação de Sacristán com Bronfenbrenner reflete numa nova concepção de tarefa. Para Sacristán (2000, p. 217) a tarefa, por seu formato peculiar “modela o ambiente e o processo de aprendizagem, condicionando assim os resultados que os alunos podem extrair de um determinado conteúdo e situação”. Em salas de aula concretas, as tarefas atuam como pontes entre o ambiente e o processamento de informação, tornando-se microcontextos de aprendizagem. Complementando as proposições das díades de Bronfenbrenner (1996), o autor assevera a relevância de considerar a influência indireta da terceira pessoa sobre a interação entre os membros de uma díade. A influência indireta de outras pessoas na interação da díade é também caracterizada como efeitos de segunda ordem. Esses efeitos tanto podem ser facilitadores quanto inibidores do processo de interação. Interessa-nos neste ponto, especialmente, a influência do contexto social porque é um determinante importante das dinâmicas interacionais. É importante destacar que, em situações educacionais virtuais, o contexto social está presente em cada um dos sujeitos envolvidos no processo e são as dinâmicas sociais que vão, em última análise, determinar o modo de interagir em ambiente virtual. Isso acontece porque, embora estejamos tratando de ambiências virtuais, culturalmente ainda somos os mesmos e necessitamos desenvolver laços de proximidade e ambiências nestes novos contextos de aprendizagem. As dinâmicas interacionais são fomentadas em ambientes virtuais à medida que ocorre reciprocidade por parte dos outros integrantes do grupo. Não só uma terceira pessoa, mais também uma câmera de vídeo, ou mesmo a tela de um computador, pode produzir o efeito de segunda ordem. Tal efeito pode ser tanto inibidor quanto facilitador; tanto as mudanças temporárias quanto as duradouras no tamanho do sistema podem produzir efeitos de segunda ordem. Deve-se considerar que as terceiras pessoas podem, também, tornarem-se fontes de distração e serem percebidas como rivais. Isso pode prejudicar os relacionamentos primários, outrora estabelecidos. Nos ambientes virtuais de aprendizagem as interações também podem partir do

pressuposto de igualdade entre os membros envolvidos no processo e, por conta dessa característica, os relacionamentos primários – quando estabelecidos e fortemente enraizados por meio do desenvolvimento de afetividade – são mais fortes e dificilmente serão rompidos diante de fontes de distração, mesmo porque os fatores de distração podem ser controlados tecnológicos. Nesses novos contextos, o aluno mais maduro e mais intencionalmente motivado, opta por colocar as fontes de distração de lado, em nome do desenvolvimento das díades já estabelecidas.

3.2. A Ampliação da Teoria

Na segunda fase da obra de Bronfenbrenner, seu foco passou a recair sobre quatro componentes: os processos, a pessoa, o contexto e o tempo.

3.2.1. Os Processos

Nesta nova perspectiva de Bronfenbrenner, a principal variável passou a ser o processo proximal de desenvolvimento, que são interações gradativamente mais complexas das pessoas em desenvolvimento com objetos e símbolos, chegando até às interações pessoais mediadas por tecnologias. Estes processos definem-se a partir de alguns aspectos: o engajamento da pessoa em uma atividade; a efetividade e regularidade do oferecimento das atividades e sua apresentação progressivamente mais complexa ao longo de um tempo; existência de reciprocidade nas relações interpessoais, até mesmo com uso de objetos e símbolos presentes no ambiente imediato que estimulem a atenção, a exploração, a manipulação e a imaginação da pessoa em desenvolvimento. Bronfenbrenner assevera que esses processos podem produzir: efeitos de competência, que consistem na aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e capacidades para conduzir e direcionar seu próprio comportamento e efeitos de disfunção, manifestação recorrente de dificuldade em manter controle e a integração do comportamento, em diferentes domínios do desenvolvimento. Os resultados de disfunção ou competência dependem da exposição dos processos proximais; e variam de acordo com a duração do período de contato; a frequência do contato ao longo do tempo, interrupção ou estabilidade da exposição, *timing* da interação, intensidade e força do contato. Nesse sentido, os aspectos tratados por Bronfenbrenner encontram reflexo no princípio de que trabalhar o desenvolvimento de propostas para EAD mais amigáveis já faz parte de uma competência específica (KERBAUY; SANTOS, 2010) que tem como pressuposto uma interatividade pedagógica. Na concepção da autora, a interatividade pedagógica em ambientes virtuais de aprendizagem está muito mais ligada a uma questão de competência do docente que abarca desde aspectos afetivos até conhecimento das ferramentas de comunicação disponíveis para criar a sensação de ambiência virtual.

3.2.2. A Pessoa

O componente pessoa é caracterizado por Bronfenbrenner, como um organismo biopsicológico complexo em desenvolvimento ativo, integrado por processos psicológicos, desde cognitivos, sociais, afetivos, emocionais aos motivacionais, e que estão em interações mútuas. O autor valoriza tanto as características natas, quanto às características construídas na interação com o ambiente. Bronfenbrenner faz alusão a três grupos de características que atuam no desenvolvimento do componente pessoa. Um deles é denominado de Força, ou seja, elementos que desencadeiam ou

mantém os processos de desenvolvimento. O outro se refere aos Recursos Biopsicológicos que envolvem as experiências, as habilidades, as competências, assim como as deficiências. E o último grupo é composto pelas Demandas, que incitam ou impelem as reações do ambiente social, inibindo ou estimulando o desenvolvimento de processos proximais na pessoa. No que se refere ao perfil das pessoas que realizam cursos por meio de ambientes virtuais de aprendizagem, Belanger e Jordan (2000) destacam que bons resultados são obtidos quando o foco está claro para o aprendiz. Os autores falam em maturidade do aprendiz, mas isto não ligado, necessariamente, à idade. Retornamos aqui mais uma vez à idéia de competência do docente em deixar claro para o aprendiz os objetivos do curso e como utilizar as ferramentas de interação disponíveis. O papel do aprendiz, no entanto, também precisa ser destacado. Barros (2009) acrescenta que as pessoas têm estilos de aprendizagem, dependendo de suas características, preferências e habilidades, quais sejam: ativo, reflexivo, teórico e pragmático. Esses estilos, no entanto, precisam ser bem explorados pelos docentes.

3.2.3. O Contexto

Compreende a interação dos quatro níveis ambientais: micro, meso, exo e macrosistemas, como já mencionado. Articulando a noção desses sistemas de Bronfenbrenner com o aparecimento das novas tecnologias que permitem uma massificação do ensino por meio do EAD, suas proposições aproximam-se bastante aos modelos de interação virtual sugeridos por Van Dijk (2000). Mesmo que sejam pesquisadores isolados, a linha de investigação de Van Dijk assemelha-se aos sistemas de Bronfenbrenner, apontando diversas formas de interação virtual: Interação humano – humano; Interação humano – meio- humano e Interação humano – meio. Juntando as três formas de interação, temos que:

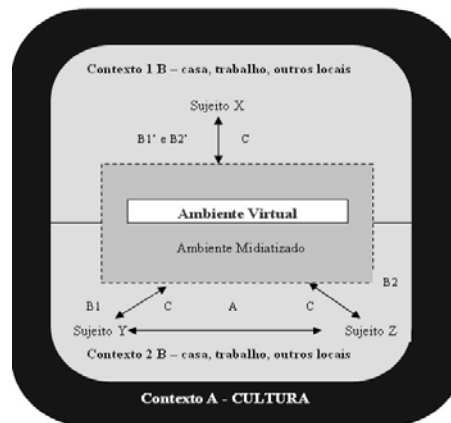


Figura 1. As três interações

Fonte: adaptação de Van Dijk; De Vos (*forthcoming - site*).

Assim, pode-se explicar o sistema acima representado em contextos. O contexto maior no qual se insere todo o processo é a realidade cotidiana e cultural. As interações ocorrem dentro do sistema cultural, porém um subsistema (representados pelo contexto 1B e 2B). Neste caso, estes contextos podem ser experienciados em tempo e espaços diferentes. As interações ocorrem conforme as marcações A, B1 e B2, C, respectivamente: Interação humano - humano, Interação humano - meio - humano e Interação humano - meio. As indicações B1 e B1' prestam-se a explicar que se trata de uma mensagem emitida pelo Sujeito

(mensagem B1) e, passando pelo meio de comunicação (ambiente virtual) alcança o Sujeito X (mensagem B1') em outro contexto. O mesmo ocorre com outro Sujeito e a mensagem por ele emitida (B2). Destaque-se, entretanto, a complexidade deste processo: é possível, por exemplo, que o Sujeito X experiencie um mesmo contexto com um Sujeito Z estando outro Sujeito Y no local onde o Sujeito X está sendo representado no modelo. A interação humano-humano (A) é representada entre os Sujeitos Z e Y que experienciam o mesmo contexto. Entretanto, como já explicado, é possível que o Sujeito X também esteja presente neste contexto. A interação humano-meio é representada pela letra C e diferentemente do que ocorre com a interação humano-meio-humano que encontra seu extremo no homem (por isso B1 e B1'), este tipo de interação encontra seu fim no meio de comunicação (no caso o ambiente virtual) e, por isso, não se fala em C'. Posto isso, a partir do paralelo das teorias de Bronfenbrenner com as de Van Dijk, pode-se perceber as várias possibilidades de interação e relação entre as variáveis, o que amplia o conceito para "ambiência". Além disso, considera-se que a ambiência virtual possibilita diferentes tipos de interação, com maior ou menor grau de profundidade. Enquanto esta segunda é proporcionada por níveis tecnológicos oferecidos, a primeira faz referência a uma sensação humana experimentada, que pressupõe a ausência do estranhamento inicial, bem como o desenvolvimento biopsicológico do indivíduo interagindo e se relacionando com outras possibilidades de espaço e de tempo, diferentes dos propostos pelos ambientes educacionais formais.

3.2.4. O Cronos

O tempo é apontado como o quarto componente da teoria de Bronfenbrenner, sendo analisado em três níveis: microtempo (referindo-se a continuidade e descontinuidade em processos de desenvolvimento dentro de pequenos episódios); mesotempo (periodicidade de episódios em dias e semanas, com efeitos cumulativos) e macrotempo (expectativas e eventos em mudança na sociedade ocorrida ao longo de gerações). A análise do *cronos* consiste também na investigação da experiência total de vida de uma pessoa, sua história cultural e social. No que se refere a este aspecto, Santos (2007) explica que a experiência prévia vivenciada pelos aprendizes influencia decisivamente o nível de aceitação deles com relação aos ambientes virtuais de aprendizagem. Isto é, experiências negativas estão geralmente ligadas à percepção de ausência docente por parte dos aprendizes. Com relação à questão do tempo, a autora ainda ressalta que a constância de participação por parte do docente faz com que a sensação de ambiência virtual seja melhor experienciada pelos aprendizes. A contribuição de Bronfenbrenner para a compreensão da ambiência virtual pode ser bastante inovadora por sua abordagem bidirecional, que considera a interdependência das variáveis, a unicidade do ambiente (contexto complexo permeado de inter-relações) e pressupondo a ausência de neutralidade. Seu enfoque sobre as estruturas interpessoais como contextos de desenvolvimento humano clarificam e dão consistência teórica aos estudos sobre interatividade em ambientes virtuais de aprendizagem.

4. SIMULANDO A TEORIA NA PRÁTICA

Apenas ilustrando como os pressupostos do teórico Bronfenbrenner podem colaborar no paradigma da Educação a Distância, tomou-se os dados de um estudo pronto apresentado na

reportagem "Educação a Distância vale a pena? verdades e mitos no EAD", constantes na revista brasileira Nova Escola (MARTINS; MOÇO, 2009).

Suas variáveis foram categorizadas na tabela a seguir:

VARIÁVEL CONTEXTUAL/ CATEGORIAS	POSICIONAMENTO DA REVISTA NOVA ESCOLA	JUSTIFICATIVA
Faixa etária	VERDADE	O curso não é adequado para os mais jovens
Necessidade de um bom computador e uma boa conexão com a internet	VERDADE	É preciso ter um bom computador e uma boa conexão de internet);
Situação socioeconômica	MITO	É ideal para quem tem pouco dinheiro);
Qualidade do curso	MITO	O diploma é fácil
	MITO	As avaliações não são difíceis
	MITO	A dedicação exigida é menor
	VERDADE	As instituições investem mais em tecnologia do que em conteúdo
Ensino-aprendizagem	VERDADE	Os professores são menos qualificados
	MITO	A turma de um curso a distância é maior do que a de um presencial
Motivação (intrínseca e extrínseca) do aluno	MITO	Os alunos aprendem menos do que no curso presencial)
	MITO	A evasão é maior
	VERDADE	É possível estudar quando quiser
	MITO	Quem é disperso não se dá bem;
Grau de interatividade	MITO	Não é preciso sair de casa;
	MITO	O aluno fica isolado e não interage com os colegas
Comportamento do Mercado	VERDADE	É mais difícil conseguir emprego

Tabela 1. Mitos e verdades

Simulando a articulação da teoria ecológica com este material, considerou-se como fenômeno central o desenvolvimento de uma ambiência em situações educacionais virtuais. As variáveis de predição: o aluno e os aspectos que compõe o ambiente virtual com o qual este aluno estabelece relação: o orientador de curso, orientador de disciplina, colegas do mesmo curso etc. A variável de produto referiu-se aos processos de ensino-aprendizagem no EAD. Na determinação das variáveis contextuais, elencou-se a faixa etária, o ensino-aprendizagem, a motivação e a interatividade. Focando apenas o "ensinar-aprender", para Bronfenbrenner essa variável é uma díade bidirecional entre "professor-alunos", complexa e carregada de intencionalidades e motivações e muito dependente da "relação estabelecida" e "em desenvolvimento" entre os participantes, os estudos de Bronfenbrenner (1996) podem acrescentar novas perspectivas na abordagem dessa variável dentro do ambiente virtual pelo EAD. Mencionar a importância da faixa etária ou da maturidade, como foi observado em estudos sobre EAD ganham outra perspectiva com Bronfenbrenner. O autor salienta a importância de se observar as atividades molares e os relacionamentos diáticos primários. As atividades molares são comportamentos apresentados pelas pessoas em desenvolvimento, que servem como indicadores do grau e natureza do crescimento psicológico. São também o principal veículo para a influência direta do meio ambiente sobre a pessoa em desenvolvimento. Assim, considerando-se as interações dos participantes em EAD como atividades molares, quando articula-se a hipótese de Bronfenbrenner (1996, p.49) de que a aprendizagem e o desenvolvimento são facilitados pela participação do

desenvolvente em padrões mais complexos de atividades recíprocas, “com alguém a quem se desenvolveu um apego emocional sólido e duradouro, e quando o equilíbrio do poder gradualmente se altera” em favor do desenvolvente. Por exemplo, esse apego emocional sólido e duradouro é encontrado no “valor” que é conferido ao “ensinar-aprender” e à aquele que é seu mediador. A maturidade na relação “ensinar-aprender”, envolve ter consciência e conseguir perceber os jogos de poder sociais; já que “ensinar-aprender” é também uma relação assimétrica de poder (ter ou não conhecimento); reflete no comprometimento, na responsabilidade e até mesmo no planejamento de um equilíbrio, mesmo que momentâneo, na díade. Outros aspectos poderiam ser aprofundados nos resultados apresentados nesta reportagem, tendo em vista a Teoria Bioecológica de Bronfenbrenner. Entretanto, não foi este o objetivo deste artigo. Isto posto, acredita-se que uma investigação, originalmente centrada nos pressupostos do teórico, poderia colaborar na construção dos preceitos de uma “ambiência virtual”.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo salientou a relevância de se estabelecer relações entre a Teoria Bioecológica de Bronfenbrenner com a Educação a Distância. Embora o autor desenvolvesse seus aportes teóricos voltado para crianças em contextos de sala de aula concreta, por esta revisão inferiu-se existir a possibilidade da pessoa em desenvolvimento, aluno, desenvolver a sensação de ambiência escolar mesmo em ambientes virtuais por conta das dinâmicas interacionais suportadas pelo aparato tecnológico. Tais dinâmicas podem ser reforçadas pelo desenvolvimento da afetividade que é, por sua vez, mola propulsora da reciprocidade e bidirecionalidade. As díades de ambientes concretos são igualmente estabelecidas em contextos virtuais e sustentadas pela interação nesses ambientes virtuais. Nesse sentido, o *feedback* deve ser entendido em sua dimensão interacional como qualquer tipo de sinalização portadora de informação significativa para o outro ou mesmo de que algo está sendo levado em conta quando a interação se estabelece com a máquina. No entanto, é justamente o uso indiscriminado e desprovido de estudos científicos dos ambientes virtuais de aprendizagem que faz com que a mediação em ambiente virtual seja considerada paliativa ou menor. Desconsidera-se, no entanto, que a comunicação mediada é muito mais complicada que a modalidade face-a-face, vez que na mediação não dispomos de elementos paralinguísticos para diminuição das incertezas. Ou seja, em situação presencial esses elementos acabam regulando a interação, o que não ocorre em ambiente virtual em que um mal-entendido pode permanecer insolucionável. Não se trata, de buscar novas ferramentas tecnológicas somente, mas, sobretudo de explorar ao máximo as possibilidades interacionais das ferramentas disponíveis. Em outras palavras, trata-se de estabelecer ritmos para a comunicação com vistas a criar e estimular a “ambiência”, que deve ser aqui entendida dando conta dos diversos sistemas ambientais da concepção de Bronfenbrenner. Sobre este aspecto, destaca-se a necessidade de que a virtualidade reflita efetivamente uma nova “ambiência” e não tão somente um novo lugar a ser ocupado. O grande desafio está em transformar o lugar em espaço, e o espaço em “ambiência”. As tarefas desenvolvidas em ambientes virtuais de aprendizagem não tem se traduzido em pontes, por conta do baixo nível de interação promovido pelos suportes tecnológicos e também pela inexperiência do professor, em fomentar debates. A maioria dos ambientes virtuais de aprendizagem é utilizada como

mero depósito de conteúdos didáticos e quase nunca pode ser caracterizada por proporcionar interação entre professor e aluno. As díades, portanto, não conseguem se estabelecer porque não há, em suma, a formação de uma “ambiência”. Dessa forma, o uso da tecnologia em si não se traduz numa dificuldade; a superação está em desenvolver sistemas que visem e realmente suportem as dinâmicas interacionais e favoreça o desenvolvimento das díades primárias, permitindo o duplo fluxo de informações e a construção coletiva do conhecimento. A ambiência virtual a ser construída pela EAD, deve ser pensada para ser incompleta, de modo que as pessoas desenvolventes possam também em alguns momentos apropriar-se dela, transformando-a com suas ações e suas interações.

REFERÊNCIAS

- [1] Barros, D.M.V. 2009. *Guia didático sobre as tecnologias da comunicação e informação*. Vieira and Lent: Rio de Janeiro, Brasil.
- [2] Belloni, M. L. 2003. *Educação a distância*. Autores Associados, Campinas, Brasil.
- [3] Bronfenbrenner, U. 1977. Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 32, 513 – 531.
- [4] Bronfenbrenner, U. 1996. *A ecologia do desenvolvimento humano experimentos naturais e planejados*. Artes Médicas, Porto Alegre, Brasil.
- [5] Casalegno, F. Exploring the notion of presence in collaborative environments. Dossiê IAMCR. In: *Revista FAMECOS*, 24, 4 (Jul. 2004). PUC-RS, Porto Alegre, Brasil, 84-93. DOI= <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3268/2528>
- [6] Garton, L. and Harthornthwaite, C. and Wellman, B. 1997. Studying Online Social Networks. *Journal of Computer Mediated Communication*, V 3, issue 1 (1997). Disponível em: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue1/garton.html>. Acesso em 02/11/2010.
- [7] Jonassen, D.H. 1988. *Instructional Designs for Microcomputer Courseware*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- [8] Kates, R. W. 1975. De que modo o homem percebe sua ambiência. In *O homem e seu ambiente: coletânea de artigos da Internacional Social Sciences Journal*, 22, 4 ,1970. Ed. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, Brasil, 161-181.
- [9] Kerbauy, M. T. M.; Santos, V. M.. 2010. A formação de professores e as novas dimensões da tecnologia: debatendo a interatividade. In: Costa, M. L. F. (Org.). *Educação e novas tecnologias: fundamentos, políticas e práticas*. Maringá: EDUEM, Brasil.
- [10] Koller, S. (Org.) 2004. *Ecologia do desenvolvimento humano: pesquisa e intervenção no Brasil*. Casa do Psicólogo, Brasil.
- [11] Lee, T. 1976. *Psicologia e meio ambiente*. Zahar, Rio de Janeiro, Brasil.
- [12] Lemos, A. 2004. *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. Porto Alegre / RS: Sulina, Brasil.
- [13] Lévy, P. 2003. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, Brasil.
- [14] Martins, A.R. and Moço, A. 2009. *Educação a distância vale a pena?* Nova escola. 227(Nov. 2009), 52-59. DOI= <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-inicial/vale-pena-entrar-nessa-educacao-distancia-diploma>

- prova-emprego-rotina-aluno-teleconferencia-chat-510862.shtml?page=5>.
- [15] Overton, W. and Reese, H. 1977. General models for man-environment relations. In: Ambrose (Org.). *Ecological factors in human development*. North- Holland Publishing Company, Netherlands.
- [16] Paiva, V. L. M. O. *Feedback em ambiente virtual*. 2003. In. *A interação na aprendizagem das línguas estrangeiras*. V, Leffa, Pelotas, RS: Educat, p. 219-254, Brasil.
- [17] Reichardt, R. 1975. Como medir a ambiência. In *O homem e seu ambiente: coletânea de artigos da Internacional Social Sciences Journal*, 22, 4, 1970. Ed. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, Brasil, 183-202.
- [18] Sacristán, G. 2000. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Artmed, Porto Alegre, Brasil.
- [19] Sancho, J. M. 1998. *Para uma tecnologia educacional*. . Artmed, Porto Alegre, Brasil.
- [20] Santos, V. M. 2007. *O processo de comunicação em ambiente virtual*. 240f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Midiática). Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – FAAC da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho. São Paulo, Brasil.
- [21] Silva, M. 2000. *A sala de aula interativa*. Quartet, Rio de Janeiro, Brasil.
- [22] Souza, R.F. 1998. *Templos de Civilização: A implantação da Escola Primária Graduada no Estado de São Paulo (1890 – 1910)*. Editora UNESP, São Paulo, Brasil.
- [23] Valente, J.A. 2005. *A espiral da espiral de aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de formação e comunicação na educação*. Tese de Livre Docência. Instituto de Arte, Universidade Estadual de Campinas. Brasil.
- [24] Van Dijk, J. and Vos, L. de (forthcoming). 2000. Searching for the Holy Grail: Images of Interactive Television. New Media and Society, Sage Publications. In: Vos, L. de. *Searching for the holy grail: images of interactive television*. University of Utrecht, The Netherlands. DOI=<http://www.globalxs.nl/home/1/devos/itvresearch/total.pdf>