



CIÊNCIAS HUMANAS

Aprendizagem em Ambientes Virtuais: tecendo reflexões sobre espaço relacional-emocional***Learning in Virtual Environments: Weaving Reflections on Relational-Emotional Space***Cinara Ourique do Nascimento¹; Ricardo Lemos Sainz¹**RESUMO**

Neste estudo, fundamentamos a hipótese de que reconhecida a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC e a evolução da educação a distância através de multiplataformas, ainda é preciso trazer à discussão os ambientes virtuais de aprendizagem – AVA. O estudo evidencia uma pesquisa crítico-reflexiva de cunho bibliográfica que discorre a complexidade neurobiológica, cultural e social do indivíduo alinhado às experiências pessoais junto aos cursos a distância que utilizam o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. O estudo sinaliza que as ferramentas tecnológicas modificam as formas de aprender do sujeito, remodelando a cognição e estabelecendo um novo processo de aprendizagem. A compreensão do conhecimento metacognitivo, aliado aos aspectos culturais e sociais permitem um melhor aproveitamento e desdobramento do ambiente virtual, aliado também, a uma visão pedagógica e de uma correlação reflexiva do espaço emocional-relacional que emerge dos sujeitos que interagem. É importante considerar o emocional do sujeito na aprendizagem.

Palavras-chave: Educação a distância; ambientes virtuais de aprendizagem; aprendizagem.

ABSTRACT

In this study, we worked the hypothesis of which recognized the insertion of the Technologies of Information and Communication – TIC and the distance education evolution through multiplatforms, is still necessary to bring to the discussion the learning virtual environments – AVA. The study showed an inquiry up reflexive-critically of hallmark bibliographical that the complexity talks about neurological, cultural and social aspects considering the individual aligned to the personal experiences near the distance courses what they use the Learning Virtual Environment -Moodle. The study signals that the technological tools modify the subject learning forms, remodeling the cognition and establishing a new learning process. The cognitive goal knowledge understanding, allied to the cultural and social aspects there allows a better use and AVA ramification, allied also to a pedagogic vision and a reflexive emotional / relational correlation that surfaces interactions subjects. It is important to consider the subject's emotion in learning process.

Keywords: Distance education; learning virtual environments; learning.

¹ IFSul - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Pelotas/RS - Brasil.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia vem provocando uma revolução no ensino, e conseqüentemente, no conhecimento. Ela passa a fazer parte da nossa vida modificando e interferindo na evolução humana e remodelando a base material de toda uma sociedade. Maturana (2006) nos diz que a tecnologia pode ser vivida pelos seres humanos enquanto um instrumento de ação efetiva que orienta o nosso modo de viver, ampliando as habilidades operacionais em todos os domínios da atividade humana. Essa visão permite não incorrer no erro de interpretação de que ela é a solução para todos os problemas da humanidade. Com isso, podemos aceitar o progresso tecnológico sem deixar suplantar nossa existência como se fossemos aderir a forças sobrenaturais de forma inconsciente.

Ao olharmos para tecnologia e à sociedade vimos uma evolução que ocorre de forma paralela e simultânea, influenciando em nossos valores, estilo de vida, padrões de comportamento, hábitos e crenças. A evolução é visível e os tradicionais modelos educacionais cedem lugar às possibilidades oferecidas pela tecnologia e como diz Levy (1993, p.4) a "escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada". Por isso, atualizar, adaptar são ações que compõe as estratégias educacionais para acompanhar uma sociedade que se alinha à tecnologia.

Nesse cenário, encontramos a educação sendo abarcada pelas Tecnologias da Comunicação e Informação (TIC), permitindo o acolhimento de outras formas e configurações no processo de ensino aprendizagem. A entrada das TIC² na educação modifica o processo educacional extrapolando os limites de espaço temporais da escola e modificando os papéis de professores e alunos, e as possibilidades de interação. (COLL, MONERO, 2010) Para Leite, Lima e Monteiro (2009, p.82) significa corroborar com a "ideia de que os meios tecnológicos são recursos importantes, mas, para que contribuam para uma aprendizagem significativa, exigem ser adequadamente utilizados".

Reconhecida essa inserção das TIC e, apesar da rápida evolução das tecnologias digitais na educação, se faz necessário olhar para os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) que, numa perspectiva construtivista, permitem construir o conhecimento e formar sujeitos através de uma outra modalidade de ensino: a educação a distância. Eles surgem como ferramentas capazes de modificar o contexto educacional, promovendo interatividade, autonomia e colaboração. Coll & Monero (2010) dizem que o AVA é um elemento de integração entre alunos, professores e conteúdo. Nesse entendimento, o processo de aprendizagem nos ambientes virtuais, vai muito além de compreender o funcionamento das ferramentas tecnológicas, está em perceber o que considerar nessa aprendizagem. Assim, em nosso olhar de observadores, o presente trabalho se propõe a delinear uma escrita que possa levar a reflexão acerca da aprendizagem em ambientes virtuais, permitindo conhecer, discutir e dar sentido a este outro momento do processo de ensino aprendizagem. Para tal, passamos a traçar considerações sobre o processo cognitivo, tanto nas transformações neurobiológicas que levam a complexidade cerebral, como no atravessamento cultural e social.

2. ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

Existem diferentes abordagens epistemológicas em torno do desenvolvimento das ciências que emergem de estudos, de discussões, de contraposições de diversos cientistas, filósofos e educadores

² Computadores, dispositivos e redes digitais

que se propõem a refletir sobre a natureza do conhecimento científico. Na visão positivista a resolução dos problemas está centrada nas questões de falseabilidade e confirmação. Podemos dizer que a natureza do conhecimento centra-se na concepção do método, uma vez que é representativo ao se configurar num caminho seguro para a ciência. Tratava-se de uma "investigação intelectual, separando mente e matéria e acreditando na possibilidade de descrição objetiva do mundo material, sem referência ao observador humano." (Borges, 2007, p. 31-32). Por outro lado, se olharmos para o aspecto do conhecimento enquanto uma interação do sujeito cognoscente e o objeto do conhecer passamos a ver que o conhecimento emerge dessa relação. Ele não pré-existe ou existe fora de nós. (Borges, 2007). Assim, é nesse entendimento de que o conhecimento emerge a partir das relações, das experiências do sujeito com seu objeto do conhecer que esse estudo se sustenta.

As observações de Varela, Thompson; Rosch (2003) nos levam a fazer reflexões, quando afirmam que passamos a vivenciar uma crise, uma negação daquilo que sempre acreditamos como certo e absoluto, como os princípios sociais, políticos e religiosos que nos acompanham por séculos. Os autores nos dizem que a nossa vida não está alicerçada numa base sólida, certa e coerente, como sempre acreditamos, pois nos encontramos num processo de conhecimento que emerge do *background* de um mundo que é incorporado a nós. A nossa cognição surge da nossa experiência. Ainda, segundo os autores, é necessário a incorporação da experiência humana na teoria científica a partir do entendimento de que,

O cognitivo reconheça que a consciência e a identidade do self não oferecem o alicerce ou a fundação para o processo cognitivo; apesar disso, esse cientista compreende que nós acreditamos, e devemos continuar a acreditar, em um self eficaz. A resposta habitual do cientista cognitivo é ignorar o aspecto experiencial ao fazer ciência, e ignorar a descoberta científica na condução da sua vida. (VARELA, THOMPSON e ROSCH, 2003, p.243)

Para eles a ausência de fundação não deve ser vista como algo negativo, pelo contrário, ela deve servir para entendermos como se encaixa a nossa experiência cotidiana no mundo em que vivemos; ser motivadora para um devir na busca de um novo caminho. É incluir a experiência humana de forma transformadora e libertadora, para melhor compreender a relação entre ciência e a experiência e entre a experiência e o mundo.

Ao refletir sobre esses caminhos, que envolvem a ciência, a experiência, a filosofia e o mundo entendemos que a construção, reflexão e debate daquilo que nos inquieta, nos perturba deve ser teorizado, possibilitando uma discussão em qualquer domínio do conhecimento.

Assim, atravessados pelo entendimento de Maturana (1997, p.246) em que, "[...] uma vez que tudo o que é dito é dito por um observador a outro observador que pode ser ele ou ela mesma, e o observador é um ser humano, o observador e a observação devem ser explicados na explicação do operar do ser humano como um observador.", trazemos para as próximas linhas uma escrita com foco qualitativo, evidenciando uma revisão crítico-reflexiva da bibliografia e o estudo de vivências e experiências pessoais junto aos cursos na modalidade EaD que utilizam o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle.

3. O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM - AVA

A utilização dos AVAs permite interações e caracterizam uma sala de aula. Para Silva (2010, p. 49) “[...] é um ambiente de gestão e construção integradas de informação, comunicação e aprendizagem *online*. Tal como o *site*, é, na verdade, uma hiperinterface, podendo reunir diversas interfaces síncronas e assíncronas integradas. É a sala de aula *online* não restrita à temporalidade do espaço físico.”

Deste modo, oferecem suporte para a administração e controle tanto dos conteúdos como do acesso e navegação por parte dos alunos. São caracterizados por empregarem um conjunto de ferramentas computacionais que permitem autonomia, interatividade e colaboração. Se constituem como suporte ao processo de ensino-aprendizagem utilizado na educação a distância e na presencial. Para Coll e Monero (2010, p.245) o ambiente virtual de aprendizado está “[...] projetado expressamente para facilitar o acesso a materiais de aprendizagem e a comunicação entre estudantes e professores e entre os próprios estudantes.” Representa, portanto, um espaço onde é possível desenvolver uma aprendizagem coletiva e individual a medida que possibilitam trocas entre inúmeros sujeitos.

Waquil e Behar (2009, p. 151) afirmam que o AVA dá “espaço para o desenvolvimento da inteligência coletiva, que dá ênfase às mensagens em circuito, distribuídas em rede, nas quais os sujeitos participam como autores numa construção coletiva/individual.” Nessa percepção torna-se evidente a característica da aprendizagem em duas vias, ou seja, os autores envolvidos passam a interagir e iram certamente, aprender na forma como o ambiente está disposto e receptivo para tal. O entendimento da aprendizagem passa a ser reconhecido como um processo interativo e de dupla direção.

Ainda que as possibilidades de aprendizagem através dos ambientes virtuais apresentem um cenário amplo e receptivo, é preciso visualizar que a tecnologia, por si só não garante a aprendizagem, é preciso o entendimento da sua importância e do seu compromisso com processo de ensino e aprendizagem a partir da sua dimensão pedagógica. E ao abordar esse aspecto passamos a olhar para perspectiva cultural e histórica do sujeito que traz em sua ontogenia o aspecto do conhecer. Para Maturana (1993, p. 30) o aprender é um fenômeno biológico, onde os seres vivos, enquanto sistemas determinados estruturalmente, “mantém sua organização e sua congruência com o meio em interações recorrentes e estabelecem uma história”. A recorrência é dinâmica essencial para que nós continuemos nosso viver. Seguindo essas considerações, o autor fala da aprendizagem numa dimensão que tem conotação de transformação. Podemos dizer que esse ser vivo e as suas circunstâncias, na sua história de interações, se transforma de forma congruente, ou seja, em conformidade com sua circunstância.

Podemos entender que a aprendizagem é um processo que ocorre por conta de uma mudança de estado, onde os seres vivos se adaptam a uma nova situação que é diferente daquela inicial. E essa adaptação tem de ser considerada nos AVAs, pois para Nascimento *et al* (2011) em salas de aulas virtuais em que existe uma multiplicidade ontológica dos sujeitos ocorre dificuldades maiores de adaptabilidade e aprendizado. Nesse momento, o processo educacional precisa estar atento a um conhecimento que é plural. Os sujeitos que irão trafegar nesse ambiente de aprendizagem estão imersos em realidades diferentes, o que nos leva a refletir sobre a necessidade de ir além de dispor de ferramentas, mas sim pensar em que contextura pedagógica estão alinhadas.

Nessa discussão a compreensão do que ocorre com o sujeito no processo de aprendizagem em cursos ministrados na modalidade a distância que utilizam o ambiente virtual é necessária e emergente. Considerar os diferentes aspectos que envolvem o processo de aprendizagem é preocupação de professores, gestores, profissionais de TI e designs que trabalham para concretizar um ambiente em que a aprendizagem seja possível nos mesmos níveis de qualidade evidenciados em ambientes presenciais.

O AVA pode ser pensado através de ações intencionais promovidas pelos professores, tutores e alunos, ou seja, ser estruturado de forma colaborativa e, também, autônoma. Nesse entendimento, o professor pode trabalhar o conteúdo de forma a permitir que o aluno tenha a experiência de construir o conhecimento em rede. Para tal é necessário disponibilizar o conteúdo numa multiplicidade de ferramentas, bem como orientar o estudante à pesquisa. Aqui não basta utilizar o AVA de forma estática, ou seja, simplesmente colocar o conteúdo. É preciso instigar o aluno ao movimento, refletir, discutir, compartilhar e, também, motivá-lo ir além daquilo que está disponível no ambiente. O que queremos dizer é que por traz da tecnologia disponível nos ambientes virtuais deve existir uma intencionalidade pedagógica, uma capacidade de ver a tecnologia como parte de um processo que ainda está centrado na nossa capacidade de decidir o que queremos.

4. ARTICULAÇÕES DA APRENDIZAGEM

Na concepção da neurociência está o estudo do funcionamento do cérebro. Para Carvalho e Novo (2005), ela possui um viés interdisciplinar proveniente do uso desarticulado de várias disciplinas que se utilizam da compreensão do sistema nervoso. Na visão de Carvalho e Flor, as neurociências,

[...] tratam de uma interface da anatomia, fisiologia, neurologia, neurobiologia e a neuropsicologia que podem ser articuladas com outras áreas do conhecimento como a psicologia, a psicanálise, a educação, a linguística e outros mais. Pelo viés da interdisciplinaridade, as neurociências fornecem a chave da explicação dos processos de aprendizagem, dos comportamentos sociais, das disfunções neurológicas e mentais, e, conseqüentemente, o social, o cerebral e o mental são fundidos por essa nova ordem científica. (CARVALHO, FLOR (2011, p. 24-25)

Nesse processo a neurociência adquiriu extrema relevância a medida que permite uma confluência para a compreensão do modo como ocorre a aprendizagem humana, permitindo melhorias nas relações entre professor, aluno, escola e, por que não dizer da tecnologia. Nessa multidisciplinaridade da neurociência está o entendimento de como se dá a aprendizagem. Ela se estabelece como um fio condutor permitindo, segundo Carvalho e Flor (2011, p. 218-233) a realização de uma "associação com os fenômenos neurais que a subsidiam [...]. A aprendizagem nada mais é do que esse constante e complexo processo pelo qual o cérebro reage aos estímulos do ambiente e ativam sinapses [...] tornando-as mais "intensas"."

A medida que aprendemos, nosso cérebro se remodela e se modifica, tornando-se diferente. Nesse fenômeno cerebral estão processos como a atenção, motivação e percepção que se constituem em processos de cognição. Na colocação de Posner e Raichle (2001 apud CARVALHO, 2011, p. 540) "os sistemas cognitivos são aqueles sistemas mentais que regem as atividades diárias do ser humano – como ler, escrever, conversar, planejar, reconhecer rostos." Nesse sentido, cada ação mental realizada implica em acionar diferentes áreas cerebrais, ou seja, as diferentes atividades realizadas

ativam estruturas cerebrais variadas, permitindo fluir a aprendizagem através da transformação e reconstrução da informação.

No entendimento da ideia de cérebro plástico, Bruno (2010, p.09-10) afirma que “os sistemas cerebrais são multicomponentes e plásticos. [...] ao longo da existência humana, a possibilidade de novas conexões celulares é extraordinária. [...] Se os sistemas cerebrais são multicomponentes e plásticos, as ferramentas para a aprendizagem também devem considerar esta plasticidade”. Nessa perspectiva, a autora diz que o reconhecimento da plasticidade cerebral nos leva olhar para a aprendizagem como um sistema de conexões complexo e versátil. O nosso cérebro se molda, se adapta permitindo uma fantástica capacidade de aprendizado. Ao considerar esse aspecto da plasticidade cerebral, podemos conjecturar a adaptabilidade e o alcance das TIC em nosso cotidiano.

Para além do sistema orgânico podemos considerar essa plasticidade, também, no seu aspecto biológico, social, cultural e histórico. E na continuidade dessa costura, voltamos a buscar em Maturana (1993) o aprender como um fenômeno biológico, quando diz que participamos de uma cultura circular onde sempre existe a mesma história de algo parecido, ou seja, nos utilizamos do fenômeno do conhecer para dar sentido a tudo que nos envolve a tudo que nos passa. Com isso, o ser vivo precisa viver uma recorrência, pois só assim terá uma história. É nessas interações recorrentes que o vivo conserva sua organização e congruência, caso contrário se desintegra e desaparece. Na história de interações recorrentes, as mudanças que se desencadeiam dependem da nossa estrutura, de como estamos feitos. Nessa direção a aprendizagem tem uma conotação de transformação.

O autor passa a explicar o fenômeno da aprendizagem numa perspectiva de que o observador vê o organismo e seu sistema nervoso como sistemas de estruturas determinadas, que não necessitam de um meio instrutivo para prover mudanças. As mudanças ocorrem num panorama definido, pelo autor, como mudanças de estado, ou seja, quando o organismo sofre mudanças nas propriedades de seus componentes sem destruir sua organização, ou seja, de forma determinada. A justificativa dessa explicação ocorre a partir do entendimento de que o comportamento de um organismo vivo se caracteriza por suas mudanças de posição ou de forma em relação ao meio ambiente³. Essas alterações estão diretamente relacionadas com sua origem histórica de interações. Seguindo suas considerações, o autor afirma que a aprendizagem é uma epigênese⁴ do organismo, pois considera que toda a ontogenia é uma epigênese. Assim, podemos entender que a aprendizagem é um processo que ocorre por conta de uma mudança de estado, onde os seres vivos se adaptam a uma nova circunstância que é diferente daquela inicial.

Na concepção de mudança e adaptação da aprendizagem do sujeito às novas tecnologias digitais e, no entendimento de que elas modificam as formas de pensar e aprender, trazemos para a conversa uma das fases apontadas, por Coll e Monereo (2010), que aponta os efeitos das TIC sobre a mente: a elaboração de novas categorias cognitivas. A medida que as TIC são incorporadas nas aulas presenciais ou a distância se estabelece um novo paradigma sobre o processo de ensino e aprendizagem. Essa introdução traz mudanças culturais, de comunicação e de identidade, onde o aluno passa a

³ Tudo o que não fica determinado como parte dele, por sua organização

⁴ A concepção de desenvolvimento também é atribuída às transformações que ocorrem a partir das influenciadas do meio ambiente

[...] apropriar-se do uso das ferramentas e dos procedimentos que elas incorporam, em suma, vai apropriar-se de um modo de pensar e construir uma identidade virtual, mais ao menos próxima de sua identidade presencial, que permitirá que ele se posicione de uma determinada forma em situações de aprendizagem interativas.” (COLL, MONEREO, 2010, p.112-113)

Passamos, assim, a ter um foco no entendimento do conhecimento metacognitivo. Para Ribeiro (2003, p. 110) “a metacognição diz respeito, entre outras coisas, ao conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à organização dos próprios processos cognitivos.” Nessa perspectiva, a autora refere-se um processo mais amplo não restrito a um tipo específico de representação, como por exemplo, a reflexão sobre a própria ação.

Namede-Neves e Duarte (2008, p. 776) referem-se a metacognição como “a cognição sobre a cognição”. Os autores, afirmam que o conhecimento para de fato ser compreendido como conhecimento e contribuir efetivamente precisa estar organizado, sistematizado, utilizando da tecnologia para auxiliar no processo metacognitivo, levando à sociabilidade. Para as autoras, no domínio da metacognição está o entendimento do significado, da possibilidade de aprender conceitos.

O conhecimento metacognitivo pode ser utilizado como referencial nas abordagens do processo de aprendizagem não presencial em ambientes virtuais. Segundo White (1999 apud COLL, MONEREO, 2010), esse conhecimento opera em duas grandezas: a primeira delas refere-se a tomada de decisão sobre o conhecimento de si mesmo, ou seja, é necessário que o estudante organize seu ambiente físico de estudos, gerencie seu tempo, interaja com o material didático disponível e, assuma o reconhecimento de algumas qualidades pessoais, tais como a motivação para aprender sem o suporte físico e social do professor; e a segunda grandeza revela o conhecimento das estratégias que deve ser utilizada pelo estudante para vencer a meta proposta. Isso inclui controle, planejamento, supervisão e avaliação da aprendizagem. As colocações dos autores revelam a importância do reconhecimento do papel do estudante, ou seja, o reconhecimento da sua autonomia, da sua responsabilidade e, principalmente o seu desejo expresso na tomada de decisão. É a possibilidade da gestão do conhecimento.

No entendimento desse papel desempenhado pelo estudante passamos a olhar para o espaço relacional que é desencadeado nesse ambiente virtual de aprendizagem e nos damos conta que as emoções ali existentes são importantes à medida que fazem, parte do indivíduo, ou seja, quando “correspondem ao ocorrer interno do organismo como fundamento relacional” (MATURANA, D’AVIAL, 2006, p. 37). Isso quer dizer que as emoções não são virtuais, elas são vividas conforme vemos e vivemos o presente. Assim, ao estabelecer uma relação com o estudante num AVA é preciso reconhecer que ali existem emoções vividas e compartilhadas pelo estudante. O que queremos dizer é que ao intuirmos, construirmos um AVA é preciso pensar que emoções serão ali trabalhadas, pois não podemos desconsiderar que o estudante irá absorver essas emoções a partir de um estado relacional estabelecido com o professor e/ou tutor.

As emoções, como fenômenos biológicos, pertencem à dinâmica interna da geração do espaço das condutas relacionais que um organismo (animal) pode viver a cada instante, e são cegas ao contexto relacional do organismo em que surgem. As emoções não são modificáveis pela razão. Só a emoção muda o emocionar. Aprendemos o emocionar que a televisão, como espaço virtual, evoca, como se fosse o emocionar de nosso viver cotidiano. (MATURANA e D’AVILA, 2006, p. 37)

A importância de nos darmos conta que o ambiente virtual é absorvido como está posto, permite que entendamos que as emoções podem ser trabalhadas a partir da reflexão. Logo, o conteúdo estático ali postado não é suficiente para a aprendizagem. É preciso desencadear a interação com o aluno, num emocional capaz de leva-lo à reflexão, capaz de guia-lo, de convidá-lo a olhar às alternativas existentes, que para Maturana e D'Ávila (2006, p. 37) significa gerar "um espaço relacional no qual se soltariam as certezas para olhar o fundamento do que se vive". Logo, as interações existentes tomam uma proporção importantíssima na aprendizagem virtual.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tempos cada vez mais complexos, típicos da modernidade líquida, onde a interdisciplinaridade permeia o discurso de educação da sociedade pós-moderna, é preciso olhar e estar atento aquilo que toca, que é significativo para aqueles que precisam de uma formação, mas estão longe dos bancos escolares regulares. Por isso, refletir sobre a importância do que considerar, olhar, se apropriar ao utilizar um Ambiente Virtual de Aprendizagem é imprescindível para um sucesso na aprendizagem de cursos a distância. Entende-se que, anterior ao processo de colocar o aluno em contato com o conteúdo didático, é tácito a necessidade de garantir algum domínio do sistema/tecnologia que irá mediar à aprendizagem. Aliado a esse entendimento também está a necessidade de conhecer como se processa essa aprendizagem onde a presença física do professor não existe. É dispor de um conhecimento carregado de sentido, em que a tecnologia pode ser utilizada a partir da reflexão de como o aluno aprende.

É visível que as ferramentas tecnológicas modificam as formas de aprender do sujeito. Atuam diretamente no cérebro remodelando a cognição e estabelecendo um novo processo de aprendizagem. Essa nova roupagem no sistema de ensino aprendizagem nos remete a uma nova apropriação cultural e o florescer de uma nova identidade na vivência de situações interativas.

Ao caminharmos para a compreensão do conhecimento metacognitivo, é possível, dentre inúmeros outros aspectos, visualizar a relevância das capacidades e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes e usuários de um ambiente virtual que promova o sucesso dos objetivos determinados. Apropriar-se do entendimento sobre como os referenciais existentes, são utilizados nos processos de aprendizagem em ambientes virtuais, tendo como ponto de partida o conhecimento metacognitivo, é perceber que o sujeito deve possuir um autoconhecimento de si mesmo, bem como a capacidade de materializar esse conhecimento com estratégias que levem a aprendizagem de fato.

Devemos, ainda, além de considerar as transformações neurobiológicas, olhar para os aspectos culturais e sociais que ocorre no sujeito cognocente, permitindo um acolhimento desse processo para melhor introduzir, adaptar e construir conteúdos em ambientes virtuais. É considerar a aprendizagem a partir o modo de viver de cada um. É considerar a dinâmica relacional que é desejada no ambiente virtual. É considerar as interações realizadas com o estudante, ou seja, é a dinâmica relacional reflexiva existente.

Além disso, ocorre o entendimento que o uso das TIC deve ser aliado ao entendimento pedagógico de cada ferramenta disponibilizada ao estudante e de uma correlação reflexiva dos sujeitos que interagem, desencadeando um emocional que permita um desejo, uma vontade de aprender, numa perspectiva relacional que estabelecemos em nosso cotidiano.

6. REFERÊNCIAS

BEHAR, Patrícia Alejandra et al.. **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. Porto Alegre: Artmed.2009.

BORGES, Regina M. Rabello. **Em debate: científicidade e educação em ciências**. 2ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

CARVALHO, Fernanda Antoniolo Hammes de; NOVO, Magda Suzana. **Aprender como aprender: otimização da aprendizagem**. Revista Momento – Diálogos em Educação. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande. 2005. Disponível em <<https://www.seer.furg.br/momento/article/view/618>> Acesso 22 de outubro de 2015.

CARVALHO, Fernanda Antoniolo Hammes de. **Neurociências e Educação: Uma Articulação Necessária na Formação**. Trab. Educ. Saúde (Online), Rio de Janeiro. 2010, v. 8 n. 3, p. 537-550. Nov. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1981-77462010000300012&script=sci_arttext> Acesso em 22 de maio de 2015.

COLL, César; MONEREO, Carles. (Org.). **Psicologia da Educação Virtual**. Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010, 365 p.

FLOR, Damaris; CARVALHO, Teresinha Augusta Pereira de. **Neurociência para Educador**. Coletânea de Subsídios para alfabetização neurocientífica. São Paulo: Baraúna, 2010, e-book.

Levy, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 7ª ed. São Paulo: Editora 34. 2010.

_____. **As Tecnologias da Inteligência** - o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1993. Disponível em <<http://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2015/03/LEVY-Pierre-1998-Tecnologias-da-Intelig%C3%A2ncia.pdf>> Acesso em 10 de abril de 2016.

MATURANA, Humberto R.. **Cognição, Ciência e Vida Cotidiana**. Belo Horizonte: UFMG. 2006.

_____. **Uma nova concepção de aprendizagem**. Revista Dois Pontos. Belo Horizonte, 1993, v.2, n.15, p. 28-35.

MATURANA, H; VARELA. F. **De máquinas e seres vivos: autopoiese** – a organização do vivo. Traduzido por Juan Acuña Llorens. 3 eds. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.

MATURANA, Humberto R; DÁVILA, Ximena Paz. **Educação a partir da matriz biológica da existência humana**. Revista Prelac, 2006, n.2, Chile.

NASCIMENTO, Cinara Ourique do. et al. **O Desenho Organizacional da EaD: a experiência no âmbito do NETTAD**. In: VIII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Anais, Ouro Preto. 2011.

NEVES-MAMEDE, Maria Aparecida C; DUARTE, Rosalia. **O Contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação e a escola**. Rev. Educ. Soc., Campinas, 2008, vol. 29, n 104 – Especial, p. 769-789. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>> Acesso em 10 de novembro de 2016.

RIBEIRO, Célia. **Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem**. Psicologia: Reflexão e Crítica, 2003, 16(1), pp. 109-116. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v16n1/16802.pdf>> Acesso em 12 de novembro de 2016.

SILVA, Angela Carrancho. (Org.). **Aprendizagem em ambientes virtuais e educação a distância**. 1. ed., Porto Alegre: Mediação. 2009, 176p.

SILVA, Marco. **Educar na Cibercultura**: Desafios à formação de professores para docência em cursos online. Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, PUC-SP, 2010, nº 3. Disponível em <http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2010/edicao_3/3-educar_na_cibercultura-desafios_formacao_de_professores_para_docencia_em_cursos_online-marco_silva.pdf> Acesso em 10 de março de 2017.

VARELA, Francisco; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. **A Mente Incorporada** – ciências cognitivas e experiência humana. Porto Alegre: Artmed. 2003.