

CIBERMÍDIAS E CIBERESPAÇOS PARA CIBERCÉREBROS

Rio de Janeiro/RJ Abril/2016

Cristiane Mendes de Souza - Universidade Federal Fluminense - cristianemendes24@gmail.com

Ralph S. Mansur - Universidade Federal Fluminense - ralph@ime.uerj.br

Tipo: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (IC)

Natureza: PLANEJAMENTO DE PESQUISA

Categoria: CONTEÚDOS E HABILIDADES

Setor Educacional: EDUCAÇÃO INFANTIL E FUNDAMENTAL, EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA, EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo bibliográfico acerca do uso das mídias no ensino a distância. A aprendizagem significativa somente ocorre quando os indivíduos estão interessados. Por essa razão, este trabalho propõe uma relação entre as escolhas pessoais por algumas mídias e as teoria das múltiplas inteligências de Gardner. Por fim, é apresentada a teoria da aprendizagem multimídia de Mayer, que descreve o processo percorrido pelo cérebro para reter a informação interessada, explicando, assim, como objetos de aprendizagem multimídia potencializam a aprendizagem. Na pesquisa, foi possível inferir indícios de que o uso de objetos de aprendizagem multimídia fortalece a aprendizagem, dando oportunidade para que os indivíduos aprendam e retenham o conhecimento, a fim de que possam usar o que aprenderam na resolução de outros problemas.

Palavras-chave: aprendizagem, multimídia, cérebro, AVA, habilidade

1. Introdução

Com a evolução das tecnologias de comunicação e o crescimento da modalidade de educação a distância, aliados ao surgimento de novas mídias, ocorreram mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem. Com isso, a importância da utilização e escolha adequada das mídias de comunicação de acordo com a estruturação de cada curso é muito importante, pois cada mídia tem uma atribuição diferente.

O uso da tecnologia como suporte na aprendizagem, e em especial na EAD, vem impondo uma diversidade de modelos de aprendizagem ancorados em ambientes virtuais e em mídias de comunicação. Esta pesquisa tem como objetivo dissertar sobre o uso das Mídias de Comunicação para uma aprendizagem significativa, analisando alguns dos atuais recursos tecnológicos, suas relações com a Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner, e seu uso no processo de retenção do conteúdo no cérebro. A pesquisa objetiva também verificar como esses recursos podem contribuir na educação escolar.

2. Cibermidias e Ciberespaços

O prefixo ciber, abreviação para cibernético, significa, em suma, uma grande concentração de tecnologia avançada. No momento em que os ciberespaços denominados AVAs (ambientes virtuais de aprendizagem) e as mídias de comunicação foram incluídos nas modalidades de educação, as formas de aprendizagem e ensino se modificaram. Hoje, é possível ter acesso a uma infinidade de informações e comunicar-se com pessoas de várias partes do mundo, via recursos oferecidos pela internet. Essa dinamização fez com que as pessoas explorassem outras maneiras de aprender. Além disso, os AVAs ajudaram a levar educação de qualidade a lugares remotos, onde não se tem estrutura suficiente para que instituições montem grandes centros de educação.

Segundo Almeida (2003), AVAs são plataformas disponíveis na internet que podem integrar diferentes mídias, linguagens, recursos além de facilitar a interação de diversas maneiras. As informações são apresentadas de maneira organizada, e as atividades que podem ser oferecidas sugerem que o indivíduo atinja um objetivo específico. Para a autora, os recursos utilizados nos AVAs são os mesmos disponíveis na internet, como por exemplo e-mail, fórum, bate-papo, conferência, bancos de recursos, vídeos, *podcasts*, entre outros.

Para Mello et. Al (2010), os ambientes virtuais de aprendizagem possuem requisitos funcionais importantes que são essenciais para que uma plataforma seja considerada um AVA, como apresentado na figura 1.



Figura 1. Requisitos Funcionais do AVA

Messa (2010) descreve algumas vantagens da utilização de diferentes mídias nas plataformas AVAs, como, por exemplo, o desenvolvimento de habilidades, disponibilização de diferentes formas de aprendizagem, aumento da interatividade, administração do tempo de forma personalizada, facilitação da aprendizagem por meio de diferentes mídias, entre outros. A autora reflete que os AVAs precisam ser ambientes em que os alunos possam construir o conhecimento. Assim, é necessário que se tenha suporte para todas as atividades que são feitas. Messa ainda afirma que a realidade do aprendente precisa estar ligada ao objeto de estudo, pois, dessa forma, o indivíduo se sentirá motivado a buscar mais informações e aprender de maneira significativa.

Atualmente, com a facilidade de recursos tecnológicos, as pessoas têm a possibilidade de acessar uma mesma informação sendo apresentada de diversas maneiras. Isso faz com que a retenção do conteúdo torne-se significativa graças às diversas oportunidades de aprendizagem que os AVAs oferecem. Por essa razão, desenvolvedores de cursos EAD estão com a preocupação de dar ao estudante todo o suporte necessário para que ele consiga obter sucesso na aprendizagem. No entanto, para que isso ocorra, é preciso compreender a individualidade de cada humano no processo da aprendizagem e também o processo biológico que ocorre enquanto há a retenção de informação visual e textual.

3. Gardner e as inteligências múltiplas

A escolha pelo modo de estudar está relacionada à forma individual de aprender. Gardner (1995) diz que não se pode definir níveis de inteligência sem levar em consideração as diferentes habilidades individuais. Para compreender a questão das habilidades, Gardner (1995, p.15) inicia a discussão definindo inteligência como “a capacidade de resolver problemas ou de elaborar produtos que sejam valorizados em um ou mais ambientes culturais ou comunitários.” Além disso, o autor inicia sua investigação a partir de duas suposições: uma diz que nem todos aprendem da mesma maneira, e que as pessoas têm interesses também distintos; a outra diz que, por mais que as pessoas queiram aprender sobre tudo, esse ideal não é possível e acaba por ter que fazer escolhas.

Após analisar pessoas com diferentes tipos de cognição, Gardner chegou à conclusão de que há sete tipos de inteligência: linguística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal-cinestésica, intrapessoal e interpessoal. Todas as sete inteligências compõem a Teoria das Inteligências

Múltiplas, na qual o autor define que a aptidão humana está vinculada a “um conjunto de capacidades, talentos ou habilidades mentais que chamamos de ‘inteligências’” (GARDNER 1995, p.20) .

O autor diz que a inteligência linguística e a lógico-matemática são as inteligências que a sociedade considera como mais importantes, pois saber interpretar e calcular seria, para a sociedade, o necessário para considerar uma pessoa inteligente. No entanto, ele discorda dessa premissa no momento em que define que o ser humano é dotado de sete inteligências.

Embora eu cite primeiro as inteligências linguística e lógico-matemática, não é porque as julgo as mais importantes - de fato, estou convencido de que todas as sete inteligências têm igual direito à prioridade. Em nossa sociedade, entretanto, nós colocamos as inteligências linguística e lógico-matemática, figurativamente falando, num pedestal. Grande parte de nossa testagem está baseada nessa alta valorização das capacidades verbais e matemáticas. Se você se sai bem em linguagem e lógica, deverá sair bem em testes de QI e SATs, e é provável que entre numa universidade de prestígio, mas o fato de sair-se bem depois de concluir a faculdade provavelmente dependerá igualmente da extensão em que você possuir e utilizar as outras inteligências, e é a essas, que desejo dar igual atenção. (GARDNER, 1995. p. 15)

Na inteligência espacial, o indivíduo tem a habilidade de criar mapas mentais e utilizá-los para realizar determinadas atividades, tais como dirigir. A inteligência musical é identificada pelo próprio indivíduo. A inteligência corporal-cinestésica, por sua vez, é a habilidade em que a pessoa utiliza o corpo para realizar situações, encaixando nessa categoria atletas, dançarinos, artesãos.

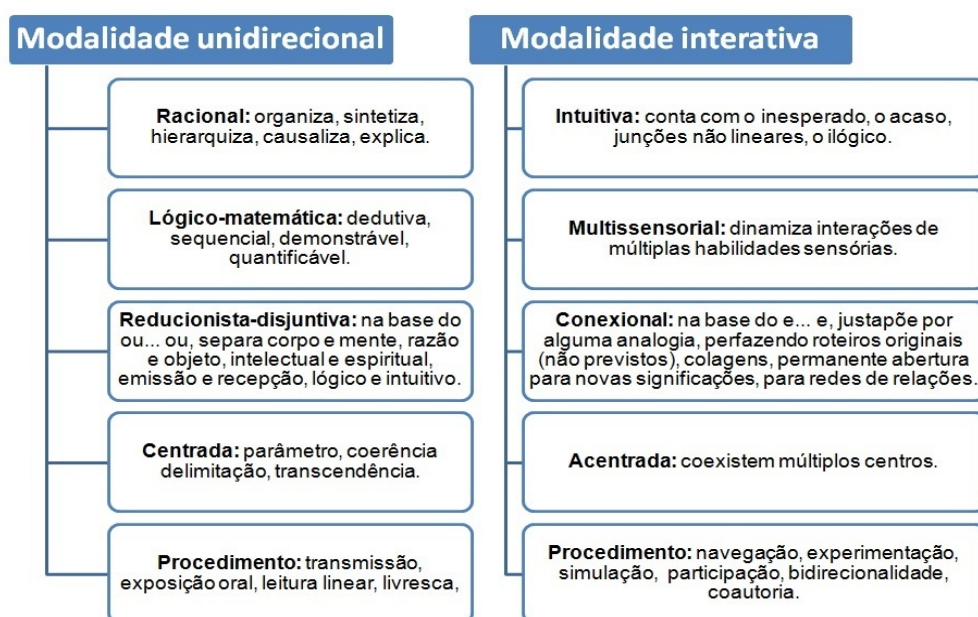
A inteligência interpessoal é a habilidade de lidar com as pessoas, seja no trabalho ou vida pessoal. O autor diz que “vendedores, políticos, professores, clínicos (terapeutas) e líderes religiosos bem-sucedidos, todos provavelmente são indivíduos com alto grau de inteligência interpessoal.”(GARDNER 1995, p.15) A inteligência intrapessoal é a habilidade interna. Segundo o autor, é a “capacidade correlativa, voltada para dentro. É a capacidade de formar um modelo acurado e verídico de si mesmo e de utilizar esse modelo para operar efetivamente na vida.”(GARDNER 1995, p.15)

3.1. Inteligências e aprendizagens utilizando as mídias

Segundo Silva (2010), o ambiente virtual é composto pela lógica dos hipertextos. Isso significa que a pessoa que aprende lida com uma rede de informações interconectadas por palavras-chaves, diferentemente da visão linear e hierárquica de árvore, que para o autor, parte de uma única fonte sem que haja uma bidirecionalidade de informação. O hipertexto é uma forma de multiplicar o diálogo existente, pois é possível utilizar diferentes mídias em sintonia com as conexões formadas.

O autor ainda diz que aprender por meio dos hipertextos é intuitivo, pois não é necessário hierarquias; é também multissensorial, pois dinamiza e utiliza múltiplas habilidades sensoriais; e conexional, pois leva o indivíduo por caminhos inéditos com roteiros que não são pré-definidos. Assim, por meio de uma única navegação, a pessoa pode formar novas conexões de informações, que criam uma experiência de compartilhamentos, utilizando um caminho bidirecional.

Diferentemente, a lógica da árvore consiste na organização dos dados que vai do geral para o particular, de modo linear. O hipertexto, portanto, liberta o usuário dessa lógica, tornando independente a forma como o indivíduo busca e administra a informação. Silva (2010) sintetiza a diferenciação entre a aprendizagem tradicional e interativa, conforme ilustrado na figura 2.



Fonte: Concepção dos autores

Figura 2. Modalidade de Aprendizagem

A partir da inserção das mídias, portanto, a forma de aprendizagem mudou. O que antes era apenas uma recepção de informações, hoje, trata-se de uma perspectiva de busca por conhecimento. A interatividade com o conteúdo faz com que as pessoas ampliem o acesso a diferentes fontes de informação. Por essa razão, a compreensão das múltiplas inteligências para a composição de cursos EAD é relevante, pois ajuda a entender como cada recurso tecnológico pode ajudar os diferentes tipos de aprendizagem. A relação dos tipos de inteligência apresentados por Gardner e as atividades com mídias de ambientes de aprendizagem, afim de analisar possíveis correlações entre aptidões e atividades, é ilustrada na figura 3.

Inteligência	TICs
Linguística (linguagem ora e escrita)	palavras-chave para pesquisa na internet, leitura de diferentes fontes para a produção de textos.
Lóg-matemática (solução de problemas, raciocínio lógico)	manusear diferentes sistemas, mídias, além de saber lidar com eles de uma forma intuitiva.
Musical (ritmo, tons, reprodução e produção)	preferem ir em busca de <i>podcasts</i> , videoaulas e videoconferências, que a ajudem a assimilar o conteúdo por meio do sons e músicas.
Espacial (percepção de padrões visuais)	preferência por mídias que deem uma noção visual e espacial, como uso de imagens em vídeos e diagramas em ppt que os ajudem a fixar conteúdo.
Interpessoal (Lida bem com pessoas)	atua bem em grupo, lidera pessoas, organiza tarefas que envolvem grupos. Fóruns, chats, redes sociais e videoconferências são atividades.
Intrapessoal (Autoconhecimento)	Tem disciplina para estudo diário sozinho, sem um professor na rotina diária, mas com um mediador para os momentos de dúvida.
Corporal-cinestésica	possui boa memória visual e corporal. Uso de imagens e vídeos.

Fonte: Concepção dos autores

Figura 3. Relações entre o Uso das TICs e as habilidades dos indivíduos

Dessa forma, é possível perceber a preocupação do designer instrucional com as Inteligências Múltiplas em suas diferentes formas e o uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) no ensino. Isso ajuda o aluno a compreender melhor, assimilar informação e fazer com que a

aprendizagem faça sentido, como, por exemplo, a inteligência linguística, em que o aluno da modalidade EaD possui a capacidade de usar palavras-chaves para pesquisar na internet, fazer leitura de diferentes fontes para a produção de textos, resumos, fichamentos e internalização dos conceitos.

4. Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia

A Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM), introduzida por Richard E. Mayer e seus colegas, tem como principal função mostrar evidências de que a aprendizagem com o uso de imagens e texto tornar-se mais eficaz do que a aprendizagem com apenas palavras, pois potencializa a aprendizagem. Segundo Mayer (2009), quando o indivíduo tem acesso a um material em que é usado tanto imagens quanto palavras, é como se o material estivesse sendo apresentado duas vezes, de duas formas distintas. Dessa forma, Mayer (2009, p. 7) diz que “estudantes são capazes de criar um entendimento profundo que não conseguiriam apenas com o acesso a figuras ou palavras.”

A aprendizagem significativa não está vinculada apenas ao uso de mídias, pois meras imagens, sem um direcionamento e clareza, também dificultam a compreensão do estudante. A questão está vinculada mais em como o aparelho cognitivo da pessoa funciona, do que com o próprio material em si. Tal fato faz refletir que é necessária uma organização no material verbal e pictórica para que o aluno seja mediado e consiga alcançar o entendimento do assunto.

4.1. O processamento das informações

Para compreender como a informação se processa dentro do cérebro, Mayer (2009) diz existir dois pressupostos: canal único e canal duplo. O canal único, com o qual o autor não trabalhará, diz respeito a uma aprendizagem passiva, ou seja, o professor passa a informação e o aluno aprende sem fazer esforço. Nesse caso, acredita-se também que o aluno tem uma capacidade ilimitada, o que faz com que ele consiga memorizar tudo o que ele leu ou ouviu. Além disso, toda a informação aprendida entra por um único canal, que recebe a informação, independentemente do formato apresentado pelo mesmo canal.

O pressuposto do canal duplo consiste na premissa de que o ser humano aprende por canais distintos, visual e o auditivo. Pode-se ver a aplicação dessa teoria quando se assiste uma apresentação de slides de *PowerPoint*, por exemplo. Nesse caso, o indivíduo recebe a imagem pelo canal visual e o áudio, caso tenha, pelo canal auditivo.

No caso dos *podcasts*, em que o uso está no áudio, o indivíduo processa essa informação pelo canal auditivo. Contudo, Mayer (2009) explica, primeiramente, que é preciso utilizar imagem e linguagem verbal simultaneamente, e um mesmo objeto pode acionar os dois canais. O vídeo, por exemplo, pode fazer com que a pessoa acesse primeiro o canal visual, mas, o áudio pode fazer com que a pessoa acione também o canal auditivo, fazendo com que as pessoas aprendam por canais distintos.

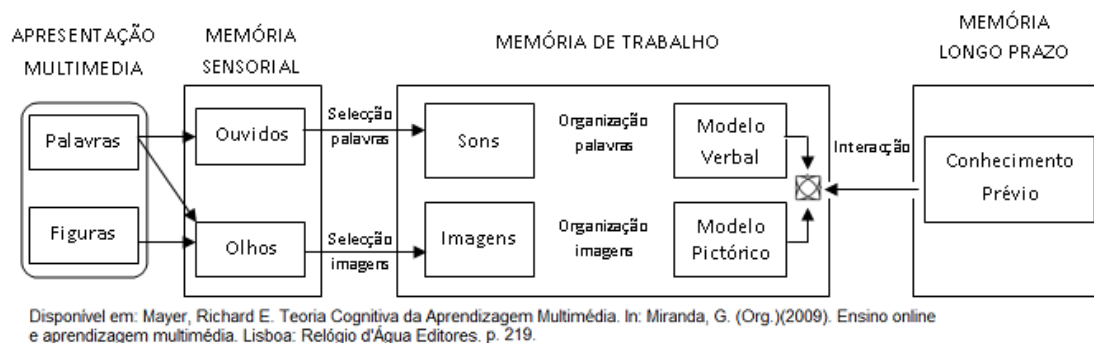


Figura 4. Teoria da aprendizagem multimídia de Mayer.

A figura 4 se refere à Teoria da Aprendizagem com pressuposto nos canais duplos. O processo é muito simples. Para ilustrar, pode-se imaginar que um curso ministrado por um AVA enviou vídeos para os alunos. Em um desses, há explicações escritas, áudios e muitas imagens que são de total relevância para a aprendizagem. Aplicando o passo a passo correspondente à figura 4, o processo acontece da seguinte forma: (i) as informações entram pelo canal auditivo (ouvidos) e visual (olhos); (ii) pelo canal auditivo entram as palavras, enquanto pelo canal visual entram tanto a grafia das palavras como também as imagens que são transmitidas; (iii) para que este processo dê segmento e para que as informações sejam registradas na memória de trabalho (região responsável pelo armazenamento temporário de informações) há uma seleção das informações que foram mais relevantes para o ouvinte; concomitante, também há a seleção das palavras-chaves e imagens que mais fizeram sentido para o aprendiz, e dentro da memória de trabalho há uma organização das palavras que foram salvas na memória de trabalho, formando assim modelos mentais, o que também ocorre com as imagens; (iv) após a integração de informações, o conteúdo é passado para a memória de longo prazo, onde ela será integrada ao conhecimento prévio do indivíduo, criando assim associações. Em sequência, todo o conteúdo é guardado na memória de longo prazo, criando novas conexões cerebrais.

Diferente do que se pensava com na hipótese do canal único, na qual se acreditava que a aprendizagem era ilimitada, no pressuposto do canal duplo, a ideia do ilimitado cai por terra. Percebe-se que dentro da memória de trabalho o indivíduo armazena apenas parte de um conteúdo, que consistiria nas palavras-chaves e nas imagens impactantes para a aprendizagem. Já a memória de longo prazo possui um armazenamento ilimitado, podendo gravar situações de longo tempo. Essas informações voltam para a memória de trabalho quando são requeridas, a fim de ter uma integração com a informação nova.

4.2. Requisitos para a produção de bons objetos de aprendizagem

Mayer (2009) considera haver três processos importantes na construção dos objetos de aprendizagem que são: “seleção do material relevante, organização do material selecionado e integração do material selecionado com os conhecimentos existentes” (MAYER, 1996, 2001; WITTROK, 1989 – tradução nossa). Assim, o autor diz que alunos, com o perfil e as habilidades sugeridas por Silva (2010) e Gardner (1995), prestem atenção ao objeto de aprendizagem, no qual está utilizando. Este conteúdo é enviado para a memória de trabalho. Dentro da memória de trabalho, o material é organizado como uma das estruturas mencionadas. Após este contato, a nova informação faz relação com as experiências prévias do aprendiz, fazendo assim conexões entre o novo e o que já é de conhecimento, ativando, assim, a memória de trabalho.

Mayer (2010) afirma que o designer instrucional precisa seguir alguns princípios para que o material alcance o objetivo, que é trazer ao aluno uma aprendizagem significativa. Assim, ele define princípios que dão uma certa organização e parâmetro no momento da escolha e de preparação do material.

- **Coerência:** retirada de sons e imagens sem relevâncias para a aprendizagem;
- **Sinalização:** destaque de informações importantes;
- **Redundância:** escolha lexical variada, sem repetição de palavras;
- **Proximidade Espacial:** colocação das palavras próximas das imagens referenciadas;
- **Proximidade Temporal:** apresentação de palavras e imagens sobre o mesmo assunto simultaneamente.

Assim, pode-se chegar à conclusão de que a Teoria da Aprendizagem Midiática veio para fortalecer a importância do uso das imagens em conjunto com textos, para que os estudantes de hoje, que seguem um padrão de hipertextos na busca de aprendizagem significativa, consigam criar modelos mentais mais profundos e gravar com maior facilidade o conteúdo que está sendo apresentado. Apesar da capacidade da memória de trabalho ser limitada, a memória de longo prazo detém um espaço infinito à espera de novas conexões e novas aprendizagens que sejam capazes de transformar o cérebro de uma forma potencializadora.

5. Considerações Finais

Os ciberespaços utilizam inúmeros recursos midiáticos que enriquecem e transformam plataformas em portais de conhecimento com várias possibilidades de aprendizagem. Neste trabalho, viu-se que o ciber cérebro é um dos aparatos tecnológicos mais desafiadores. Contudo, Mayer (2009) diz que a capacidade da memória de trabalho é limitada, por isso, é necessário criar motivações para o cérebro aprender e gravar informação. O autor além de apresentar o processo que acontece dentro do cérebro, apresenta princípios que um designer deve refletir no momento em que cria um objeto de aprendizagem.

Assim, esta pesquisa propôs estudar os aspectos do processo de aprendizagem significativa. Contudo, para realmente fazer sentido, são necessários recursos, respeito às dificuldades e habilidades de cada indivíduo, e também de procurar formas de apresentar o conteúdo utilizando imagens e textos. Assim, a internalização será mais eficiente.

Para trabalhos futuros, pretende-se aprofundar os estudos acerca do desenvolvimento cerebral quando a aprendizagem usa objetos de aprendizagem multimídia, pesquisando os efeitos causados pelo uso das mídias e ambientes de aprendizagem nas áreas cerebrais, desvendando os aspectos positivos e negativos do uso dos recursos tecnológicos e redes sociais disponíveis atualmente.

6 Referências

ALMEIDA, M. E. B. *Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 29, n. 2, p.327-340, dez. 2003. Disponível em www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>. Acesso em: 10 de agosto de 2015.

GARDNER, Howard. *Inteligências Múltiplas: a teoria na prática*. trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. — Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

MAYER, Richard E. *Multimedia Learning*. Second Edition. University of California: Santa Barbara, 2009.

MAYER, Richard E. *Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia*. In: Miranda, G. (Org.)(2009b). Ensino online e aprendizagem multimédia. Lisboa: Relógio d'Água Editores. p. 207-237.

MESSA, Wilmara Cruz. *Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem – AVAS: a busca por uma aprendizagem significativa*. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância. V.9, 2010. p. 1-49. Disponível em: Acesso em 4 de abril de 2015.

MELLO, Braulio Adriano, et. Al. Ambientes virtuais de aprendizagem: uma discussão sobre concepções, funcionalidades e implicações didáticas. In: MACHADO, Glaucio José Couri (org). Educação e Ciberespaço: estudos, propostas e desafios. Virtuseditora. Aracaju, 2010. p. 260-262.

SILVA, Marco. *Educar na cibercultura: desafios à formação de professores para docência em cursos online* In: Revista Digital de tecnologia Cognitiva.n3. 2010. P. 4-17 Disponível em: Acesso em: 11 de Maio de 2015