



DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

Mídia, Tecnologia da Informação e Novas Práticas Educacionais.

Celulares: uma convergência para a aprendizagem?

Aluna: Melanie Desiree Schroot

Orientadora: Profa. Dra. Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa

Melanie Desiree Schroot

**CELULARES:
UMA CONVERGÊNCIA PARA A APRENDIZAGEM?**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Mídia, Tecnologia da Informação e Novas Práticas Educacionais.

Orientadora:

Profa. Dra. Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa

Rio de Janeiro
Agosto de 2009

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todos os professores do curso “Mídia, Tecnologia da Informação e Novas Práticas Educacionais”, que me apresentaram cada um da sua maneira, autores de obras relevantes para o desenvolvimento do meu olhar sobre esta nova área que é a mídia-educação.

Em especial, gostaria de agradecer a todos os pesquisadores, teóricos e entusiastas de novas tecnologias midiáticas utilizadas em processos de ensino-aprendizagem que compartilham seu conhecimento e vivências na internet, seja através de blogs, microblogs, redes sociais ou comunidades de conhecimento. Sem este espírito colaborativo esta monografia não teria sido possível.

Sumário

1. Introdução	05
2. Justificativa	06
3. Metodologia	07
4. Referencial Teórico	09
5. Celular, mobile, ketai, telemovel, handy	14
5.1. Celular: de peso pesado para peso pena	14
5.2. Celular: uma nova paixão nacional	16
5.3. Celular: uma extensão do corpo criando convergências com o mundo	17
6. Conceitos e quadros teóricos	20
6.1. Mobile learning	20
6.2. Ubiquitous learning	27
7. Aspectos pessoais e sociais da educação em rede	32
7.1. Nativos Digitais e suas necessidades de aprendizagem móvel ...	32
7.2. Comunidades de conhecimento	35
8. Conclusão	39
9. Referências Bibliográficas	42

Tabela de Quadros e Figuras

Quadro 1 – Nielsen, Mobile Midia Marketing Report	17
Figura 1 –Framework for the Rational Analysis of Mobile Education..	22
Figura 2 – Framework for Ubiquitous Learning	29
Figura 3 – Tela COMTEXT	31
Figura 4 – Capa do livro de Marc Prensky	33

1. Introdução

“Já agora ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo” Paulo Freire

Os telefones celulares se tornaram parte integrante da vida das pessoas sendo hoje uma extensão do seu corpo. A adoção destes dispositivos para consumir, produzir e trocar conteúdo digital, é particularmente alta. Cada vez mais sua penetração se dá em todas as camadas sociais e é uma progressão lógica pensar que a inclusão digital se dará através destes dispositivos portáteis.

Será que a educação por TIMS (Tecnologias da Informação e Comunicações Moveis e Sem Fio) poderá vir a ser uma forma de integração do EAD (Ensino A Distancia), uma plataforma¹ integrada com a sala de aula ou ainda um facilitador para aprendizagem informal?

Um dos desafios pedagógicos a serem estudados é o seu potencial convergente e as dimensões de processos de ensino-aprendizagem que podem ser adequados a esta plataforma, que ao mesmo tempo é um meio, é pessoal e individual, convergente e de conteúdo fragmentado.

Esta pesquisa exploratória trata dos conceitos, *frameworks*² e teorias que norteiam o universo da aprendizagem móvel e ubíqua, suas áreas de adoção, seus potenciais beneficiários (nativos digitais) e sua relação com os protocolos sociais e culturais que permeiam as redes sociais e comunidades de conhecimento.

¹ Neste contexto plataforma designa dispositivo tecnológico que permite a produção e distribuição midiática em formato de texto, imagens, áudio além de acesso a internet e troca de arquivos entre pares

² *Framework*, ao me entendimento, pode ser traduzido como quadro teórico

2. Justificativa

Um dos maiores desafios identificados junto à inserção de novas tecnologias em ambientes de ensino é como utilizar estes dispositivos tecnológicos de forma que o conhecimento seja construído em sinergia com o contexto no qual o aluno está inserido.

O hiato de comunicação existente entre as gerações dos nativos digitais (alunos) e dos imigrantes digitais (professores e alunos) está gerando um desinteresse cada vez maior pelo conteúdo ministrado. Faz-se urgente formular processos cognitivos de ensino/aprendizagem que sejam capazes de atrair o estudante e capacitá-lo a construir conhecimento e não utilizar as novas mídias apenas como uma plataforma similar ao quadro negro.

O dispositivo móvel conectado à internet é uma plataforma que permite a convergência de conteúdos, de cultura, capaz de promover estudo, pesquisa, produção, edição, distribuição de informação multimídia, além de facilitar o acesso a redes sociais e comunidades de conhecimento.

Além disso, este dispositivo móvel está presente no dia a dia de mais de 80% dos jovens brasileiros, tornando-se a plataforma midiática mais disponível em sala de aula.

Pelo fato desta pesquisa exploratória ter o formato de uma monografia e possuir limitações temporais e espaciais, a mesma deve ser considerada apenas como uma introdução a um vasto campo de pesquisa sobre o assunto, bem como, apontar alguns pontos que podem ser explorados em futuras pesquisas.

3. Metodologia

A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória realizada através da navegação pela internet e bibliotecas virtuais disponibilizadas pela PUC - Rio, utilizando como filtro as expressões: “*mobile learning*”, “*m-learning*”, “*mobile education*”, “aprendizagem móvel” e “educação móvel”. O foco foram textos acadêmicos produzidos em torno destas expressões. Devido à vasta quantidade de artigos publicados na língua inglesa, tornou-se necessário aplicar um filtro como objetivo de identificar os conceitos e *frameworks* mais referenciados. O denominador comum dos artigos publicados, foi o fato de todos eles terem sido publicados em congressos internacionais de *mobile learning*, que desde 2001, divulgam artigos sobre estudos realizados neste campo.

A partir deste vasto material de estudo foi feito um recorte utilizando como critério “Brasil”. Durante este processo, foi encontrada uma única pesquisa exploratória realizada por uma universidade brasileira, que identificou os principais desafios que podem servir de ponto de partida para futuras pesquisas. Com base nestes desafios indicados, fiz um recorte enfocando os desafios pedagógicos de ensino-aprendizagem que norteiam o *mobile learning*, especificamente procurando por *frameworks* analíticos ou conceituais sobre o assunto.

Foi identificado um *framework* referente ao conceito de *mobile learning* referenciado por diversos artigos publicados que utilizei como base conceitual para aprofundar o estudo nos aspectos sociais e pessoais do processo de ensino-aprendizagem móvel. Em paralelo, foi identificado um outro *framework* referente ao conceito de *ubiquitous learning*³ elaborado por uma universidade brasileira, que utilizo como segundo referencial conceitual a ser analisado.

³ Aprendizagem ubíqua

Durante o processo de redação desta monografia, tive conhecimento de que foi realizada uma palestra sobre o assunto, intitulada de “Inteligência Coletiva e Tecnologia Móveis de Comunicação: Uma Nova Fronteira para Processos de Ensino-aprendizagem”, ministrada pelo professor Dr. Rogério da Costa Santos, da PUC-SP, durante o 2º Congresso de Tecnologia Educacional Aplicada à Sala de Aula, realizado em Brasília, em junho de 2009. Até o momento não encontrei nenhum artigo publicado sobre esta conferência e por este motivo não fará parte desta pesquisa.

4. Referencial Teórico

A escolha do referencial teórico relativo ao *mobile learning* foi definindo-se ao longo do processo de pesquisa exploratória pela internet, que identificou diversos artigos acadêmicos publicados periodicamente em três congressos internacionais dedicados ao assunto: *Handheldlearning – International Event for Learning Using Mobile and Ubiquitous Technologies*, realizado anualmente em Londres desde 2005; *IADIS International Conference for Mobile Learning*, realizado em diferentes cidades na Europa desde 2005 e o *MLearn – World Conference on Mobile and Contextual Learning*, realizado anualmente desde 2001.

A definição de *mobile learning* ou *m-learning* ainda se encontra em construção, pois trata-se, de um conceito relativamente recente. Keegan, teórico da área de EAD, afirma que o *m-learning* pode ser considerado um subitem da educação a distância e sugeriu durante a conferência de *MLearn* de 2005, que o *m-learning* está focado no conceito de mobilidade e o *e-learning* está mais relacionado à questão da funcionalidade, dando um maior peso ao aspecto tecnológico, conforme exemplificado por ele no quadro abaixo.

Funcionalidade		Mobilidade		
Computadores	Laptops	PDAS Comp. de Mão Palmtops	Smartphones	Celulares
e-learning		m- learning		

Segundo Keegan, uma das vantagens do *m-learning*, é que os cidadãos do mundo carregam consigo este dispositivo o tempo todo e o reconhecem como

amigável e pessoal. Além disto, são relativamente baratos, estão sempre prontos para serem usados e podem ser utilizados em qualquer momento de vida, em qualquer lugar e de diversas formas. Neste artigo Keegan defende a idéia de incluir o *m-learning* como uma prática do *mainstream*⁴ na educação e instrução, seja em cursos de graduação, de pós-graduação ou no âmbito organizacional. Ele apresenta um levantamento dos principais projetos de estudo que ocorreram na Comunidade Comum Européia e das instituições acadêmicas que incluíram o *m-learning* como plataforma ou ferramenta de ensino.

No Brasil, identifiquei apenas uma pesquisa acadêmica sobre o assunto, coordenada por Saccol da UNISINOS, intitulada em português de “*M-Learning* ou Aprendizagem com mobilidade e sua utilização no contexto brasileiro” e em inglês de “*M-Learning Adoption in Brazil*”. Esta pesquisa foi apresentada no IADIS em 2008 e publicado no livro “*The Evolution of Mobile Learning and Teaching*”, em 2009. Trata-se de uma pesquisa exploratória sobre as práticas de *m-learning* no contexto brasileiro, realizada via internet em 2007. A pesquisa identificou 31 referências, projetos ou iniciativas relevantes de *m-learning*, na sua maioria no ambiente acadêmico. Segundo o levantamento a maioria dos casos pesquisados se limita a projetos, modelos, *frameworks*, protótipos de softwares e nenhum deles indica praticas de *m-learning* rotineiras, incorporadas de fato no ensino, o que demonstra o estágio emergente do desenvolvimento do *m-learning*. Além disso, a maioria das referências encontradas no meio acadêmico possui enfoque tecnológico, sendo poucos que se preocupam com questões pedagógicas, de gestão e de ordem social relacionada a adoção das tecnologias e práticas de *m-learning*. Respondendo a pergunta sobre quais profissionais seriam os mais beneficiados com a Aprendizagem Móvel, a maioria dos respondentes informou que o *m-learning* seria especialmente útil a profissionais moveis, como profissionais de vendas, profissionais da área de saúde, técnicos de campo e profissionais que precisam de atualização constante como executivos, diretores, profissionais de TI entre outros.

A pesquisa identificou, quatro principais desafios: desafios de ordem tecnológica e econômica; desafios do ponto de vista da resistência à adoção de

⁴ Mainstream pode ser compreendido aqui com hábito

novas tecnologias e novas praticas de aprendizagem; desafios de ordem pedagógica e desafios de ordem contextual e social. Um dos tópicos para futuras pesquisas indicados neste estudo, mostra a necessidade de “desenvolver metodologias educacionais específicas para m-learning de acordo com a especificidade das TIMS e de cada contexto, bem como, considerando as características de mediação pedagógica para essa modalidade de ensino-aprendizagem” (SACCOL, 2007, pg.11)

Para aprofundar o entendimento sobre possíveis metodologias de ensino-aprendizagem, identifiquei no *framework* analítico de Koole, referenciado por Keegan e outros artigos acadêmicos apresentados nas conferências internacionais citadas, a **importância da inserção do contexto social** na prática do mobile learning. O modelo FRAME (The Framework for the Rational Analysis of Mobile Education) ⁵descreve a aprendizagem móvel como um processo de convergência da tecnologia, da capacidade humana de aprender e da interação social, abordando questões pedagógicas contemporâneas como excesso de informação, aprendizagem de navegabilidade e colaboração na aprendizagem. O modelo FRAME posiciona no mesmo nível de importância tanto os **aspectos tecnológicos** dos dispositivos móveis como o **aspectos social e pessoal** no processo de aprendizagem.

O modelo enfatiza o processo de aprendizagem construtivista e os conceitos de mediação e de zona de desenvolvimento proximal formulados por Vigotsky, além de considerar que a aprendizagem móvel existe dentro de um contexto de informação mediado por tecnologia, onde estudantes consomem e criam informação individualmente e coletivamente.

Entre as teorias em vigor , os pensadores que melhor compreendem o **aspecto social e pessoal** do processo de aprendizagem estão, a meu ver, Vigotsky, por compreender que o mecanismo de mudança individual ao longo do desenvolvimento tem sua raiz na sociedade e na cultura; Freire, defensor de uma pedagogia dialética, problematizadora e contextualizada; Prensky estudioso do

⁵ O modelo FRAME poderia ser traduzido como “Quadro Racional para Análise de Educação Móvel” sendo que na maioria das referencias encontrada *mobile learning* foi traduzido como aprendizagem móvel

problema, educador , pesquisador de games educativos, que conceituou a expressão nativos digitais e Jenkins que identificou diversos protocolos sociais e culturais mediados pela convergência tecnológica.

Quando Freire afirma que “O diálogo, como encontro dos homens para a “pronúncia do mundo”, é uma condição fundamental para a sua real humanização” (FREIRE,2005,pg.156) e que “pedagogia problematizante” (FREIRE,2005,pg.156) resulta na inserção crítica do educando na sociedade, convida-nos a considerar que a época de “pedagogia” dos “depósitos”, “bancária” (FREIRE,2005,pg.156) acabou e que é imperativo repensar as metodologias de ensino-aprendizagem vigentes, considerando a importância da aprendizagem social. “Já agora ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo.”(FREIRE, 2005, pg.79.).

Segundo Jenkins a convergência dos meios de comunicação, está criando uma cultura participativa, uma inteligência coletiva e comunidades de conhecimento. A partir da observação de que a convergência é um processo, uma transformação na forma de produzir e consumir mídia, Jenkins indica seis novas e diferentes habilidades que as crianças precisam ter para participar ativamente na cultura da convergência e que fazem parte do processo de letramento onde “Crianças estão ensinando crianças o que elas precisam saber para se tornarem participantes plenas da cultura da convergência.” (JENKINS 2008,pg.236) Da mesma forma é isso que Vigotsky defendia no seu conceito da zona de desenvolvimento proximal “o que a criança consegue fazer com a ajuda dos outros poderia ser, de alguma maneira, muito mais um indicativo do seu desenvolvimento mental do que o que consegue fazer sozinha” (VIGOTSKY,1978,pg.96) e ainda “aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã.”(VIGOTSKY,1978, pg.98)

Prensky por sua vez identificou na geração dos nativos digitais processos de construção do conhecimento completamente adversas aos processos de ensino-aprendizagem que estão sendo praticados nas escolas atualmente. Durante sua palestra proferida no congresso *Handheldlearning* de 2007, Prensky propôs a

inserção do dispositivo móvel como uma ferramenta para solucionar o problema do abandono escolar, uma vez que o dispositivo móvel é uma ferramenta de aprendizagem que o aluno não larga e que o conecta ao seu mundo (digital). Segundo Prensky, “enquanto crianças afirmam que aprendem e interagem através de computadores e celulares, nós (educadores) estamos utilizando uma tecnologia do século 18 (quadro negro) para basear nossas aulas dispositivas”. (Handheldlearning,2007,tradução livre do inglês baseado no vídeo on-line de sua palestra)

5. Celular, mobile, ketai, telemovel, handy....

5.1 Celular: de peso pesado para peso pena

O surgimento do celular é um capítulo da história do telefone, mas está na verdade mais ligado à invenção do rádio. O telefone, criado pelo escocês Alexander Graham Bell em 1876, foi inspirado pelo telégrafo, criado em 1835 e que conseguia transmitir mensagens entre pontos distantes. Acontece que as informações vinham em códigos e não em sons. Graham Bell conseguiu adaptar a tecnologia transmitindo a voz através de um fio. Porém, com os primeiros aparelhos não era possível falar e ouvir ao mesmo tempo. Este feito só foi conseguido mais tarde pelo americano Thomas Edison. Paralelamente, em 1888, o alemão Heinrich Hertz conseguiu produzir as primeiras ondas de rádio e descobriu a possibilidade de transmitir informações pelo ar através destas ondas. Esta descoberta foi fundamental para a invenção do próprio rádio como meio de comunicação, mas propiciou também que fosse realizada a primeira ligação telefônica entre dois continentes, em 1914, e a criação do telefone sem fio em 1967, elementos fundamentais para se chegar ao celular em 1973. No dia 3 de abril de 1973, em Nova York, ocorreu a histórica primeira ligação de um celular, realizada por Martin Cooper, um gerente da empresa Motorola. O aparelho, muito prosaico, tinha 25 cm de comprimento e 7 cm de largura, além de pesar cerca de 1 quilo.

Estas dimensões correspondem hoje a de um notebook, ou seja, daqui a 5 anos, em 2014, os notebooks e celulares vão provavelmente ter o mesmo peso e se fundir tecnicamente, como já vem ocorrendo com os smartphones, ou simplesmente não existir mais fisicamente.

Um telefone celular é por definição um aparelho de comunicação que funciona por ondas eletromagnéticas e permite a transmissão bidirecional de voz e dados utilizáveis em uma área geográfica que se encontra dividida em

células (de onde provêm a nomenclatura celular utilizada no Brasil), cada uma delas servida por um transmissor/receptor. A indústria classifica atualmente os sistemas de telefonia celular em gerações:

Primeira geração: em 1983, a Motorola apresentou o primeiro telefone celular portátil, mas ainda de proporções grandes. A partir de 1983 até final da década de 90 a popularidade dos telefones celulares cresceu, especialmente quando seu uso era acoplado ao carro, pois tecnicamente a bateria ainda era um item de pouca durabilidade.

Segunda geração: a partir dos anos 90 surgiu a segunda geração (2G) que passou a utilizar sistemas de transmissão GSM, TDMA e CDMA. Estes celulares digitais começaram a entrar em uso em 1990 nos Estados Unidos e em 1991 na Europa. Os telefones baseados na tecnologia 2G eram muito menores do que os telefones do tipo “tijolo” dos meados dos anos 80. Pesavam entre 100 a 200 gramas e custavam cada vez menos. Avanços no campo das baterias e chips, ajudaram o telefone celular a crescer de forma exponencial. A explosão imediata do consumo gerou uma severa disputa entre as empresas de telefonia, que passaram a investir pesado em busca de avanços tecnológicos que possibilitassem o aumento da qualidade e da quantidade de serviços e produtos, sempre tendo em vista a redução do custo final.

Terceira geração: é a tecnologia disponível no momento. Os celulares 3G costumam incluir inovações para receber muito mais do que telefonemas, como por exemplo, texto em SMS, e-mail e acesso a internet. Atualmente, são oferecidos serviços que vão do simples envio de mensagens escritas à recepção de filmes e programas de TV, passando por câmeras digitais, troca de mensagens instantânea, teleconferências, acesso à internet, troca de arquivos de computador e a incorporação de sistemas de localização, com a utilização de receptores GPS (Sistema de Posicionamento Global), que permitem a definição da posição geográfica da pessoa através de uma rede de satélites, com uma margem de erro de menos de um metro.

A busca incessante por novidades que atraíssem os consumidores fez com que o mercado de telefones celulares se tornasse um dos mais competitivos do

mundo, demandando não só pesquisas de produtos, mas um grande investimento em marketing. Hoje, as empresas do setor - tanto fabricantes de aparelhos quanto concessionárias de telefonia estão entre os principais anunciantes do mercado publicitário.

5.2. Celular: uma nova paixão nacional

O site G1 divulgou recentemente a seguinte notícia: “Uma pesquisa realizada em 30 países por uma empresa de consultoria em tecnologia revelou que 36% dos jovens brasileiros de até 15 anos têm celular. E 25% deles estão na faixa de 6 a 9 anos. O celular se transformou no sonho de consumo da garotada. No topo do ranking está a Nova Zelândia, onde quase metade (47%) dos jovens de até 15 anos tem celular, à frente inclusive do Japão, com 41%. Mas quem pensa que as crianças asiáticas já nascem com um celular na mão está enganado. Na Coreia do Sul, somente 11% delas têm telefone próprio” . Este pequeno recorte mostra que o celular tem uma altíssima penetração junto ao público jovem brasileiro Brasil e que cada vez mais crianças já utilizam este dispositivo.

Segundo a 20ª Pesquisa Anual de Uso de TI, conduzida pela FGV, divulgada em maio de 2009, a quantidade de computadores pessoais no Brasil é de 56 milhões, quase um terço da quantidade de aparelhos celulares, que ultrapassou a marca de 150 milhões unidades. Segundo a ANATEL, até maio de 2009 foram registrados 154,6 milhões de celulares em operação, sendo que 96 milhões possuem ao menos um celular. Da totalidade de aparelhos em operação a maioria utiliza o sistema pré-pago (81,6%). A penetração deste dispositivo é de 8 celulares para cada grupo de 10 pessoas, liderado pelo Distrito Federal, onde há quase um celular e meio por habitante. O Estado do Rio de Janeiro, é o segundo colocado no ranking, com aproximadamente um celular por pessoa.

A chegada da tecnologia 3G, que possibilita o acesso à internet, começou a desenhar um novo perfil de usuários. Em recente pesquisa divulgada pela Nielsen, podemos ver (quadro abaixo) que no Brasil a principal utilização de acesso a internet via dispositivo móvel ainda se concentra na troca de e-mails, seguindo

uma tendência Européia e Americana, talvez ligada ao universo organizacional. Índia, China e Rússia possuem um quadro totalmente diferente, voltado mais para o entretenimento e games.

Top Mobile Internet Website Categories – BRIC, US, Europe							
Top 5 Website Categories (% Mobile Internet Users)		Brazil	Russia	India	China	US	Europe
	1	Email (57%)	Entertainment (34%)	Games (38%)	Entertainment (55%)	Email (65%)	Email (46%)
	2	Music (27%)	Search (29%)	Email (33%)	Games (36%)	Weather (41%)	Search (25%)
	3	Entertainment (25%)	Email (24%)	Entertainment (21%)	Music (31%)	Search (29%)	News/Politics (24%)
	4	Games (18%)	Music (24%)	Music (18%)	News/Politics (26%)	News/Politics (26%)	Weather (24%)
	5	News/Politics & Movies (tied 12%)	Games (24%)	Sports (15%)	Business/Finance (18%)	City Guides/Maps (24%)	Sports (22%)

Source: Nielsen, Mobile Media Marketplace report – BRIC, US, Europe, Q1 2008

Quadro 1 - Nielsen

Segundo a Ibope - Nielsen Online, o número de brasileiros que tem acesso à Internet em casa ou no trabalho atingiu 44,5 milhões de usuários em maio de 2009. O Brasil continuou como primeiro colocado no mundo em tempo de navegação, com 40 horas e 41 minutos. A França registrou 34 horas e cinco minutos, seguida pela Espanha e Alemanha. Embora o brasileiro também seja o maior usuário de redes sociais no mundo (80%) e o que mais tempo fica navegando nelas (24%), seu acesso via dispositivo móvel é ainda muito insipiente. Apenas 13% dos usuários visitam *websites*. Destes apenas 0,5% acessam comunidades e redes sociais. Isto se dá pelo fato de que o custo de acesso a internet móvel no Brasil ainda ser alto e pelo fato dos pontos de acesso a redes sem fio e dispositivos que possuem estas características serem escassos. Fica claro porem, que o hábito de acesso a redes sociais existe e o fator restritivo ser econômico.

5.3

Celular: uma extensão do corpo criando convergências com o mundo

Na medida em que o celular passou a ser integrado no dia a dia do ser humano, este dispositivo passou de ser considerado somente um objeto de desejo, de utilidade prática e passou as ser percebido como um objeto de afeto. Por

sermos seres sociais, sentimos constantes desejos de estar conectados uns com os outros. O celular, tornou-se para a maioria das pessoas a sua conexão com o mundo, seu relógio, sua máquina fotográfica, seu tocador de música e mais recentemente, seu acesso ao mundo digital, onde são vivenciadas novos protocolos sociais e culturais em rede.

Segundo Nicolaci da Costa, ocorreram significativas mudanças psicológicas neste processo de adoção do celular no Brasil, relatadas no artigo “Impactos psicológicos do uso de celulares: uma pesquisa exploratória com jovens brasileiros.” (NICOLACI-DA-COSTA, 2004, s.p) Segue um trecho da conclusão desta pesquisa:

“Diante da liberdade, da autonomia e da privacidade precoces (por padrões tradicionais), que a telefonia celular lhes outorgou, bem como da intensa, fluida, instantânea e espontânea sociabilidade que viabilizou, não é de espantar esses jovens vejam seus celulares como indispensáveis para as suas vidas (não custa lembrar que alguns chegam a falar deles como companheiros ou amigos). Por isso se desesperam quando, por algum acidente, não estão de posse do seu. Admitem depender dos celulares para subsidiar seu nomadismo e manter contato com o mundo fluido em que vivem. Sem eles, perdem o acesso imediato à sua rede social...” (NICOLACI-DA-COSTA, 2004, s.p)

O livro “Personal, Portable, Pedestrian: Mobile Phones in Japanese Life” editado por Ito, Okabe e Matsuda, apresenta uma série de artigos e estudos de casos reais que envolvem a cultura móvel do Japão, em especial a forma como este dispositivo móvel afetou a sociedade japonesa. A própria palavra para celular em japonês, *ketai*, que significa “algo que você carrega com você” demonstra a importância física que este dispositivo traz consigo, percebido como uma extensão próprio corpo. Com o passar do tempo o *ketai* começou a ser percebido muito menos como uma inovação tecnológica ou computador de bolso, mas como um acessório pessoal que ajuda o usuário a manter constantes vínculos sociais, como se fosse um eterno estado de proximidade sem fio. Segundo artigo de Habuchi “*There is a zone of intimacy in which people can continuously maintain their relationships with others who they have already encountered without being restricted by geography and time; I call this a telecoccon*”⁶ (HABUCHI In

⁶ Pode ser traduzido como “Existe uma zona de intimidade onde pessoas podem manter seus relacionamentos com outros com quem já se encontraram, sem serem restringidos pela geografia ou pelo tempo, eu chamo isso de “telecoccon”

ITO, OKABE & MATSUDA, 2005, pg.167). Além de ser uma extensão do próprio corpo o *ketai* passou a ser a extensão da própria vida no Japão, como Fujimoto denomina no seu artigo, estas “*territorry machines*” (FUJIMOTO in ITO, OKABE & MATSUDA, 2005, pg77) são capazes de transformar qualquer espaço, seja uma poltrona de ônibus, do metro ou o canto de uma loja num espaço particular, num paraíso pessoal.

Além de permitir que as ligações entre namorados adolescentes, não passem mais pelo crivo pais, o celular tornou-se uma conexão com o mundo. A convergência tecnológica fez deste objeto um nova plataforma de acesso as redes sociais mundiais, que por sua vez estão gerando novas tecnologias cognitivas e transformações culturais que ocorrem nas comunidades virtuais em *weblogs* (RHEINGOLD, 1993), *moblogos* (HALL, 2002) ou microblogs como o *Twitter*. O conceito de *smart mobs* (RHEINGOLD, 2003) relata diversas manifestações coletivas motivadas pela distribuição de conteúdos pela internet e celulares já em 1999, onde ocorreram demonstrações contra a OMC em Seattle e a de Filipinas, em 2001, na qual o Presidente Joseph Estrada perdeu o poder quando mais de um milhão de pessoas se reuniram numa manifestação. Recentemente as manifestações contrárias às eleições no Irã e ao golpe militar em Honduras, ambos em junho de 2009, foram realizadas em grande parte através de redes sociais alimentadas por milhares de usuários de celulares. Segundo Ito (2003), da mesma forma que os *blogs* distribuem os textos jornalísticos pela internet, o celular descentraliza a troca de informações através da rede de informação que está constantemente acessível pelos dispositivos móveis. Hall afirma: “Hoje em dia os *weblogs* (comunidades virtuais) são administradas por pessoas presas aos seus computadores. Quando os “vídeo-fones” forem algo comum, nos podemos esperar que os *weblogs* passem a ser *wireless* (sem fio) com informações atualizadas e conteúdo de multimídia coletados em locais remotos.” (HALL, 2002, s.p) Atualmente estamos assistindo e fazendo uso destas ferramentas no nosso dia a dia, incentivado pelos próprios conglomerados de mídia que como a BBC de Londres, que passaram a chamar esta prática de *pocket journalism* (jornalismo de bolso).

6. Conceitos e quadros teóricos

6.1. Mobile Learning

Segundo Keegan, *mobile learning* é visto como um subitem da educação a distância, isto porque segundo a visão do autor, o mundo da educação é dividido entre a educação convencional e educação a distância. As principais características da educação convencional é o fato de ser realizado dentro de um grupo de aprendizagem, através da comunicação presencial entre o professor e o aprendiz. Segundo Keegan, a partir do ano 2000, a educação a distancia começou a quebrar com este conceito, tornando-se um processo amplamente individualizado de interação, baseado em uma forma não presencial, mediado pela tecnologia onde o processo de ensino aprendizagem se mantem intactos. Keegan defende a idéia que a educação a distância trouxe grandes benefícios para a sociedade, pois ela libertou os estudantes para estudar em qualquer lugar, a qualquer momento, ajustáveis aos seus contextos de vida.

Keegan compara o estágio que o *mobile learning* se encontra hoje, com o inicio das primeiras experiências em educação a distancia que começaram há 100 anos atrás – um período critico, com falta de aceitação, falta de status e falta de certificações. Segundo o autor, uma importante dimensão para analisar a incorporação do *mobile learning* ao *mainstream*⁷ da educação são os diversos projetos de *mobile learning* que foram realizados nos últimos anos na Comunidade Comum Européia, bem como projetos em andamento em algumas partes do mundo.

Na Comunidade Comum Européia foram mencionados os seguintes projetos (na época da redação do artigo de Keegan, ainda em andamento):

⁷ Pode ser entendido com “habitualmente”

Programa	Líder de Projeto	Título
Leonardo da Vinci	Ericsson Education Dublin	From e-learning to m-learning
		Mobile learning: the next generation of learning
IST FP5	LSDA UK	The m-learning project
IST FP5	Gianti Ricerca Italy	The MOBIlearn project

Instituições que segundo Keegan já operam o *mobile learning* no *mainstream*

- Universidade de Pretoria, África do Sul : Em 2002 a maioria dos estudantes morava na área rural, 100% eram trabalhadores em tempo integral, 77% dominavam a língua inglesa, 84% tinham entre 31 e 50 anos, 66% eram mulheres, 0,4% tinham acesso a e-mail enquanto 99% tinham em celulares. O envio de SMS pré-planejado foi dirigido a 100% dos estudantes e continua até hoje

- NKI, Bekkestua, Noruega: NKI é uma dos maiores provedoras em *e-learning* da Europa com 40 anos de história e mais de 400 cursos disponíveis. Em parceria com a Ericsson no projeto “*Mobile learning: the next generation of learning project*” começou a adaptar parte dos seus projetos de *e-learning* para *m-learning*.

- Ericsson, Dublin, Irlanda: desenvolvimento de um guia pratico para aplicação de *mobile learning* em instituições *mainstream* e ferramental administrativo aplicado para *mobile learning*. Produção de 20 cursos acadêmicos e 10 modulos de cursos, além de produção de um livro sobre o assunto.

- Althabasca University, Alberta, Canadá: esta universidade anunciou a criação do curso “Introduction to Computing in XML for wireless mobile devices” e foi onde Koole desenvolveu seu quadro teórico para análise de processos de ensino aprendizagem para *mobile learning*.

O quadro teórico, elaborado por Koole intitulado de FRAME (*The Framework for the Rational Analysis of Mobile Education*)⁸ foi desenvolvido com o intuito de auxiliar desenvolvedores de tecnologias móveis, educadores, conteudistas e designers instrucionais.

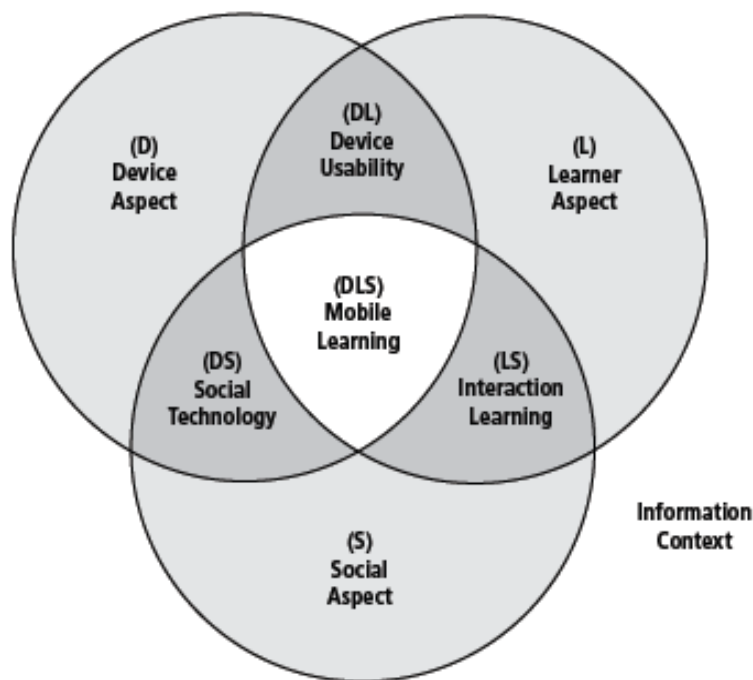


FIGURE 1 The FRAME Model

Figura 1 –Framework for the Rational Analysis of Mobile Education

Um dos pontos que gostaria de ressaltar novamente é o fato do modelo FRAME posicionar no mesmo nível de importância os **aspectos tecnológicos, sociais e pessoais** no processo de aprendizagem móvel.

⁸ O modelo FRAME poderia ser traduzido como “Quadro Racional para Análise de Educação Móvel” sendo que na maioria das referências encontrada mobile learning foi traduzido como aprendizagem móvel

No aspecto tecnológico (*Device Aspect*) a autora ressalta aspectos funcionais como peso, capacidade de memória, capacidade de receber, gerar e transferir arquivos multimídia, grau de interatividade com o usuário, velocidade de processamento, navegabilidade, conectividade entre outros. Recomenda-se que os dispositivos móveis devem ser construídos com objetivo de oferecer e manter uma alto grau de conforto físico e psicológico ao usuário, pois estas características impactam diretamente na sua usabilidade. Seu peso, tamanho, robustez estão diretamente ligados com o corpo físico do indivíduo, pois são uma extensão do seu corpo. As funções de receber (*input*) e enviar (*output*) devem ser adequadas as capacidade motoras e perceptivas do ser humano. O processamento das informações, dos arquivos multimídia devem ser executadas no tempo adequado as expectativas do usuário. Alunos equipados com dispositivos adequados podem focar sua atenção nas tarefas cognitivas direcionadas e não perdem tempo tentando entender o dispositivo em si.

No aspecto pessoal ou do aprendiz (*Learner Aspect*) Koole aponta a importância de não ignorar o ambiente no qual o aprendiz está inserido e o fato de que a aprendizagem é o resultado da experiência do aluno interagindo com o mundo. Baseando-se em diversos autores, a pesquisadora defende a idéia que os alunos intuitivamente utilizam seu conhecimento prévio para arquivar, transformar, criar, transferir, compartilhar o conhecimento, através de processos cognitivos que promovem a aprendizagem através do descobrimento. Este é um dos fatores mais influentes na aprendizagem e na estrutura cognitiva arquivada na memória do aluno. Segundo Ausubel esta estrutura é organizada de forma temática e hierárquica e a cada nova informação que o aluno recebe, associa-a a informações pré-existente ou *anchoring ideas*⁹. Da mesma forma que o conhecimento deriva de experiências passadas e influencia a aprendizagem, o contexto, o ambiente no qual o aprendiz se encontra, também o influencia. Driscoll, cita a teoria de *encoding*¹⁰ que se refere ao processo de relacionar informações e conceitos na memória de tal forma que o material é facilmente memorável, utilizando-se para isso técnicas de categorização, mnemônicas, imaginação, entre outros. Existem, ainda segundo Koole, dois tipos de memória,

⁹ Idéias âncoras.

¹⁰ Poderia ser entendido como encadeamento através de códigos.

a semântica e a episódica. A memória semântica é composta de conceitos gerais, não contextualizados, ou seja, o aprendiz consegue lembrar do conceito mas não das condições em que ele o aprendeu, como aquelas que são aprendidos em ambientes presenciais tradicionais, como na escola, por exemplo. A memória episódica por outro lado, é baseada em experiências contextualizadas com visitas a museus, lugares históricos, estudos de caso em ambientes profissionais, viagens a outros países, entre outros. Segundo Koole existem alguns teóricos da educação que acreditam que as experiências são arquivadas como impressões e funcionam como arquétipos para futuras comparações e recordações. Modelos de encadeamento de memória (*memory encoding models*) enfatizam a importância do contato audiovisual, olfativo e tátil. Outros teóricos defendem o sistema dual de memorização: a verbal e a não verbal, chamada de código de redundância. Para Paivio, segundo Koole, recomenda-se que o aluno seja apresentado a uma variedade de materiais de suporte ao uso verbal. Para Koole, o importante é que a especificidade do *encoding* deve reafirmar as condições de aprendizagem para ajudar o aluno a reter informação, portanto o uso de tecnologias multimídia presentes no *mobile learning*, ampliam a comunicação e expõe os estudantes a um ambiente de aprendizagem rico em experiências, que teoricamente o ajuda a encadear ideais, recordar e transferir informação. Para Driscoll segundo Koole, conceitos, assim como ferramentas, podem ser adquiridos sem serem compreendidos plenamente em sua função. Ativar um determinado conhecimento está ligado a sua utilização situacional. Relembrar sua utilização ajuda o aprendiz a transferir o conceito para novos contextos. Hipoteticamente aprendizes móveis, tem maior oportunidade em adquirir conceitos e procedimentos para necessidades reais em contextos relevantes. Para Koole estruturar e desenhar atividades de aprendizagem móvel baseadas em situações autênticas e encorajar alunos a identificar leis físicas e culturais em seus ambientes são poderosas técnicas pedagógicas.

A base teórica que permeia o aspecto social (*Social Aspect*) do quadro teórico apresentado é a teoria construtivista social de Vigotsky, que defende a idéia de que o mecanismo que converte conceitos baseados no construtivismo social, sugere que o contexto cultural determina as ferramentas de aprendizagem. Para Koole, no caso do *mobile learning*, o aluno interage com outros aprendizes

dentro do espaço de conectividade eletrônica, o que os insere num espaço de aprendizagem eletrônica compartilhada. A maioria dos dispositivos móveis possui tecnologias que permitem a interação social e com isso a transmissão de informações culturais. A forma pela qual indivíduos trocam informações afeta como comunidades desenvolvem conhecimento e sustentam práticas culturais.

Para Giddens, como coloca Koole, a definição da fala ideal (*ideal speech situation* de Habermas) - uma situação onde não há restrições proibindo participantes de acessar provas ou argumentos e onde todo participante tem o direito igualitário de acessar uma discussão - é utilizada para apontar a importância da interação igualitária no processo de comunicação. Para Koole a comunicação cooperativa exige algumas máximas como informação necessária, acurada, relevante e suficientemente clara. A comunicação é uma ação cooperativa e realizada através de signos e símbolos. Signos são criados por comunidades como representação de conceitos e tem por objetivo facilitar a compreensão e transmissão destes conceitos. Driscoll, segundo Koole, comenta que quando um participante adentra uma nova comunidade ele faz uso do sistema de signos pessoais e aprende os signos da comunidade. Um aprendiz faz uso dos seus signos pessoais e interage com os signos de uma determinada sociedade, portanto ele não pode ser separado dela. A cooperação, comunicação e cultura são elementos significativos da filosofia social construtivista e as teorias instrucionais de aprendizagem se baseiam nela. A compreensão dos respectivos signos, símbolos, costumes, comportamentos e informações culturais fazem parte da interação do aluno com o social, por isso o aspecto social é de grande importância na interação da aprendizagem móvel. Os praticantes do *mobile learning* precisam desenvolver habilidades dentro de espaços de mídia ou em ambientes mediados por computação para que sejam capazes de comunicar se entre - si, mesmo que fisicamente e temporalmente separados.

A interseção do aluno com o social (Learner Interaction) representa as diversas necessidades dos alunos situados em culturas e ambientes distintos interagindo uns com os outros. Estes contextos individualizados impactam na forma com que o aluno aprende, entende, negocia, interage, interpreta e utiliza novas idéias na educação formal ou informal. A zona proximal de desenvolvimento de Vigotsky aponta para a diferença entre o que um aluno

isolado pode realizar e o que um aluno com ajuda de outras pessoas pode desenvolver. Portanto, a interação com outros aprendizes promove uma forma muito mais poderosa de aprendizagem. Em comunidades de aprendizagens os participantes são estimulados a planejar, refletir e articular suas ações durante o processo de aprendizagem. Gradualmente o aprendiz passa a receber menos suporte do seu tutor enquanto ganha confiança e competências para finalmente realizar seu estudo de forma independente. Estimular o aprendiz a participar destas comunidades permite a ele vivenciar uma grande variedade de situações onde ele aprende a negociar significados. No ambiente de aprendizagem móvel, os participantes podem não dividir o mesmo o espaço físico, mais podem utilizar seus dispositivos móveis para compartilhar aspectos pessoais e culturais da sua vida. O processo de aprendizagem móvel permite o acesso à colaboração, informação e contexto, através de um ambiente cognitivamente rico, onde aprendizes à distancia podem interagir com seus instrutores, seu material de curso, seus ambientes físicos e virtuais, bem como entre si. Koole, apóia-se na teoria de Vigostsky, que postula que a natureza das interações em si modificam-se na medida em que os aprendizes interagem entre si, com seus contextos, com suas ferramentas e informações, para afirmar que o próprio processo de aprendizagem móvel é remodelado constantemente. Segundo Koole, é de fundamental importância que os educadores respondam com metodologias de ensino e gerenciamento de conhecimento mais flexíveis para preparar o aprendiz a navegar no ambiente de informação da internet. Brown, segundo Koole documenta a transição do paradigma da produção de conhecimento (onde professores definem o que e como deve ser aprendido) para o paradigma da navegação do conhecimento (onde professores e ajudam o aluno a entender como navegar através das informações para selecionar, manipular e aplicar conhecimentos disponíveis).

Com base em Koole, pode-se resumir como vantagens do *mobile learning*:

A conexão *wireless* (sem fio) permite acessar informações, compartilhar informações e conhecimentos de qualquer lugar a qualquer momento



A possibilidade de acessar uma diversidade de materiais de qualquer lugar a qualquer momento, proporciona múltiplas pistas para uma compreensão e retenção do conhecimento



A aprendizagem contextualizada pode fornecer pistas culturais e autênticas (reais) para a compreensão do uso da informação, que por sua vez, podem melhorar a codificação e recordação do conhecimento.



A educação móvel bem implementada, pode ajudar na redução da carga cognitiva dos alunos. Embora seja difícil determinar a forma de fazer uma redução (chunk) de informações, diferentes padrões de apresentação didática podem potencialmente ajudar alunos a reter, recuperar e transferir informações quando necessário

6.2 Ubiquitous Learning

O artigo publicado por Saccol, Kich, Schlemmer, Reinhard, Barbosa e Hahn, intitulado “*A Framework for the design of ubiquitous learning applications*”(2009), é na minha opinião, uma aprofundamento a um dos tópicos indicados na pesquisa coordenada por Saccol em 2007 : “desenvolver metodologias educacionais específicas para *m-learning* de acordo com a especificidade das TIMS e de cada contexto, bem como, considerando as características de mediação pedagógica para essa modalidade de ensino-aprendizagem” e pelo fato de que os principais beneficiados com a aprendizagem móvel seriam profissionais que precisam de constante atualização como executivos, diretores, profissionais de TI , área comercial entre outros.

Neste artigo a definição de *mobile learning* (aprendizagem móvel) foi ampliada para o conceito de *ubiquitous learning* (aprendizagem ubíqua). O termo aprendizagem ubíqua surgiu a partir do termo computação ubíqua criado por Weiser para analisar a integração entre os fatores humanos, a ciência da computação, a Engenharia e as Ciências Social. Segundo este pesquisador

“Ubiquitous computing names the third wave in computing, just now beginning. First were mainframes, each shared by lots of people. Now we are in the personal computing era, person and machine staring uneasily at each other across the desktop. Next comes ubiquitous computing, or the age of calm technology, when technology recedes into the background of our lives”¹¹ (WEISER(1991,s,p))

Computação ubíqua ou onipresente, diz respeito à tecnologia que disponibiliza informação em qualquer lugar e a qualquer tempo. Ela está presente nos dispositivos móveis, durante os processos de armazenamento digital ou na utilização de bibliotecas digitais, por exemplo. A aprendizagem ubíqua se baseia na definição que considera que a tecnologia disponível ao aluno deve criar situações de ensino relevantes e significativas e permitam ao aluno decidir por si mesmo o que é relevante e significativo dentro do contexto no qual ele se encontra.

Os resultados apresentados neste artigo resultam de uma pesquisa interdisciplinar intitulada “Aprendizagem com Mobilidade no Contexto Organizacional”, desenvolvida pelo programa de pós graduação da UNISINOS baseada em estudo de casos, através de observação direta e um workshop de profissionais da área da Tecnologia da Informação e da área de Ciências Humanas.

Os resultados propostos têm por objetivo provocar a reflexão de professores, facilitadores, orientadores sobre a necessidade de desenvolver práticas pedagógicas capazes de dar conta das especificidades relacionadas ao processo de ensino e de aprendizagem dessa nova modalidade, superando o paradigma educacional vigente e estando mais perto do contexto de aprendizagem dos sujeitos.

O *framework* proposto pelos pesquisadores, aborda quatro áreas principais interdependentes que podem ajudar no processo de desenho das aplicações para aprendizagem ubíqua: o perfil do aluno e suas necessidades, o contexto que ambienta os aprendizes móveis; o paradigma educacional adotado e as limitações

¹¹ Pode ser traduzido como “Computação ubíqua denomina a terceira onda em computação, que está começando agora. Primeiro existiam mainframes, cada um compartilhado por milhares de pessoas. Agora estamos na era do computador pessoal. Em seguida vira a computação ubíqua, ou a era da tecnologia calma quando a tecnologia migrará para o ‘background’ das nossas vidas.”

e possibilidades das tecnologias móveis e sem fio, denominados de MWICT (*Mobile and Wireless Information and Communication Technologies*).

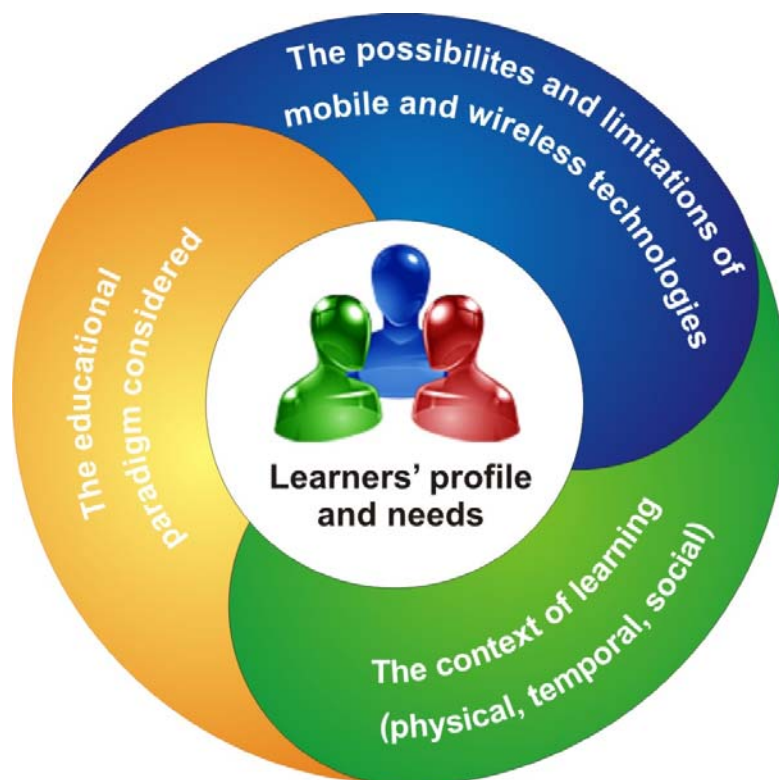


Figura 2 - Framework for Ubiquitous Learning

A definição de aprendizagem ubíqua pelos autores se baseia no fato de que a aprendizagem ocorre em espaços diferentes e não apenas em situações informais ou formais (salas de aula), mas especialmente quando o aluno está em movimento, se deslocando fisicamente de diversas formas. A utilização de plataformas que suportam MWICT permitem ao aluno acessar e compartilhar informação, se comunicar e interagir uns com os outros. Ações estas, fundamentais para a aprendizagem. O conceito de aprendizagem ubíqua proposta considera que o aluno deve utilizar estas tecnologias para criar conteúdo relevante no contexto no qual ele está inserido, ou seja, ele assume que a tecnologia disponível e suas aplicações sejam sensíveis ao contexto e as necessidades dos alunos.

O contexto que ambienta os aprendizes móveis é a área que inclui a localização física do aluno, sua localização temporal e o ambiente social no qual ele está inserido naquele momento. Portanto, o contexto em que o aluno se

encontra é dinâmico. Por estar na maioria das vezes inserido em um ambiente social e ao mesmo tempo numa rede social digital, suas ações sociais empreendidas, precisam ser negociadas. Estas características diferenciam e distanciam o conceito de educação ubíqua do conceito de educação a distância.

O paradigma educacional adotado pelos autores não é referenciado de forma fechada. O paradigma sugerido se baseia no estudo do processo de ensino-aprendizagem, que se dá a partir do papel do professor, do papel do aluno e do relacionamento estabelecido entre estes dois atores. Estas interseções é que devem nortear as opções metodológicas e tecnológicas a serem adotadas no processo de aprendizagem ubíqua.

As limitações e possibilidades de MWICT apontam como primeiro ponto as interfaces amigáveis e acessíveis, visto que a maioria dos dispositivos móveis ainda possuem limitações ergonômicas, como telas e teclados de tamanho reduzidos. Além disso, não existem padronizações de softwares e hardwares e em muitos países, conexões de internet sem fio e o alto custo são uma realidade. No entanto, é preciso considerar que estes dispositivos facilitam a comunicação, o acesso e a troca de informações de forma absolutamente inovadora.

Partindo destas quatro áreas Saccol, Kich, Schlemmer, Reinhard, Barbosa e Hahn, apresentam o projeto COMTEXT, que tem por objetivo auxiliar o processo de aprendizagem de trabalhadores móveis. Para atingir o objetivo específico dentro de ambientes organizacionais, o projeto se baseou na perspectiva das competências adotadas por muitas organizações no mundo. Neste sentido, o COMTEXT foi desenvolvido para testar conceitos relativos ao desenvolvimento destas competências, bem como a aprendizagem ubíqua utilizando dispositivos MWICT.

Segundo os mesmos pesquisadores as competências guiam a forma como recursos e pessoas são administrados, a forma pela qual as pessoas são contratadas, orientadas, supervisionadas avaliadas e recompensadas. As competências organizacionais são formadas pela sinergia entre competências pessoais e coletivas, ou seja, pelos talentos pessoais e pela capacidade de relacionamento entre o indivíduo e o coletivo. Em ordem de importância estão as competências coletivas (trabalho em equipe) e em seguida as competências

individuais. Na prática, segundo eles, esta relação não é estática, é dinâmica, pois as duas interagem constantemente, por isso foi proposto um modelo circular, dividido em quatro módulos.



Figura 3 - Tela COMTEXT

O primeiro é o PERFIL que possibilita a identificação das competências que precisam ser alcançadas. O segundo é PLANEJAMENTO, que dá suporte a todas as atividades educacionais. O terceiro é APRENDER que fornece ferramentas para auxiliar o processo de aprendizagem e por último AVALIAÇÃO que fornece instrumentos para analisar o desenvolvimento educacional bem como a evolução das competências, gerando um *feedback* para o item PERFIL.

O artigo não informa o resultado do estudo, que está em andamento, mas fornece um série de elementos de reflexão para analisarmos os desafios que permeiam os processo de ensino-aprendizagem com tecnologia móvel, portátil e de conteúdo ubíquo. A meu ver a principal delas, é o entendimento que a aprendizagem móvel se dá ubiquamente através da rede social , através da interação entre aluno e professor, entre alunos, entre professores, no contexto físico no qual o aluno se encontra e no contexto digital no qual ele se relaciona mediados por uma plataforma tecnológica móvel conectada na rede. Em outras palavras, em convergência, utilizando protocolos sociais criados especificamente para o ambiente de aprendizagem organizacional.

7. Aspectos pessoais e sociais da educação em rede

7.1 Nativos Digitais e suas necessidades de aprendizagem móvel

Os nativos digitais, termo creditado ao escritor e pesquisador americano Marc Prensky (PRENSKY,2001), são todos os jovens nascidos a partir dos anos 90, depois da chegada da internet. No Brasil, particularmente esta data foi a partir do ano de 1995, quando a Internet se tornou popular. As características dos nativos digitais descrevem em grande parte as aptidões e necessidades desta nova geração que pode se beneficiar com as práticas do *mobile learning*, seja pela sua portabilidade e acesso *wireless*, seja pela sua convergência de funcionalidades.

Segundo Faustini, os nativos digitais “adoram a idéia de poutpurri de funcionalidades num mesmo aparelho. Experimentam aplicativos e abraçam novidades”(FAUSTINI,2009,s.p), “são multitarefas: fazem várias coisas ao mesmo tempo”, (FAUSTINI,2009.s.p) além de de apreciarem o lúdico lúdico para aprender e se sociabilizar. Além de ter facilidade em *blogar, twittar e linkar*. “São socialmente liberais: acessam-se mutuamente para depois se conhecer pessoalmente” (FAUSTINI,2009,s.p). Além destas características, Faustini afirma que os nativos digitais, se bem estimulados, respondem aos desafios propostos de forma interessada e estão prontos para operar em grupo, uma vez que está prática faz parte do seu dia a dia fora da escola, onde aprendem uns com os outros, colaborando entre si, seja através das redes sociais ou games. Além disso, são rápidos e preparados para auto-descobertas, pois estão acostumados a se aventurar pelo mundo através de interfaces digitais, que os levam a novos patamares e ampliam seus horizontes de conhecimento.

Prensky apresentou idéias similares durante o seminário internacional de *HanheldLearning* em 2007 realizado em Londres, dirigida a educadores interessados em compreender os procesos de aprendizagem móvel. Durante sua palestra, apresentou algumas idéias que fazem parte do seu recente livro intitulado “*Don’t Bother me Mum, I am learning - How Computer and*

*Video are preparing your kis for 21th Century Sucess*¹² ”. O layout da capa é fundamental para o entendimento do título.

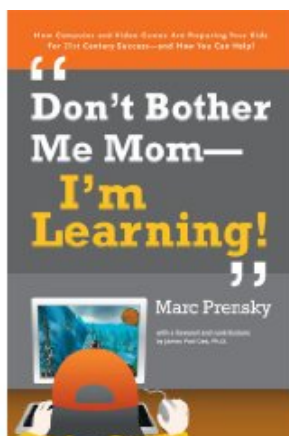


Figura 4 - Capa do livro de Marc Prensky

Segundo Prensky, o primeiro passo é ouvir o que as crianças nativas digitais, estão dizendo, como por exemplo, que elas só se comunicam através de mensagens instantâneas e que enviam e-mails apenas quando querem falar com os pais, os imigrantes digitais. O segundo passo é compreender que quanto mais medo nós imigrantes digitais sentimos em relação as grandes mudanças tecnológicas que estão ocorrendo, mais poderosas as crianças se sentem, seja em relação aos pais, mas principalmente em relação aos educadores.

Os nativos digitais desejam mudanças rápidas, de preferência tão rápidas como as que ocorreram com os seus dispositivos móveis. Segundo Prensky, a educação e a escola mudaram muito pouco, pois os educadores ainda se sentem muito confortáveis em ensinar as crianças como resolver problemas utilizando as ferramentas disponíveis na mesma época em que eles foram alunos. No entanto, os parâmetros que norteiam a busca por informação se modificaram e é preciso utilizar novas ferramentas educacionais. Enquanto uma criança nos Estados Unidos afirma “Hoje aprendemos e interagimos através do computador e celular” a maioria das escolas ainda está utilizando uma tecnologia do século 18 (quadro

¹² Em português poderia ser traduzido como “Mãe, não incomoda, estou estudando” – Como jogos eletrônicos estão preparando as crianças para o sucesso no século 21.

negro) para basear as aulas dispositivas. As crianças perguntam “Por que tenho que me adaptar ao passado se vivo no século 21?”. Prensky defende o uso do celular como uma ferramenta de aprendizagem, pois trata-se de uma ferramenta portátil, disponível e que as crianças não largam. Para ele estes dispositivos podem vir a ser ferramentas digitais de programação.

Segundo Prensky, o problema é que os educadores não estão preparados para ensinar neste novo contexto, uma vez que o mundo dos nativos digitais é totalmente diferente. Enquanto os imigrantes digitais enxergam os avanços tecnológicos apenas como uma ferramenta e um meio, os nativos digitais o percebem como fundamento, como base da sua vida. O mundo digital é para eles um direito de nascença. Eles pensam assim, sentem assim e interagem com seus dispositivos de forma inovadora. Basicamente tudo que os imigrantes digitais aprenderam a fazer no dia a dia, os nativos digitais fazem digitalmente. Os nativos se comunicam através de mensagens instantâneas, se relacionam através de redes sociais como *Orkut*, compram através de sites como *e-bay*, estudam através da *Wikipedia* e *Google*. Claro que nem todas as crianças utilizam todas estas ferramentas, nem todas estão incluídas digitalmente, mas aponta para uma tendência da direção que elas estão tomando.

Prensky afirma que o grande diferencial que esta vida digital apresenta é o “*social networking*”. Isto fez surgir a questão da equidade. Nem todos tem a mesma tecnologia, uns tem mais acesso que outros, mas todos são nativos digitais e desejam fazer parte da rede. Os nativos digitais são muito bons em descobrir o que precisam, são muito bons em compartilhar e ensinar uns aos outros. O desafio do educador é fazer isto acontecer. Por isso que o dispositivo móvel é uma ferramenta importante. Segundo Prensky, em vez de bani-los eles deveriam ser parte da solução das escolas.

Nesta palestra Prensky cita que milhares de pesquisas são feitas sobre o problema do abandono escolar nos Estados Unidos e os resultados em geral são os mesmos: as crianças e adolescentes estão entediadas. Provavelmente porque não estão aprendendo o conteúdo adequado, pois os educadores estão focados no passado e não no futuro. Se a tecnologia é sua paixão, é preciso fazer a integração do conteúdo que está disponível na rede. Por exemplo, em vez de ensinar

geometria Prensky questiona por que não ensinar programação e fazer com que o aluno aprenda a geometria na prática, aprenda a forma lógica de pensar Segundo Prensky deveríamos ensiná-los atualidades do século 21, pois para ser uma pessoa eficiente no século 21 é preciso aprender a pensar logicamente, fazer bons julgamentos, ter conceitos éticos e saber tomar decisões. Para isso é preciso aprender a estabelecer objetivos, planejar, avaliar e analisar-se. E principalmente aprender a fazer todas estas tarefas comunicando-se com outro indivíduo, com grupos, com seu dispositivo móvel e com a audiência mundial, pois tudo que a tudo tecnologia oferece é comunicação.

Para finalizar Prensky lança a seguinte provocação:

“Antigamente as crianças não sabiam muito sobre o mundo até chegar na escola. A escola abria as novas janelas para o aluno e os educadores sentiam orgulho em mostrar a luz para os alunos. As crianças do século 21 chegam a escola já conectadas a luz. Se nós estivéssemos conscientes disso, diríamos, “ok, liguem seus aparelhos e se conectem”. Mas fazemos o contrario., banimos os celulares da sala de aula e fazemos o aluno voltar ao escuro. Hoje a concorrência do ensino está fora da escola, está na internet.se o aluno tivesse a possibilidade de acessar uma aprendizagem aonde estivesse e compartilhar seus resultados, teríamos crianças ensinando crianças sob orientação de um mediador. É isso que as crianças consideram motivador. A grande diferença entre a tecnologia anterior, a analógica, é que a digital é programável. Isso quer dizer que você pode definir o que a máquina deve fazer, ou seja, as crianças programam seus dispositivos móveis do seu jeito. A programação é o “letramento” do século 21.” (PRENSKY,2007,s.p)

7.2

Comunidades de conhecimento

Roger Silverstone, no livro “Por que estudar a mídia?”, defende a importância de estudarmos a mídia pelo simples fato de que é a partir dela, com ela, através dela e para ela que nos relacionamos uns com os outros. A mídia é onipresente em nossas vidas diárias. Silverstone nos convida a olhar para a mídia como parte da “textura geral da experiência”, expressão definida por Isaih Berlin, pois “textura” remete a noção de percepção com todos os sentidos e “experiência” é algo vivenciado e construído a partir de dimensões múltiplas. Segundo Silverstone, para entendermos como a mídia participa da nossa vida diária é preciso entendê-la como um processo participativo. “A mídia depende do senso comum. Ela o reproduz, recorre a ele, mas também o explora e distorce.” (SILVERSTONE,2002,s.p)

Henry Jenkins, ao meu ver, também entende a mídia como diferentes processos. Ao utilizar o conceito de protocolos sociais, conceituados por Lisa Gitelman, nos apresenta a idéia de que os meios de comunicação são em primeiro plano, tecnologias de distribuição de conteúdo e que ao mesmo tempo são “conjuntos de protocolos” associados as praticas sociais e culturais. Jenkins descreve no seu livro “Convergência Digital”, diversos exemplos que demonstram que a indústria da mídia se depara atualmente com um conjunto de participantes individuais que interagem entre si, que produzem conteúdo e que interferem no conteúdo dominado por essa industria ou seja, o “consumo se tornou um processo coletivo”. O que Pierre Levy cunhou de inteligência coletiva, Jenkins denomina de comunidades de conhecimento. Segundo Jenkins, nenhum de nós pode saber tudo, mas cada um de nós sabe alguma coisa, se juntarmos as peças e associarmos nossos recursos, juntamente com nossas habilidades é provável que o conhecimento coletivo será muito maior.

Isto me leva a pensar que os processos de construção de conhecimento que ocorrem informalmente on-line, em torno de produtos midiáticos como *Survivors*, *American Idol*, *Harry Potter* entre outros analisados por Jenkins, são uma forma de processo-aprendizagem colaborativa e informal, que transferida para o universo do ensino formal poderia conduzir para a convergência destas duas práticas, ao que eu chamaria de uma *aprendizagem colaborativa em convergência*.

Segundo Jenkins a convergência também acontece dentro das nossas vidas pessoas. A forma pela qual interagimos com fantasias, lembranças e relacionamentos: tudo transita por algum tipo de mídia a partir do momento que interagimos socialmente com a mídia e seus produtos, afinal assumimos o poder do controle remoto. O equilíbrio do poder midiático nas próximas décadas será fortemente influenciado a partir desta “tomada de controle” que está em convergência. Segundo Jenkins, os novos consumidores são ativos, migratórios, conectados socialmente, barulhentos e públicos. Os produtores de mídia se excitam com a sua convergência e ao mesmo tempo a teme, pois põe em risco os

seus mercados, que se tornam cada vez mais fragmentados, com consumidores passando mais tempo na internet do que em frente a televisão.

A *twitterização* é na minha opinião um exemplo de fragmentação que está cada vez mais presente na mídia. O *Twitter* se apresenta com um telegrafo digital. Mas é mais do que isso, é um telegrafo digital coletivo. Nos EUA o *Twitter* cresceu espantosamente 737% no mês de março de 2009 comparado com o ano anterior. O *Twitter* massificou o *microblogging*. Um exemplo disso foi o que ocorreu com o comediante inglês Stephen Fry, que em fevereiro de 2009 dividiu com seus mais de 110 mil seguidores uma experiência diferente. Preso em um elevador por cerca de uma hora, ele enviou pelo seu celular mensagens e fotos, que podiam ser acessadas em sua página do *Twitter*. Dentro do elevador parado no 26º andar de um edifício em Londres, o ator se divertiu não apenas enviando seus *tweets*, mas também recebendo comentários de outros usuários. Consumidores estão se apropriando das tecnologias pessoais de distribuição de conteúdo e produzindo mídia coletivamente, em convergência. Convergência é definida por Jenkins como “fluxo de conteúdos através de múltiplos suportes midiáticos, à cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e ao comportamento migratório dos públicos dos meios de comunicação” (JENKINS, 2008,pg.27)

Ao descrever as comunidades que surgiram em torno dos produtos da marca Matrix (filme, animação, game, etc), Jenkins apresenta o conceito da narrativa transmidiática “que se desenrola através de múltiplos suportes midiáticos, com cada novo texto contribuindo de maneira distinta e valiosa para o todo”(JENKINS,2008,pg,135) Segundo o autor estas novas experiências transmidiáticas proporcionam ao consumidor fazer conexões no seu próprio ritmo, a sua própria maneira. Fazem “parte do processo por meio do qual as crianças estão aprendendo a viver novas estruturas sociais e culturais descritas por Levy. As crianças estão sendo preparadas para contribuir com uma cultura do conhecimento mais sofisticada (JENKINS,2008,pg 177)..enquanto a maioria das escolas classifica a troca de informações como cola. Na minha opinião, cada vez mais estaremos observando o surgimento de *comunidade de aprendizagem em transmidiáticas*.

Como já mencionado anteriormente, o autor indica seis novas e diferentes habilidades que as crianças precisam ter para participar ativamente na cultura da convergência e que fazem parte do processo de letramento onde “crianças ensinam outras crianças”.

1. Capacidade de **unir seu conhecimento ao de outros** (comunidades de conhecimento, exemplo do *spoiling* do *Survivor*)
2. Capacidade de **compartilhar e comparar sistemas de valores** por meio da avaliação de dramas éticos (fofocas em torno de *reality shows*)
3. Capacidade de **formar conexões entre pedaços espalhados de informação** (produtos consumido em diversas plataformas como a de *Matrix* ou *Pokemon*)
4. Capacidade de **expressar suas interpretações e sentimentos em relação a ficções populares** por meio de sua própria cultura tradicional
5. Capacidade de **circular criações através da internet**, para que possam ser **compartilhada** com outros (*fanfictions*)
6. Capacidade de **interpretar papéis como meio de explorar o mundo ficcional** e como meio de **desenvolver uma compreensão de si mesmo e da cultura a sua volta** (jornal fictício de *Hogwarts*)

8. Conclusão

Tendo em vista o estudo realizado, apresento algumas observações com o objetivo de contribuir para outros trabalhos sobre o tema.

Gostaria de ressaltar que discordo de Keegan quando ele afirma no artigo referenciado que a aprendizagem móvel é uma continuação do ensino a distância. Falta em minha opinião, o aspecto social enfatizado tanto no quadro teórico de Koole referente à aprendizagem móvel, quanto no quadro teórico relativo à aprendizagem ubíqua apresentada pelo grupo de pesquisadores da UNISINOS. O fato dos alunos estarem inseridos em um ambiente social físico e digital, faz com que estes constantemente necessitem negociar suas ações sociais. Esta pode ser considerada uma característica que **distancia o conceito de educação móvel e ubíqua do conceito de educação à distância**, que utiliza a prática da comunicação colaborativa (em fóruns de discussões ou *chats*), mas na maioria das vezes, inserida apenas no ambiente do curso e não no contexto social no qual o aprendiz se encontra. Um estudo mais aprofundado com objetivo de analisar esta diferença, tanto em termos práticos quanto conceituais, seria de grande colaboração para um melhor entendimento sobre o conceito de m-learning (aprendizagem móvel) frente ao e-learning (aprendizagem à distância).

Em relação à definição de conceitos sobre estas novas práticas de ensino, mediados por tecnologias móveis, é possível afirmar que todas estão ainda em construção sendo debatidas anualmente nos congressos mencionados no capítulo Referencial Teórico. Uma **pesquisa exploratória sobre nomenclaturas e conceitos** mais utilizadas em diversos países, seria relevante. A partir deste caminho pesquisado existem algumas trilhas que podem ser percorridas, a primeira delas seria a de **definir uma nomenclatura relativa ao *mobile learning* na língua portuguesa adequada ao contexto do aluno brasileiro**. Desconheço até o momento, a existência de um consenso acadêmico que oficialize estes conceitos de processos de aprendizagem, pois os termos “aprendizagem móvel” e “aprendizagem ubíqua” são nomenclaturas meramente traduzidas do inglês.

O quadro teórico proposto pelo grupo de autores da UNISINOS relativo à aprendizagem ubíqua e exemplificada no projeto COMTEXT, destaca o fato do aluno poder utilizar as tecnologias móveis para estudar, absorver e criar conteúdo relevante no contexto no qual ele está inserido, ou seja, utilizar aplicações que estejam em sinergia com as suas necessidades específicas. Esta aprendizagem móvel se dá de forma ubíqua em **interação constante** entre professor e aluno, entre alunos, tanto no contexto físico como no ambiente digital. Sendo esta uma possível situação cognitiva atual, o ponto principal e o grande desafio, é justamente a **qualidade de comunicação** destas interações que ocorrem **entre os imigrantes digitais e os nativos digitais**. Prensky aponta que o grande diferencial da geração dos nativos digitais é o fato destes terem nascido na era da internet, de viverem em redes sociais digitais, onde pesquisam, se relacionam, compartilham e ensinam uns aos outros. Por que então não podemos pensar em utilizar esta tecnologia, o celular, como uma ferramenta de convergência para a aprendizagem? Porque, em minha opinião, nós comunicadores, educadores, mídia-educadores, ainda não sabemos como fazer isto.

Além da falta de estudos acadêmicos sobre a prática de aprendizagem móvel e ubíqua aplicada ao universo escolar, acadêmico, organizacional e informal, o ponto mais importante, a meu ver, é a **mudança de paradigma** que precisa ocorrer nos **atuais processos de ensino-aprendizagem**. O paradigma da “educação bancária” precisa migrar para a “educação problematizadora” proposta por Freire. Para isso é preciso criar no educador uma consciência sobre esta mudança de paradigma. Como afirma Koole, é preciso **incentivar os educadores a responderem com metodologias de ensino e gerenciamento de conhecimento para preparar o aluno a navegar no ambiente de informação da internet**. Para isto ocorrer de fato dentro do meio acadêmico, organizacional e escolar, o hiato entre o professor e o aluno, o imigrante e o nativo digital precisa ser amenizado, como Koole sugere, a **“transição do paradigma da produção de conhecimento”** para o **“paradigma da navegação do conhecimento”** onde o professor ajuda o aluno a entender como navegar, selecionar, manipular e aplicar os conhecimentos disponíveis na rede de informações on-line. Vejo na abordagem que Jenkins fez a partir da observação dos protocolos sociais em diversas comunidades de conhecimento em torno de produtos midiáticos, futuras

possibilidades de metodologias de aprendizagem que podem servir de ponto de partida para preparar alunos a reter, criar e compartilhar conhecimento na atual cultura de convergências e ajudar educadores a serem mestres de navegação para a construção de conhecimento.

No quadro teórico de Koole, identifiquei três importantes vantagens pedagógicas na utilização do celular como uma plataforma móvel de aprendizagem: a importância do contexto físico no qual o aluno se encontra, onde a **memória episódica é acionada através das experiências contextualizadas** (reais, autênticas); o uso de tecnologias multimídias presentes no dispositivo, que ajudam na **retenção da informação através do processo de *encoding***; e o uso da tecnologias sem fio, que permite aos alunos a interagir uns com os outros através da uma **comunicação cooperativa desenvolvendo e construindo conhecimento colaborativo**. Durante o processo de pesquisa, identifiquei estes três aspectos explanados por Koole em projetos que já utilizam a prática de *mobile learning* em sala de aula ou em ambientes informais de aprendizagem na Europa e Estados Unidos. Um levantamento destas práticas aliadas a uma análise dos processos cognitivos mais adequados a realidade móvel, bem como um estudo sobre os objetos de aprendizagem utilizados e o design instrucional aplicado, seria também uma grande contribuição de pesquisa.

O potencial dos celulares está longe de ser explorado pela educação. Acredito que nos próximos anos crescerá sua utilização no campo da educação tanto pelo aumento de recursos tecnológicos que estarão disponíveis para um número cada vez maior de pessoas, como pela redução de custo que envolve a compra e utilização destes dispositivos. Por acreditar neste cenário e baseado em diversos casos de aplicação prática identificados durante o processo de pesquisa desta monografia, recomendo o investimento em estudos de casos, relatos de experiências, pesquisas exploratórias de cunho acadêmico e implantações de projetos experimentais que possam balizar estas práticas de ensino-aprendizagem móveis e ubíquas, avaliando sua viabilidade econômica e analisando suas vantagens e desvantagens cognitivas, seja no âmbito escolar, acadêmico, organizacional ou informal.

9. Referências Bibliográficas

ALLY, Mohamed. **Mobile Learning. Transforming the Delivery of Education and Training**, AU Press, Athabasca University, 2009

FAUSTINI, Volney. **Uma metanoia para escola**
<http://vivoeduca.ning.com/profiles/blogs/uma-metanoia-para-a-escola> Acessado 20 de maio 2009

FREIRE, Paulo. **A Pedagogia do Oprimido**. São Paulo, Paz e Terra, 2005, reedição 2008

HALL, Justin. **From Weblog to Moblog**, 2002. Disponível em:
http://www.thefeaturearchives.com/topic/Media/From_Weblog_to_Moblog.html. Acesso em 14.set.2005

ITO, Mizuko. **A New Set of Social Rules for a Newly Wireless Society. Japan Media Review. Fev, 2003. Disponível em:**
<http://www.japanmediareview.com/japan/wireless/1043770650.php> .Acesso em: 14 /05/2005

ITO, Mizuko. OKABE, Daisuke. MATSUDA, Misa.
Personal, Portable, Pedestrian. Mobile Phones in Japanese Life, London, MIT Press, 2005.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. São Paulo, Aleph, 2008

KEEGAN, Desmond. **The Incorporation of Mobile Learning Into Mainstream Education and Training**, Dublin, Ireland. Artigo extraído do Google <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/keegan1.pdf> apresentada durante Keegan D., 2005. MLearn 2005, 4th World conference on mLearning. Cape Town, South

KOOLE, M.L. **The Framework for the Rational Analysis of Mobile Education (FRAME) . Model: an Evaluation of Mobile Devices for Distance Education**, Athabasca University, Canada. Tese de mestrado. <http://hdl.handle.net/2149/543>. acessado 2/03/2009

MONTEIRO, Elis. **Nativos digitais já estão dominando o mundo e transformando a forma como o ser humano se comunica**. O Globo , Caderno Digital, 18/5/2009

PRENSKY, Mark. **Digital Natives, Digital Immigrants** . From On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001)

PRENSKY, Mark. Video. **Handheld Learning 2007 - Keynote Speaker**, London, England <http://www.marcprensky.com/videos/default.asp> , acessado em 20 /05/2009

RHEINGOLD,Howard. **Smart Mobs. The Next Social Revolution**, Perseus Book Group, Cambridge ,2002

SACCOL, Amarolinda Zanela , cooredenadora da pesquisa “**M-Learning ou Aprendizagem com mobilidade e sua utilização no contexto brasileiro**” Unisinos 2007

http://www.inf.unisinos.br/~mobilab/download/Rel_pesq_m_learning.pdf, acessado 4/3/2009

SACCOL, Amarolinda Zanela - **Mobile Learning** , palestra online durante 7º Seminário Nacional ABED de Educação a Distância (SENAED) http://www.joaomattar.com/7senaed/index.php?title=Mobile_Learning, acessado em 27/05/2009

SACCOL, Amarolinda Zanela, KICH, Marcos, SCHLEMMER, Eliane,

REINHARD, Nicolau BARBOSA, HAHN, Rodrigo. **A Framework for the design of ubiquitous learning applications** In: Hawaii International Conference on Systems Science (HICSS), 2008, Big Island, Hawaii. Proceedings of the IEEE - Hawaii International Conference on Systems Science (HICSS). 2009 (B). v.1. p.1-12

SILVERSTONE, Roger. **Por que estudar a Mídia?** Edições Loyola, São Paulo, 2002.

VIGOTSKY, L.S. **A Formação Social da Mente**, São Paulo, Martins Fontes, 2008

WEISER, Mark. **The Computer for the 21st Century**" - Scientific American Special Issue on Communications, Computers, and Networks, September, 1991. <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>, acessado 08/07/2009