



COLMEAS: A Integração das Aprendizagens Móvel e Colaborativa para Potencializar a Aprendizagem Significativa

Silvana Letícia Pires Iahnke, PPGEC/FURG, CINAT-Matemática/IFSul, email:

sille@pelotas.ifsul.edu.br

Silvia Silva da Costa Botelho, PPGEC/FURG, email: silviacb@furg.br

André Luis Andrejew Ferreira, PPGECEM/DME/UFPEL, email:

andreferreira@ufpel.edu.br

Resumo: Atualmente vive-se num mundo em que as tecnologias móveis passam cada vez mais a fazer parte do cotidiano das pessoas, presenciando-se uma realidade na qual as redes sociais na Internet permitem novas formas de "ser" social que impactam as práticas estabelecidas no ciberespaço. Nesse contexto identifica-se a ascensão de um novo paradigma educacional que possibilita integrar a mobilidade dessas tecnologias com a colaboração podendo proporcionar um processo de aprendizagem mais significativo. Nesse cenário procurando promover uma educação mais contextualizada com o momento atual, o presente artigo apresenta a proposta de uma estratégia didático-pedagógica, denominada como **COLMEAS**, que almeja facilitar a aprendizagem significativa através da colaboração nas redes sociais em contextos de mobilidade.

Palavras-Chave: aprendizagem móvel, aprendizagem colaborativa, aprendizagem significativa, redes sociais.

Abstract: Currently we live in a world where mobile technologies are increasingly part of everyday life, witnessing become a reality in which social networking sites allow new ways of "being" that impact social practices established in cyberspace. In this context identifies the rise of a new educational paradigm that enables integrate mobility with the collaboration of these technologies may provide a more meaningful learning process. In this scenario seeks to promote a more contextualised education with the present moment, the present paper presents the proposal of a didactic-pedagogic strategy, known as **COLMEAS**, which aims to facilitate meaningful learning through collaborative social networks in the context of mobility.

Keywords: mobile learning, collaborative learning, meaningful learning, social networking.

COLMEAS: Integration of Mobile and Collaborative Learning to Promote the Meaningful Learning

I. Introdução

Vive-se na atualidade em um mundo tecnológico, numa sociedade reconhecida como a Sociedade da Informação (SI), a qual pode ser definida, de acordo com Coll e Monereo (2010), como um novo estágio de desenvolvimento das sociedades humanas, caracterizado pelo acesso facilitado à informação, ao seu compartilhamento de maneira praticamente instantânea, a partir de qualquer local e na forma preferida, isso com um custo muito baixo.

Nesse cenário as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) passam a fazer parte da vida cotidiana, moldando

nossa maneira de agir, de pensar, de nos comunicarmos, pela interação desses novos meios aos nossos comportamentos. As alterações produzidas pelas intermediações tecnológicas são muitas: do telefone ao fax; do celular ao *e-mail*; da televisão a cabo à Internet, vivemos um outro estilo de vida – e nem sempre nos damos conta disso (Kenski, 2010, p. 69).

Na SI as TICs vêm ampliando, de uma forma sem precedentes, as possibilidades de comunicação e de tratamento da informação, alterando a maneira de se viver e se aprender no mundo atual. Associadas à Internet, essas tecnologias possibilitam uma remodelagem na educação, onde o ensino ocorre em tempo real mas não necessariamente presencial.

Nessa nova sociedade ressalta-se também que tanto a produção como a aquisição do conhecimento passam a ser processos distintos daqueles de épocas anteriores, enfatizando-se a demanda do reconhecimento de que os discentes desse novo século são nativos digitais, ou seja, alunos que desenvolvem suas vidas num contexto no qual o ciberespaço torna-se parte constituinte de seu cotidiano.

Esses representam uma geração que joga por horas seguidas, fazendo

amigos não mais no clube da esquina de casa, **mas nos sites de relacionamentos**. Em vez de comprar CDs, armazenam suas trilhas musicais preferidas num aparelhinho que os acompanha para todo lado e têm acesso aos lançamentos de filmes e vídeos pelo computador. Gravam suas impressões, sonhos e, às vezes, as perplexidades nos blogs, similares virtuais dos antigos diários – com direito até a cadeado – e fotografam tudo e todos com seus sofisticados celulares. **Sabem de tudo em tempo real.**

Eles são ágeis, curiosos, informados e dominam a tecnologia. Eles estão aí, são seus filhos(as), neto(as), **alunos(as)** ou pacientes. **Não são mais o futuro porque o futuro já é** (Estefenon, 2008, p. 20, grifo nosso).

Perante isso recomenda-se que também os processos educativos sejam diferentes daqueles empregados em tempos passados. Na atualidade há uma necessidade crescente de se identificar a ascensão de uma nova cultura de ensino e de aprendizagem, onde as TICs se tornam tecnologias educacionais que permitem ampliar os espaços quando se adotam novas estratégias que promovam a construção e reconstrução do conhecimento, que conduzam a uma aprendizagem significativa.

Nesse sentido destaca-se em conformidade com Ausubel (1961), citado por Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 23), que a aprendizagem significativa é aquela

que ocorre quando a tarefa de aprendizagem implica relacionar, de forma não arbitrária e substantiva (não literal), uma nova informação a outras com as quais o aluno já esteja familiarizado, e quando o aluno adota uma estratégia correspondente para assim proceder.

Santos (2009, p. 62) ainda complementa referenciando que essa aprendizagem pode se estabelecer a partir "do surgimento de um sentido pessoal por parte de quem aprende, o que desencadeia uma atitude proativa que tenta desvendar o novo e (re)construir conceitos que ampliam cada vez mais a habilidade de aprender", salientando-se que para haver aprendizagem significativa há necessidade de se construir um sentido contextual e emocional por parte dos aprendizes.

Nesse cenário observa-se que atualmente as redes sociais na Internet (RSI) já fazem parte do cotidiano dos aprendizes, representando "novas formas de 'ser' social que possuem impactos variados na sociedade contemporânea a partir de práticas estabelecidas no ciberespaço" (Recuero, 2012, p. 17), podendo contribuir para um processo construtivo de resignificação dos saberes mais efetivo ao serem empregadas para fins educacionais.

Ademais, como a Internet permite a interligação entre pessoas, de todas as culturas, de qualquer lugar e a qualquer momento, o crescimento do emprego das redes sociais no dia a dia dos indivíduos direcionam novos olhares quanto ao seu uso nos espaços escolares (Souza, 2012), uma vez que as mesmas ampliam as possibilidades de

ajuda mútua, cooperação e colaboração (Braga, 2013), verificando-se em Valle *et al.* (2013, p. 81, grifo nosso), que o cenário atual brasileiro

favorece a comunicação mediada pelas redes sociais e uma interconexão entre as pessoas, especialmente entre os jovens em idade escolar. Eles já conseguem ficar conectados, em tempo real, de lugares diversos, utilizando computadores e telefones móveis.

Em relação a tecnologia móvel, percebe-se que essa é considerada a "próxima grande onda [...], crescendo rapidamente a cada dia. Isso está causando uma revolução da informação e criação de uma nova era em que todos estão conectados" (Mureta, 2013, p. 18).

Logo na SI o acesso à computação torna-se cada vez mais natural, em todo momento, por qualquer pessoa e em diferentes lugares, podendo desempenhar um papel fundamental na educação ao possibilitar espaços para uma aprendizagem móvel ou *mobile-learning*¹. Essa trata-se de um conceito recente na literatura, que vem sendo majoritariamente definido como a aprendizagem que ocorre vinculada aos dispositivos móveis, consistindo num recurso didático baseado numa educação integrada, caracterizado pelo uso de tecnologias de comunicação sem fio de forma transparente e com alto grau de mobilidade (Laouris, 2005; Winters, 2006). O *m-learning* consiste ainda numa área que atualmente é considerada uma das principais tendências de uso de novas tecnologias em aplicações educacionais (Wu *et al.*, 2012).

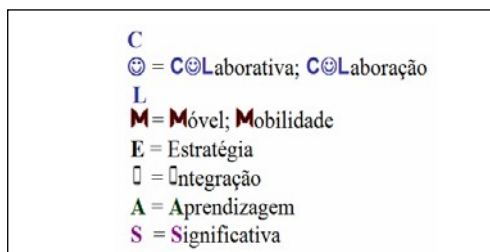
Diante do exposto apropriando-se do fato que as redes sociais estão cada vez mais presentes nas relações e no cotidiano dos indivíduos e que, segundo Almeida *et al.* (2000), em qualquer local do mundo e em qualquer hora o meio que por excelência vem favorecendo a colaboração entre as pessoas é a Internet e os seus serviços, torna-se possível levantar a questão da aprendizagem colaborativa potencializada pelas redes sociais em processos de aprendizagem com mobilidade para conduzir-se a uma aprendizagem significativa.

Com objetivo de atender tal questão e de promover um processo de ensino e de aprendizagem mais sintonizado com a realidade educacional atual Iahnke, Botelho e Ferreira (2013) propõem uma estratégia didático-pedagógica denominada **COLMEAS** para potencializar um processo significativo de aprendizagem por meio da colaboração (presencial e virtual) em contextos de mobilidade, sendo empregado o *site* de rede social Facebook como um ambiente pessoal de aprendizagem² (PLE). Visando dar continuidade a esse estudo o presente artigo complementa essa proposta metodológica indicando a sua estrutura para uma posterior aplicação.

II. COLMEAS: A Estratégia Didático-Pedagógica

A **COLMEAS** é uma proposta metodológica que procura relacionar as três modalidades de aprendizagem – móvel, colaborativa e significativa – com a finalidade de proporcionar um processo educativo mais coerente com a sociedade da informação e com o perfil de seus aprendizes, hoje nativos digitais.

Nesse cenário o significado de sua sigla deriva das palavras indicadas na Figura 1, sendo os conceitos envolvidos nessa estratégia associados conforme apresenta a Figura 2, na qual destaca-se que a aprendizagem móvel representa os recursos, as mídias, o contexto tecnológico onde ocorre a aprendizagem; a aprendizagem colaborativa é a situação, o meio, a metodologia pela qual se busca o aprender a aprender; e a aprendizagem significativa é o resultado que se deseja alcançar nesse processo.

Figura 1 - Significado da sigla **COLMEIAS**Figura 2 - Relação entre as modalidades de aprendizagem na **COLMEIAS**

Além disso, constata-se que o próprio sentido da palavra colmeia é coeso com a estratégia **COLMEIAS**. As abelhas são insetos sociais, vivem em colônias organizadas, possuindo funções bem definidas que visam à sobrevivência e a manutenção da mesma (Pereira *et al.*, 2003). Essas se organizam para servir a um fim superior, em que o fundamental é a sobrevivência do enxame (Pereira; Cabral, 2001).

Na **COLMEIAS** o trabalho em equipe, assim como numa colmeia de abelhas, é essencial para um processo colaborativo, em grupo e em rede, almejando-se dessa maneira atingir o objetivo comum – a aprendizagem significativa de todos os envolvidos. Para alcançar essa meta percebe-se que também a organização, tal qual numa colmeia, torna-se um requisito imprescindível.

Para o desenvolvimento dessa estratégia didático-pedagógica primeiramente identifica-se que a aprendizagem significativa é apropriada ao estudo dos processos de aprendizagem tanto dos adolescentes como dos adultos (Masini, 2010). Nesse cenário, muitas pesquisas vêm sendo desenvolvidas (Cesar, 2010), sendo possível averiguar em Masini (2010) as condições necessárias para se estabelecer um processo significativo de aprendizagem: partir do que o aprendiz já conhece; organizar os conceitos dos mais amplos para os mais específicos; interligar o material com o que o aluno já sabe; utilizar uma linguagem que propicie a comunicação com o educando.

Além disso, de acordo com Moreira (2010), nesse cenário é importante se conhecer também os princípios programáticos facilitadores da aprendizagem significativa propostos por Ausubel, entre os quais se destacam a diferenciação progressiva, a reconciliação integradora, a organização sequencial e a consolidação.

Nesse sentido observa-se que através da diferenciação progressiva recomenda-se que a introdução dos conteúdos mais relevantes aconteça no começo, sendo trabalhados a partir de exemplos, situações e exercícios. Nessa abordagem as ideias mais gerais e inclusivas são retomadas durante todo o processo para favorecer a diferenciação progressiva dos conceitos. A reconciliação integradora consiste na exploração das relações explícitas entre os conceitos e proposições, ocorrendo paralelamente ao processo de diferenciação progressiva, ao ser focalizado tanto as diferenças como as semelhanças para reconciliar as inconsistências reais e aparentes. Já a organização sequencial propõe que os conteúdos sejam organizados em tópicos ou unidades, da maneira mais coerente possível, enfatizando-se na consolidação o domínio dos conteúdos estudados antes de serem investigados novos conhecimentos (Ibidem).

Na SI evidencia-se, ainda, que as tecnologias digitais priorizam a interação e o diálogo como elementos fundamentais para a construção colaborativa e cooperativa do conhecimento, propiciando a aprendizagem móvel. Para que essa possa oferecer novas possibilidades de aprendizagem num contexto de mobilidade torna-se fundamental, segundo Junior (2009), repensar os paradigmas educacionais, as concepções de

aprendizagem, bem como as práticas pedagógicas desenvolvidas, refletindo, entre outros aspectos, a necessidade de: ter um planejamento aberto, flexível, adaptável a dinâmica dos sujeitos envolvidos; possibilitar espaços de reflexão; propiciar atividades voltadas para a afetividade; adaptar a metodologia ao contexto; possibilitar o uso de projetos de aprendizagem; e empregar a mobilidade de forma efetiva.

Ademais, Bona *et al.* (2012) destacam que a aprendizagem coletiva inserida na cultura digital contempla o paradigma atual, sendo considerado que o Facebook pode ser considerado um espaço de aprendizagem que suporta uma concepção pedagógica. Nesse contexto Seabra (2013) reforça a questão de que os processos educativos precisam de um impulso para ir ao encontro dos aprendentes e dos seus interesses, competindo ao professor a concessão das condições necessárias para desafiar os discentes e diversificar os momentos de aprendizagem, realçando-se em seu trabalho que as RSI associadas à educação podem promover uma aprendizagem que ocorre por meio do debate, da interação e da partilha de ideias.

Assim, constata-se que as redes sociais podem proporcionar as situações de aprendizagem colaborativa, conforme apresenta Dillenbourg (1999), possibilitando que duas ou mais pessoas possam aprender juntas por meio do diálogo, permitindo que o processo de ensino e de aprendizagem se estenda para além da sala de aula. Perante isso e pelo fato do Facebook representar, segundo Meirelles (2012), o *site* de rede social escolhido pela maioria dos brasileiros, a **COLMEIAS** emprega essa RSI como um ambiente pessoal de aprendizagem.

Para elaborar a estrutura dessa estratégia retoma-se os princípios programáticos propostos na teoria de Ausubel para a aprendizagem significativa, as condições para alcançar a mesma indicadas por Masini (2010) e as necessidades apontadas por Junior (2009) para os contextos móveis. A partir desse resgate se propõe, inicialmente, o esquema apresentado na Figura 3, adaptado de Marçal *et al.* (2009), para a construção da estratégia didático-pedagógica, procurando-se relacionar nessa imagem os diversos conceitos apresentados e a relação imbricada entre eles.



Figura 3 - A aprendizagem significativa nas redes sociais e em contextos de mobilidade

Na Figura 3, o Facebook, quando associado a educação e aos dispositivos móveis, viabiliza as condições apontadas por Junior (2009) como necessárias para um processo de ensino e de aprendizagem em contextos de *m-learning*. Partindo-se de uma metodologia que possibilite o resgate prévio dos conteúdos, a abordagem pedagógica recomenda o emprego dos organizadores prévios para incorporar as questões a serem discutidas na disciplina. Usando os recursos didáticos que a escola disponibiliza e os materiais complementares – acessíveis na rede social e na Internet – a estratégia procura desenvolver os conceitos dos mais gerais para os mais específicos, realizando a diferenciação progressiva dos mesmos.

Durante esse processo incentiva-se a reconciliação integradora dos conceitos, que são sequenciados de maneira coerente com as relações de dependência entre os conteúdos que embasam o seu currículo, destacando-se nesse cenário que a proposta metodológica é construída para ser aplicada tanto na sala presencial como virtual, sendo o emprego dos recursos das tecnologias móveis – entre as quais se destacam: tirar fotos, gravar áudio, gravar vídeo e acesso ao grupo da turma – estimulados em todos os ambientes formais ou informais de aprendizagem. O espaço virtual mencionado é representado pelo grupo a ser criado pelo professor para a turma no Facebook.

Além disso, sugere-se que o programa da disciplina seja tratado em tópicos, proporcionando a organização sequencial do mesmo. A consolidação da aprendizagem, através desse processo colaborativo e em rede, pode ser avaliada através de enquetes, testes, objetos virtuais de aprendizagem, questionários, mapas conceituais, seminários, debates, criação de páginas com recursos audio-visuais, entre outros.

Nesse cenário os aspectos metodológicos da **COLMEAS** podem ser expressos pela Figura 4.

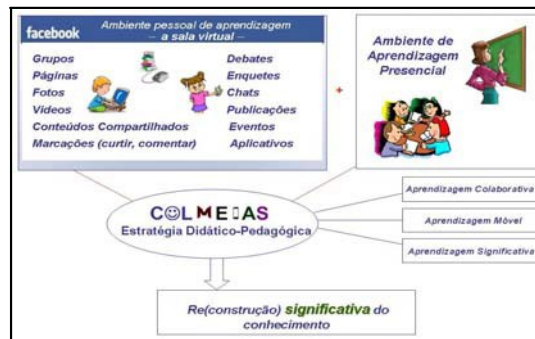


Figura 4 - Aspectos metodológicos da **COLMEAS**

Ademais, percebendo que a **COLMEAS** pode ser aplicada tanto no ambiente virtual como presencial, que o seu movimento não é linear, uma vez que os conhecimentos podem ser (re)construídos em qualquer lugar, através de diferentes dispositivos e a todo instante, compartilhados no site de rede social de forma síncrona e assíncrona, sendo incentivado que o aprendiz aprenda pela descoberta, dos conceitos mais gerais para os mais específicos, resgata-se da proposta de ensino de Jerome Bruner o currículo em espiral. Dessa maneira a imagem que representa a sua dinâmica é indicada pela Figura 5.

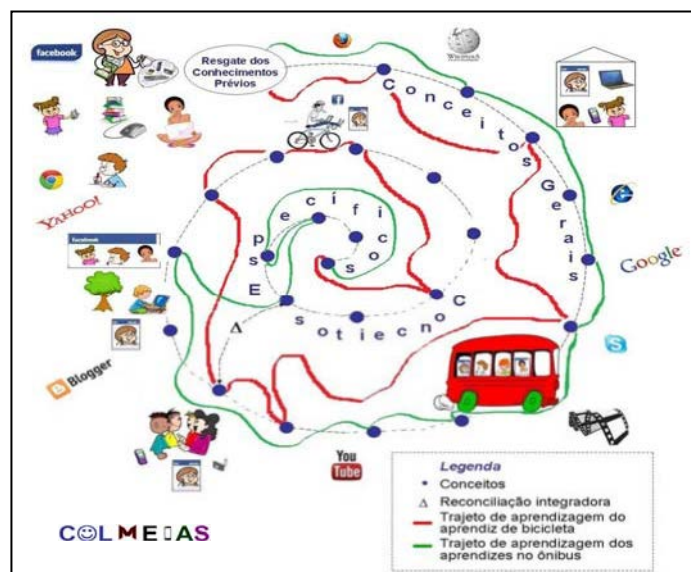


Figura 5 - Dinâmica da **COLMEAS**

Na Figura 5 evidencia-se que o caminho da (re)construção do saber se dá em espiral, partindo-se do resgate dos conhecimentos prévios, na direção dos conceitos gerais para os mais específicos (tracejado em cinza), promovendo-se a diferenciação progressiva dos conteúdos.

Contudo, esse caminho não é único. Os alunos podem traçar os seus próprios trajetos, ao lado de seu professor e de seus colegas (colaboração, tanto presencial como virtual), como é o caso dos percursos percorridos pelo aprendiz de bicicleta e os que se encontram no ônibus (em vermelho e em verde, respectivamente).

Há uma organização sequencial, porém o aprendiz ao fazer o seu trajeto pode pular tópicos e se precisar voltar num conceito, volta, como ocorre com os discentes no ônibus. Nesse processo o ambiente de aula se estende a todos os contextos onde o estudante estiver buscando o conhecimento (na praça, no ônibus, em casa, na escola, na biblioteca, na rua, no clube, etc) e a sala será tanto virtual, no Facebook, como presencial, na instituição de ensino.

Como as pessoas que se encontram no entorno do processo de ensino e de aprendizagem não são objetos estáticos e passivos, mas sim companheiros dinâmicos que guiam, regulam, comparam, analisam, selecionam e que registram o desenvolvimento cognitivo, a colaboração entre os aprendizes durante esse percurso é incentivada em todos os ambientes de aprendizagem. Os alunos nesse processo trabalham em equipes, sendo instigados a identificar as relações existentes entre os conceitos, isto é, a reconciliação integradora dos mesmos (Δ).

Os dispositivos móveis, além de permitirem o contato dos alunos com o ambiente pessoal de aprendizagem, são ferramentas que possibilitam a pesquisa e a construção do material durante essa caminhada. É através dessas tecnologias que os envolvidos nessa acessam o PLE, fotografam aquilo que consideram relevantes, gravam vídeos e áudios, produzem textos, entre outros.

Nesse cenário a **COLMEAS** representa uma estratégia voltada para a compreensão, baseada na interação dos aprendizes, que procura facilitar a aprendizagem significativa através da colaboração nos ambientes de ensino e de aprendizagem em contextos de mobilidade. Com base nisso realça-se a sua estrutura genérica por meio da Figura 6.

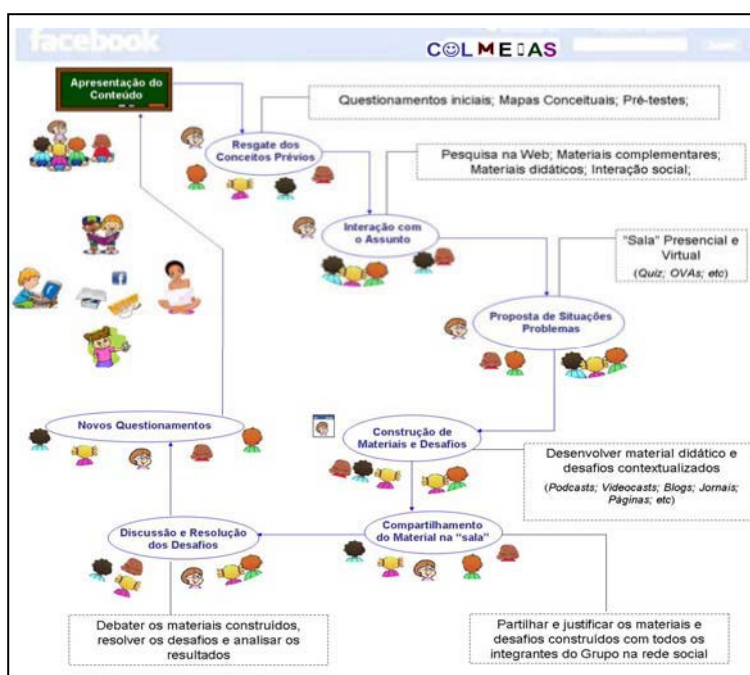


Figura 6 - Estrutura Genérica da **COLMEAS**

Na Figura 6, o primeiro momento do processo de aprendizagem é representado pela apresentação do conteúdo à turma, realizando-se na sequência o resgate dos conhecimentos prévios, que pode ser feito por meio de diferentes ferramentas.

Já o estágio seguinte, é a fase do estudante interagir com o assunto a ser estudado. Dividindo-se a turma em pequenos grupos, para que possam trabalhar em colaboração com o colega – em equipes – é através de pesquisas na Internet, em materiais complementares, no livro didático, da interação com os seus pares, que os aprendizes podem especificar os conceitos que estão aprendendo.

Após esse espaço interativo de leitura e de diálogo, chega-se ao instante de averiguar-se a compreensão da temática abordada. Essa é oportunizada ao se propor situações problemas para que os alunos resolvam em suas equipes de trabalho (tanto presencial como virtual), podendo ser usado para isso vários recursos, entre os quais se destacam os objetos virtuais de aprendizagem (OVAs) e os Quiz. Quando os aprendizes compreendem um conteúdo eles estão aptos a definir com as suas próprias palavras o que eles significam, ou seja, eles podem (re)construir os conhecimentos a partir dos seus próprios pontos de vistas.

Em face disso, a atividade seguinte constitui-se de uma dinâmica em que os alunos trabalham juntos, nos pequenos grupos, para construir materiais digitais didáticos (tais como: páginas, podcasts e videocasts) e desafios para o grande grupo – a turma e/ou outras equipes.

Fazer um material sem compartilhar não é coerente com o contexto tecnológico e em rede que atualmente se vive. Logo, o próximo ciclo consiste no compartilhamento dos materiais dos alunos no ambiente pessoal de aprendizagem – Facebook – seguido de seu debate, visando o desenvolvimento do pensamento crítico. Na continuidade, como todas as equipes vão propor um desafio no grande grupo, esses são solucionados em colaboração, seguidos pela análise e discussão dos resultados.

Entre as questões que podem ser levantadas no grande grupo pode-se citar: O desafio está correto? Foi bem construído? Fornece dados suficientes para chegar na resposta correta? Ele realmente está contextualizado? Como pode ser melhorado? Qual a relação desse problema com o seu cotidiano?

Novos questionamentos ainda podem ocorrer, levando a novos problemas, reiniciando assim o processo.

V. Considerações Finais

Os recursos tecnológicos estão cada vez mais diversificados em nosso meio. Vive-se na Sociedade da Informação, onde os jovens são nativos digitais. Esses estão familiarizados com os *sites* de redes sociais e associá-los à educação é uma das formas de aproximar essa aos contextos desses alunos, a partir de uma metodologia que explore a colaboração entre os pares, que promova a aprendizagem significativa, em cenários de mobilidade.

Nesse contexto, a estratégia **COLMEIAS** procura incentivar os alunos a resolverem situações problemas que visem a descoberta e o desenvolvimento de sua criatividade ao empregarem os recursos associados aos dispositivos móveis para (re)construírem os significados dos conteúdos de forma contextualizada e significativa, elaborando novos materiais didáticos, trabalhando de forma colaborativa em equipes. Essa é uma metodologia baseada na interação social, na qual os estudantes trabalham em conjunto em uma tarefa, trocando pontos de vista, experiências e opiniões, discutindo e negociando estratégias, ações e resultados.

Através da aplicação da **COLMEIAS** almeja-se que um grande diálogo em rede se estabeleça a partir do desenvolvimento dos recursos didáticos, o que caracterizam as situações de aprendizagem colaborativas, visando alcançar a aprendizagem significativa como proposta por Ausubel (1961) e Santos (2009), uma vez que os conceitos são trabalhados de maneira que os saberes sejam (re)significados pelos alunos, de forma contextualizada, a partir de situações problemas e desafios, o que promove um sentido contextual para os mesmos. Além disso, através da colaboração nos ambientes de aprendizagem espera-se que se desenvolva um sentido emocional por parte dos aprendizes.

Logo, por meio dessa proposta metodológica considera-se que o compartilhamento do conhecimento a partir das redes sociais seja maior do que numa aula tradicional, pois um aumento da colaboração entre os discentes é esperado ao empregar-se o Facebook como um ambiente pessoal de aprendizagem. Esse ambiente apoiado pelas tecnologias móveis e por uma metodologia de ensino e de aprendizagem que instigue a aprendizagem colaborativa e significativa dos sujeitos envolvidos, permite que os aprendizes definam os seus próprios caminhos de aprendizagem, investigando a sua própria realidade, através de uma versabilidade de recursos que lhe são familiares, o que pode, segundo Selbach (2010), ajudar o professor a ensinar e encantar seus alunos, defendendo a ideia de que a instituição de ensino é um espaço privilegiado que deve visar à construção de um saber que capacite os alunos a pensar e refletir sobre a realidade, assim como a agir e transformá-la.

¹ *m-learning*

² *Personal Learning Environment*

VI. Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, C., DIAS, P., MORAIS, C., MIRANDA, L. Aprendizagem colaborativa em ambientes baseados na Web. In: **V CONGRESSO GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA**, 2000, p.193-202.
- AUSUBEL, D. P. In defense of verbal learning. *Education Theory*, 1961. In: AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Trad. Eva Nick et al. Rio de Janeiro: Editora Interamericana Ltda., 1980.
- BRAGA, D. B. **Ambientes Digitais: reflexões teóricas e práticas**. São Paulo: Cortez, 2013.
- BONA, A. S., FAGUNDES, L. C., BASSO, M. V. A. Redes sociais e a cultura digital: um espaço cooperativo para a aprender e aprender matemática. In: **RELM**, Belo Horizonte, p.1861-1869, 2012.
- CESAR, A. C., ONODERA, D. S. S., BARBERO, E. P. B., CERQUEIRA, M. C. R. Wiki: Aprendizagem significativa – teoria aprendizagem significativa – David Ausubel. In: MASINI, E. F. S., PEÑA, M. D. J. (org.). **Aprendendo significativamente: uma construção colaborativa em ambientes de ensino presencial e virtual**. São Paulo: Vetor, 2010, p.60-78.
- COLL, C.; MONEREO, C. Educação e aprendizagem no século XXI. In: COLL C.; MONEREO C. **Psicologia da educação virtual**. São Paulo: Artmed, 2010, p.15-46.
- DILLENBOURG, P. What do you mean by ‘collaborative learning’? In: DILLENBOURG, P. (Ed) **Collaborative-learning: cognitive and computational approaches**. Oxford: Elsevier, 1999, p.1-19.

- ESTEFENON, S. G. B. Tecnologia Digital. In: ESTEFENON, S. G. B., EISENSTEIN, E. (Org.) **Geração digital: riscos e benefícios das novas tecnologias para crianças e adolescentes**. Rio de Janeiro: Viera & Lent, 2008, p.19-25.
- IAHNKE, S. L. P., BOTELHO, S. S. C., FERREIRA, A. L. A. COLMEIAS: Uma estratégia didático-pedagógica que interliga as aprendizagens móvel, colaborativa e significativa. **RENOTE**, v.11, n.3, 2013.
- JUNIOR, P. G. G. Aprendizagem com mobilidade (m-learning) na perspectiva dialógica: reflexões e possibilidades para práticas pedagógicas. **RENOTE**, v.7, n.3, 2009.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2010.
- LAOURIS, Y. We need an educationally relevant definition of mobile learning. **Proceedings of mLearn**, 2005.
- MARÇAL, E., RIBEIRO, J. W., LIMA, L., JUNIOR, M., ANDRADE, R. M. C., VALENTE, J. A. V. O uso de dispositivos móveis para auxiliar a aprendizagem significativa na geometria espacial. In: **WIE**, p.1625-1634, 2009.
- MASINI, E. F. S. Aprendizagem por compreensão e reflexão. In: MASINI, E. F. S.; PEÑA, M. D. J. (org.). **Aprendendo significativamente: uma construção colaborativa em ambientes de ensino presencial e virtual**. São Paulo: Vetor, 2010, p.14-36.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa Crítica**. Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, 2ª edição, 2010.
- MURETA, C. **Império dos APPS: ganhe dinheiro, aproveite a vida e deixe a tecnologia trabalhar por você**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2013.
- PEREIRA, M. C., CABRAL, L. G. Almanaque abril CD-Rom 98: uma colônia de discursos? **Working Papers em Linguística**, UFSC, n.5, 2001.
- PEREIRA, F. M., LOPES, M. T. R., CAMARGO, R. C. R., VILELA, S. L. O. Produção de Mel. **Embrapa Meio-Norte**, n.3, 2003.
- RECUERO, R. **A conversação em rede: comunicação mediada pelo computador e redes sociais na Internet**. Porto Alegre: Sulina, 2012.
- SANTOS, J. C. F. **Aprendizagem significativa: modalidades de aprendizagens e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2009.
- SEABRA, C. M. C. **As redes sociais e a aprendizagem de matemática baseada na resolução de problemas**. Braga: Universidade do Minho, 2013, 252p. Dissertação de Mestrado.
- SELBACH, S. (org). **Matemática e didática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- SOUZA, A. A. N. Redes sociais virtuais: nova organização social de uma civilização glocalizada. In: **X Congresso Internacional de Tecnologia na Educação**, PE, 2012, p.1-14.
- VALLE, L. El L. R. et al. **Educação digital: a tecnologia a favor da inclusão**. Porto Alegre: Penso, 2013.
- WINTERS, N. What is mobile learning? In: SHARPLES, Mike. **Big Issues in Mobile Learning**. University of Nottinham, 2006.
- WU, W. H., WU, Y. J., CHEN, C., KAO, H., LIN, C., HUANG, S. Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. **Computers & Education**, v.59, n.2, p.817-827, 2012.