



CÉLULAS EMPREENDEDORAS DE ENGENHARIA

Genésio Gomes da Cruz Neto – genesio@ecomppoli.br
Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco,
Rua Benfica, 455, Madalena
50.720-001 – Recife - Pernambuco
CEP – Cidade – Estado

Anna Lúcia Miranda – annalucia@poli.br
Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco,
Rua Benfica, 455, Madalena
50.720-001 – Recife - Pernambuco
CEP – Cidade – Estado

Ghustavo Távora – ghugatavora@gmail.com
Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco,
Rua Benfica, 455, Madalena
50.720-001 – Recife - Pernambuco
CEP – Cidade – Estado

Maria Luzitana Conceição dos Santos – luzsantos@ccae.ufpb.br
Universidade Federal da Paraíba
Sítio Engenho Novo, s/nº, Zona Rural
Campus IV - Litoral Norte
58280-000 - Mamanguape, PB - Brasil

Lamartine Ferreira – lamartineferreira@gmail.com
Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco,
Rua Benfica, 455, Madalena
50.720-001 – Recife - Pernambuco
CEP – Cidade – Estado

***Resumo:** a educação empreendedora hoje passa a ter um papel fundamental na formação do ensino superior. No entanto, pouco se observa o uso de metodologias educacionais voltadas ao incentivo da criatividade e maior autonomia dos jovens. Este artigo apresenta a experiência de desenvolvimento do projeto Células Empreendedoras nos cursos de engenharia da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco – POLI/UPE. O projeto visa à disseminação da cultura empreendedora nos jovens por meio do desenvolvimento de um ecossistema educacional criativo, libertador e interdisciplinar baseado no desenvolvimento de Células Empreendedoras. O artigo descreve as ações educacionais realizadas e os resultados alcançados em 2011.*

***Palavras-chave:** Empreendedorismo, Inovação, Educação Libertadora, Redes Sociais, Novas Mídias na Educação.*

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



1. INTRODUÇÃO

Diversas habilidades e competências hoje exigidas para o profissional ter uma carreira de sucesso não são ensinados em muitas faculdades de ensino superior devido muitas vezes a elas adotarem um ensino onde 'tudo é dado de bandeja' ao aluno. Um modelo onde não se formam jovens autônomos, e que ratifica a formação de 'empregados' (escravos das ideias dos outros). Além disto, existe muitas vezes uma latente falta de ambientes de apoio à inovação, com as faculdades pouco interagindo com as empresas locais e o mercado. Os resultados são muitos alunos desistindo dos cursos, desconhecendo o contexto social onde estão inseridos, não possuindo definições claras de vocação profissional, e/ou simplesmente deixando de viver de suas próprias ideias.

Sabe-se hoje que a nova economia criativa, bem como as atuais empresas de sucesso, estão reconhecendo e privilegiando profissionais com características proativas, ou seja empreendedoras. Empresas passam a exigir de seus profissionais mais criatividade, liderança, espírito de equipe, capacidade de autoaprendizagem, visão de futuro, etc. Em paralelo, a sociedade vivenciou nos últimos anos uma revolução causada pelo surgimento da internet e suas redes sociais colaborativas, pelo que se ressalta - “as novas mídias colaborativas estão permitindo o surgimento de ações conjuntas de mudança social, estamos em uma nova era de generosidade e criatividade coletiva” (Giardelli 2010).

Células Empreendedoras são grupos de universitários orientados por professores que através de mídias sociais e um ecossistema de ações de fomento à criatividade são encorajados a terem mais autonomia e um espírito empreendedor em parceria com empresas. As células têm como objetivo fazer com que os demais jovens aprendam a empreender suas ideias e vidas profissionais, e através disto contribuam para o desenvolvimento da instituição de ensino onde convivem.

O projeto surgiu em 2008 no curso de Sistemas de Informação da Faculdade Integrada do Recife - FIR/Estácio (Cruz Neto 2009). Na ocasião, o professor Genésio Gomes (fundador do mesmo), como coordenador de curso recém empossado ao cargo, presenciava alunos exigindo um maior dinamismo e integração com mercado de trabalho. Com o desejo de trabalhar práticas sócio-culturais de aprendizagem que aprendera durante o doutoramento em tecnologias educacionais, o professor incentivou a criação de células acadêmicas a partir da sugestão dos alunos.

A recomendação, no entanto, era para os líderes de células terem um espírito empreendedor com apoio de empresas. Poderiam existir células em várias áreas de atuação, e as mesmas usariam blogs como ferramenta de marketing. Além disto, os alunos deveriam se engajar nas células que de fato gostassem ou se identificassem, e não precisavam cumprir padrões pré-determinados, apenas mostrar resultados.



O sucesso dos alunos foi imediato e conseqüentemente outros cursos da FIR/Estácio, bem como outras faculdades de Pernambuco, vieram a criar células acadêmicas com este perfil “empreendedor”. Em 2010, o projeto tornou-se então multi-institucional e passou a se chamar de Células Empreendedoras com várias inovações incorporadas.

O presente artigo apresentará as ações do projeto em 2011 na Escola Politécnica de Pernambuco. Como resultado principal tivemos a criação de um ecossistema educacional de apoio às células, baseado em princípios de educação libertadora e aprendizagem sócio-cultural. O mesmo é formado por ações (abaixo relacionadas) de incentivo a empreendedorismo e autonomia dos jovens.

- 1) QUARTAS DA INOVAÇÃO - eventos regulares com palestras e dinâmicas inovadoras para a expansividade das ideias dos participantes.
- 2) MOSTRA DE INOVAÇÕES - processo seletivo de inovações com capacitações e rodadas de negócio. As melhores ideias ganham prêmios em forma de benefícios que auxiliem o empreendimento das mesmas.
- 3) SEC – Seminário de Engenharia da Computação - evento de empreendedorismo com cursos, palestras e feira de inovação realizado dentro da programação da Semana Universitária da POLI.
- 4) INCENTIVO À INOVAÇÃO NAS DISCIPLINAS – Professores são incentivados a promoverem o desenvolvimento de inovações por parte dos alunos nas disciplinas do curso. Trabalhos de conclusão de curso são muitas vezes realizados sobre inovações de estudantes amadurecidas durante todo o curso dentro do ecossistema.

Ao longo do artigo será apresentada a metodologia do projeto em mais detalhes (sessão 2) e os resultados das ações realizadas na POLI (sessão 3). Por fim, como considerações finais (sessão 4), é apresentada uma discussão teórica do trabalho citando os principais diferenciais da abordagem.

2. METODOLOGIA CÉLULAS EMPREENDEDORAS

Células Empreendedoras são grupos de alunos e professores que se unem em torno de determinados temas, projetos ou inovações com o objetivo de empreender seus sonhos de vida profissional de forma colaborativa. Hoje já são mais de 30 células empreendedoras espalhadas em 6 instituições (além da POLI). Cerca de 200 jovens e 30 professores participam e ajudam a construir o que se denomina, dentro do projeto, de um ecossistema colaborativo de educação empreendedora, tendo sido o projeto idealizado e atualmente coordenado pelo professor Genésio Gomes (Cruz Neto 2009; Cruz Neto 2010), um dos autores deste artigo.

Os líderes e professores mentores das células têm como missão motivar os alunos a realizarem ações proativas e colaborativas em torno de um sonho profissional. Tais ações



correspondem à criação de produtos ou projetos inovadores, organização de eventos regulares para troca de ideias, cursos de capacitação, blogs, consultorias/projetos, criação de empresas/startups, projetos interdisciplinares, concepção de novas práticas pedagógicas, entre outras atividades possíveis.

Alunos e professores envolvidos naturalmente adquirem competências para realização de suas escolhas vocacionais e apropriação de seus sonhos de vida, bem como melhoram suas capacidades de inovar e empreender colaborativamente, exercer liderança associativa, e amadurecer com os conflitos interpessoais que ocorrem no caminho. Os mesmos são também incentivados a trabalhar questões éticas, sociais e ambientais de forma transversal.

Por princípio, as células promovem a liderança associativa, a consciência ética, a sustentabilidade, o empreendedorismo colaborativo, e a educação libertadora. Células são organismos de mobilização social em busca da realização colaborativa dos sonhos dos participantes.

A partir da união de um grupo de pessoas em torno de um tema, diversas ações de transformação são idealizadas e realizadas com o fim de colocar o tema da célula em evidência. Tais ações normalmente correspondem a encontros, eventos, cursos, projetos, criação de empresas, intervenções urbanas, apresentações culturais, entre outras ações possíveis.

Células Empreendedoras são encorajadas a não possuírem CNPJ, buscando empresas parceiras para servirem de canal operacional (sobretudo empresas juniores). O objetivo é ter uma estrutura flexível, criativa e dinâmica, buscando em empresas parceiras a experiência na realização de serviços de atendimento, call center, vendas, contabilidade, entre outras atividades administrativas, quando elas forem necessárias.

A estrutura de uma célula empreendedora é bastante simples. Uma célula é formada por: um nome, um Líder, um conjunto de interessados, e um blog, site ou comunidade de rede social. Através do uso de blogs e redes sociais (que integram professores e empresários em torno de uma ênfase profissional), as células tornam-se uma alternativa prática para uma melhor integração universidade-empresa (ver figura 1).

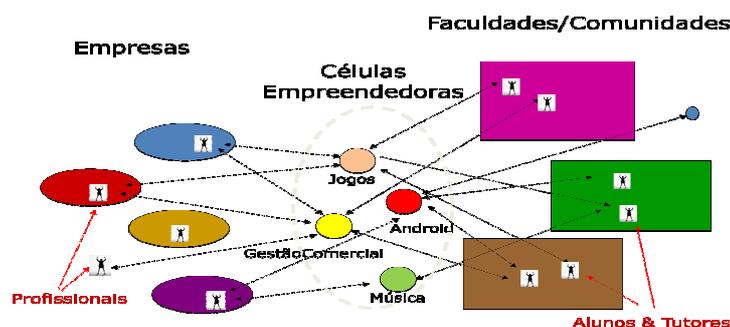


Figura 1: Integração entre Células, Empresas e Faculdades.



Células Empreendedoras servem como ótimos ambientes para o aparecimento de empresas e startups. Ideias de projetos surgem a todo o momento por grupos de alunos e professores que se unem em torno de uma área/tema. A partir daí tais projetos podem ser operacionalizados e melhor estruturados com o apoio de parceiros como as empresas juniores, o Serviço Brasileiro de Apoio a Pequenas e Médias Empresas - SEBRAE e ou as incubadoras. Segue figura ilustrativa deste ecossistema de empreendedorismo jovem que se cria com implantação do projeto.

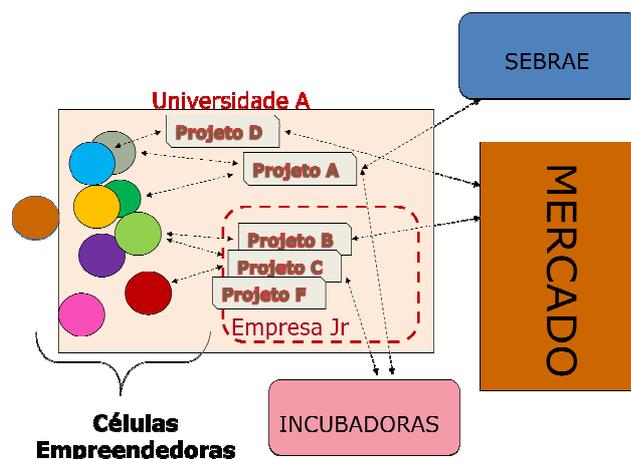


Figura 2: Ecossistema de empreendedorismo Jovem

Outro ponto importante a ressaltar é a capacidade dos grupos em realizarem tarefas de forma multi-institucional e multi-disciplinar. Os projetos e encontros das células são compartilhados por integrantes de várias instituições, e não apenas com os alunos e professores da faculdade no qual o projeto Células Empreendedoras está sediado. Segue figura ilustrativa (Figura 3).

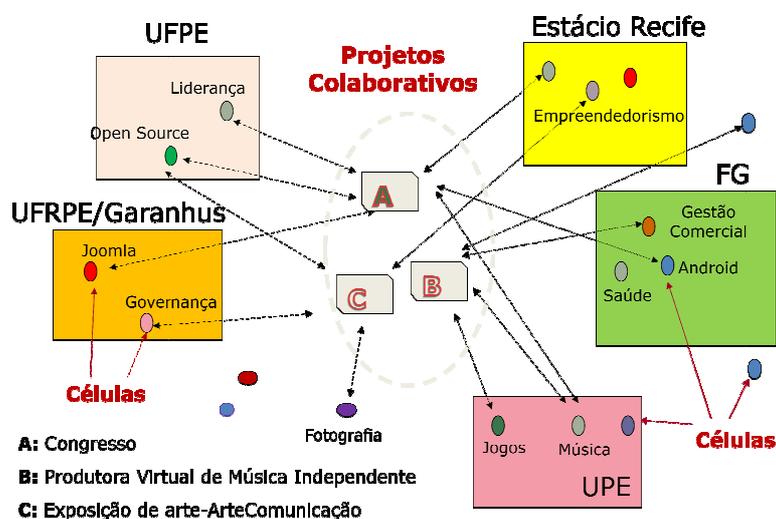




Figura 3: Células são multi-institucionais e multi-disciplinares

3. RESULTADOS CÉLULAS EMPREENDEDORAS POLI

Visando o desenvolvimento de um ecossistema de apoio as Células Empreendedoras na POLI foi criado um programa chamado de POLINOVAÇÃO (Figura 4). O objetivo do POLINOVAÇÃO é fomentar diversas ações e projetos estruturais que visem a criação e desenvolvimento das Células Empreendedoras dentro da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco.

O mesmo é resultado direto de dois projetos de extensão da POLI. Um chamado “Células Empreendedoras” (aprovado no edital de extensão da pro-reitoria de extensão e cultura da Universidade de Pernambuco - UPE), e o outro “Rede de Células de Inovação Docente” (aprovado no edital Prograd de Inovação Pedagógica da UPE). Ambos associados ao projeto aqui descrito neste artigo.

Todo o projeto teve assessoria de comunicação de Ghustavo Távora, idealizador da rede Imaginautas de artecomunicação e fotografia (*workshopsimaginautas.blogspot.com*). Bem como contou com a consultoria técnica de Lamartine Ferreira, um líder de célula da POLI/UPE que construiu o portal colaborativo do projeto em 2011.



Figura 4: Projeto POLINOVAÇÃO

Em 2011, também iniciamos na Escola Politécnica a atuação em diversas modalidades de células. Uma mesma célula pôde representar mais de uma modalidade, bem como um jovem ou professor pôde se engajar em várias células. Através de um portal colaborativo catalogamos as células e fizemos com que todos os estudantes trabalhassem colaborativamente em rede social, bem como participassem dos cursos, encontros, e eventos do projeto. Segue descrição das modalidades de células criadas:



- Células Temáticas ou de Perfis Profissionais: Células que representam ênfases profissionais por áreas temáticas. Exemplo: OpenSource, Marketing, Jogos. Normalmente são os tipos de células que servem de base para o empreendedorismo colaborativo da vida profissional.
- Células de Inovação: voltadas ao desenvolvimento de projetos de inovação. Aqui os jovens empreendedores poderão estar unidos por projetos, que poderão ter professores mentores voluntários (da rede) para um acompanhamento de sua evolução. Normalmente os projetos (inovações) surgem com as atividades dentro de uma célula temática e possuem como objetivo ao final do curso a incubação de uma empresa/startup.
- Células de Inovação Docente: voltadas a registrar e incentivar as ações inovadoras dos docentes. Através destas células pretende-se criar uma rede colaborativa de professores empreendedores, que naturalmente também são voluntários para auxiliar as ações dos jovens universitários. Eventos, cursos e encontros específicos sobre inovação pedagógica são organizados.

Dentro do ecossistema de apoio criado para o melhor desenvolvimento das Células Empreendedoras foram realizadas as seguintes ações:

Quartas da Inovação (figura 5): fóruns semanais em dias de quarta-feira para discussão, reflexão e trocas de experiências sobre as inovações da POLI (Polinovações). Cases sobre empreendedorismo e inovação com palestrantes externos também são apresentados. Foram realizadas cerca de 10 quartas da inovação em 2011.

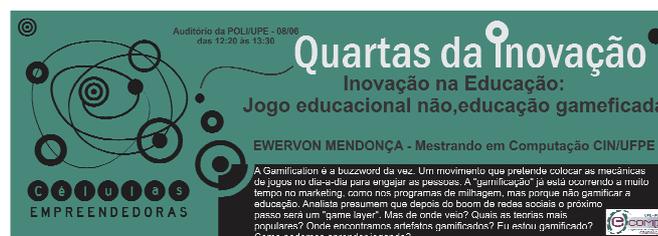


Figura 5: Quartas da Inovação

Mostra de Inovações: Este ano foram selecionados 20 projetos inovadores (células empreendedoras) da POLI. Os mesmos foram expostos em uma mostra durante a Semana Universitária. Para cada inovação foi confeccionado um banner colorido, e os banners foram afixados nos corredores da instituição, o que proporcionou ampla divulgação das idéias dos alunos. Os estudantes e professores também apresentaram as suas inovações em uma mostra específica durante o X SEC-Seminário de Engenharia da Computação da POLI (ver figura 6).



Figura 6: Mostra de Inovações na Semana Universitária

X Seminário de Engenharia da Computação - Semana Universitária POLI: Empreendedorismo e inovação na educação foram os temas do X SEC, evento realizado dentro da Semana Universitária por estudantes da POLI. O evento contou com palestras, mini-cursos e fóruns. Batemos o recorde de público e participação na semana universitária em 2011 (figura 7) com mais de 2.000 inscritos.



Figura 7: Palestra X Seminário de Engenharia da Computação

Rede de Células de Inovação Docente: Visando cativar mais o público docente, foi criado um projeto de fomento a criação e desenvolvimento de Células de Inovação Docente. O projeto é fundamentado na tese de mestrado da Prof^a Luzitana Santos (UFPB), que hoje coordena as ações desta classe de células empreendedoras. Como resultado tivemos a construção de um blog sobre inovação docente (<http://inovacaodocente.blogspot.com>), a realização de palestras sobre o tema, bem como publicação de um artigo no I Encontro Internacional de Inovação Pedagógica (Recife/PE) (figura 8).



Figura 8: Inovação Docente



I POLIFONIA - Festival de Música da POLI: Primeiro festival de música da POLI totalmente organizado e coordenado por alunos, sob a orientação da Prof^a Anna Lúcia. Cerca de 7 bandas da POLI foram selecionadas e fizeram um festival de muita qualidade musical com um bom público comparecendo a quadra esportiva da instituição.



Figura 9: I POLIFONIA

3.1. Pesquisas e Disciplinas Relacionadas:

Vários cursos de graduação da POLI estão vinculados ao projeto sendo o curso de Engenharia da Computação servindo de âncora. As disciplinas de Linguagens Orientadas a Objetos, Engenharia de Software e Aplicações da Engenharia de software do curso de Engenharia da Computação da POLI/UPE (ministradas pelo Prof. Genésio Gomes) estão particularmente integradas, tendo em vista que os projetos dos alunos destas disciplinas foram voltados ao desenvolvimento de células empreendedoras em desenvolvimento de software. Destaca-se também a disciplina de Empreendedorismo ministrada pelo Prof. Emanuel Leite do curso de Engenharia da Computação, a disciplina de Introdução a Engenharia do curso de Engenharia da Computação e a disciplina de Português lecionada pela Prof^a Anna Lúcia do ciclo básico que engloba todos os cursos da POLI.

Um dos autores, Prof. Genésio Gomes, possui linhas de pesquisa associadas ao uso de mídias sociais para a formação de empreendedores e inovação na educação. O mesmo já orientou diversos trabalhos de conclusão de curso sobre estes temas, e promove palestras em escolas sobre o assunto. Em 2011 foi realizado um projeto de pesquisa chamado “Estudos qualitativos de usuário voltados ao design de tecnologias de redes sociais para formação de empreendedores”. O projeto foi em parceria com o grupo de Ciências Cognitivas e Tecnologia Educacional do Centro de Informática da UFPE (www.cin.ufpe.br/~ccte). Esta pesquisa visou realizar estudos qualitativos sobre as atividades diárias de jovens empreendedores visando à concepção de redes sociais mais adaptadas a realidade e necessidades destes jovens.

Dois alunos de Trabalho de Conclusão do curso de Engenharia da Computação também concluíram seus trabalhos em 2011 como resultado do projeto Células Empreendedoras, sob a orientação do professor Genésio Gomes. As pesquisas dos alunos



versam sobre as inovações que os próprios alunos desenvolveram nas suas células durante a graduação. No semestre passado, por exemplo, o aluno Rodrigo Pereira concluiu Trabalho de Conclusão de Curso sobre a criação de um jogo social para ensino de empreendedorismo, pesquisa esta que lhe rendeu um artigo publicado no Simpósio Brasileiro de Games (SBGames 2011).

3.2. Prêmios e Agradecimentos:

O projeto obteve reconhecimentos públicos por parte da Escola Politécnica devido aos excelentes resultados demonstrados. Em 2012 o professor Genésio Gomes recebeu prêmio destaque EXTENSÃO da POLI/UPE 2011, devido a suas ações no projeto Células Empreendedoras.

Gostaria aqui de agradecer os alunos e professores que colaboraram diretamente para o sucesso do projeto em 2011 (figura 10). Um agradecimento também a toda a direção da POLI pelo apoio incondicional oferecido, bem como aos palestrantes convidados, coordenadores de cursos, funcionários e demais colaboradores que nos ajudaram nestes empreendimentos educacionais libertadores.



Figura 10: Equipe Células Empreendedoras 2011

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

São as pessoas com um perfil empreendedor que inovam e transformam o mundo ao redor delas, gerando riquezas e desenvolvimento para a comunidade onde moram [Leite 2000]. Acreditamos que este perfil ou atitude também pode gerar ações inovadoras de melhoria social e ambiental. Ações estas que se fazem tão necessárias para a sustentabilidade e geração de riquezas a longo prazo.



Por esta razão a educação empreendedora passa a ter um papel fundamental na formação do ensino superior. No entanto, pouco se observa o uso de metodologias educacionais voltadas ao incentivo da criatividade e maior autonomia dos jovens [Santos 2010]. Os aspectos diferenciais da proposta de educação empreendedora apresentada neste artigo são:

- 1) Introduce uma inovação sobre os modelos de educação empreendedora vigentes por aliar uma formação continuada sobre aspectos atuais do empreendedorismo (era das redes sociais), com uma oportunidade para colocá-las em prática através do conceito de células empreendedoras.
- 2) Fornece uma forma de realizar atividades extensionistas através de capacitações e orientações continuadas em redes sociais, empreendedorismo e arte-comunicação. Um olhar inovador sobre a inclusão digital.
- 3) Incentiva a prática de inovações docentes por parte de professores, que através de uma rede social colaborativa poderão divulgar e compartilhar suas experiências.
- 4) Oferece uma evolução do conceito de células acadêmicas, e/ou grupos de estudos convencionais. Aqui os grupos de estudos são empreendedores, não seguem regras pré-determinadas, procuram várias empresas como canal operacional, trabalham juntos para realizar projetos, e possuem uma rede multi-institucional de colaboradores/tutores.
- 5) Provê uma alternativa para uma melhor integração universidade-empresa através do uso de práticas sócio-culturais de aprendizagem.

O psicólogo bielorrusso Lev Vygostky desde a década de 30 (Rego 2007) já alertava os educadores para a importância do social e das motivações próprias no ensino-aprendizagem. Sua teoria dizia que uma pessoa aprende ou se desenvolve quando busca por “motivações próprias” melhorar seu contexto social através da criação e registro de novas práticas e/ou ferramentas.

O pernambucano Paulo Freire, por outro lado, ratificou a necessidade da busca de uma maior autonomia dos discentes com base em uma educação libertadora (Freire 1996). As teorias de Vygostky e Paulo Freire fundamentam as condições de desenvolvimento para que os alunos se tornem cidadãos que não sejam apenas depósitos de teorias, mas exercitem uma atuação crítico-reflexiva (Santos, 2010) e atuem por si mesmos, ou seja, uma educação empreendedora.

Em paralelo aos avanços da proliferação de metodologias educacionais sócio-culturais, a sociedade mundial vivenciou nos últimos anos uma revolução social causada pelo surgimento da internet e suas redes colaborativas (www.gilgiardelli.com.br). “As novas



mídias colaborativas estão permitindo o surgimento de ações conjuntas de mudança social, estamos em uma nova era de generosidade e criatividade coletiva” (Giardelli 2010).

Assim, constata-se que os modelos educacionais de formação empreendedora trabalhados atualmente nas instituições de ensino focam-se muitas vezes apenas na operacionalização de planos de negócios, e pouco atuam nas questões comportamentais associadas à autonomia, a inovação e a criatividade disseminadas em atividades sócio-culturais. Além de mais, o uso de blogs e redes sociais em sala de aula ainda é muito tímido por parte dos professores. Por esta razão, alegamos que as faculdades/universidades não abordam o problema da educação empreendedora de jovens de forma direta e contemporânea, tal como abordamos neste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ NETO. Tecnologia da informação gerando novas oportunidades. Revista FERA. Página 28. Ago/2009.

CRUZ NETO. Células empreendedoras. Escritório de Direitos Autorais. Fundação Biblioteca Nacional. No do Registro: 504.142, Livro: 954, Folha: 368, 2010.

DOLABELA, F. Oficina do empreendedor. São Paulo: Cultura, 1999.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. Coletivo Sabotagem (versão digitalizada em 2002), 1996.

GIARDELLI, G. A era da generosidade e criatividade coletiva. HSM online (www.gilgiardelli.com.br), 2010.

LEITE, E. F. O fenômeno do empreendedorismo. Editora Bagaço, 2000.

REGO, T. C. Vygotsky - Uma perspectiva histórico-Cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 2007.

SANTOS, M.L.C. Inovação Pedagógica e sustentabilidade no ensino superior: um estudo de caso do programa de fortalecimento acadêmico da Universidade de Pernambuco. Tese de Mestrado. Mestrado em Gestão do Desenvolvimento Local Sistentável, FCAP/Universidade de Pernambuco, 2010.