

DIRECIONANDO OS INSTITUTOS FEDERAIS PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Marcelo Costa Pinto e Santos

Doutor em Computação (UFF). Docente IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora

Hilton Lopes Galvão

Doutor em Fitotecnia (UFV). Docente IF do Norte de Minas – Campus Arinos

Sisko Mällinen

School of Vocational Teacher Education. Tampere University of Applied Sciences (TAMK) – Finlândia

Resumo: Este trabalho visa discutir o papel da pesquisa e extensão na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, trazendo à tona a conveniência e a necessidade da aproximação dessa Rede dos arranjos produtivos locais. Apresentamos alternativas de ações fortemente baseadas na experiência adquirida na participação dos autores no programa “Professores para o Futuro”, programa do Ministério da Educação, que possibilitou a participação, durante 4 meses, no dia a dia da Universidade de Ciências Aplicadas de Tampere (*Tampereen Ammattikorkeakoulu* – TAMK), Finlândia. Visamos a discussão da viabilidade, vantagens e desvantagens da adaptação e utilização das iniciativas vivenciadas na Finlândia à realidade dos Institutos Federais e à diversidade de cenários locais brasileiros.

Palavras-chave: Pesquisa Aplicada, Ciência Aplicada, Extensão Universitária

DIRECTING THE FEDERAL INSTITUTES TO THE REGIONAL DEVELOPMENT

Abstract: The article discusses the role of research and extension at the “*Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica*” (Federal Network of Professional and Technological Education), bringing up the convenience and the need to approach the network of local productive clusters. We present alternative actions strongly based on experience acquired in the participation of the authors in the “Teachers for the Future”, Ministry of Education program, which allowed the authors to take part, for four months, at daily life of the University of Applied Sciences of Tampere (*Tampereen Ammattikorkeakoulu* - TAMK) Finland. We aim to discuss the feasibility, advantages and disadvantages of the adaptation and use of Finish initiatives to the reality of the Federal Institutes and diversity of Brazilian local scenarios.

Keywords: Applied Research, Applied Sciences, University extension

1. INTRODUÇÃO

A lei nº 11.892/08 criou 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (doravante chamados apenas Institutos Federais) com a finalidade de

ofertar educação profissional e tecnológica em todos os níveis e modalidades e promover a integração e a verticalização da educação profissional, desde a educação básica até a educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.

Segundo a legislação que o instituiu, o Instituto Federal deve:

...constituir-se como centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular e qualificar-se como referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização aos docentes...

III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;

IV - desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;... (artigos 6º 7º, nº 11.892, de 29/12/2008)

As Politécnicas ou, em sua denominação mais usada atualmente, “Universidades de Ciências Aplicadas” são instituições europeias que possuem um papel determinado nas legislações de seus países muito parecido com o dos Institutos Federais. No que toca a pesquisa e extensão, no entanto, o que podemos observar na prática é uma diferença muito grande na forma de atuação. Os Institutos Federais tendem a atuar de forma muito mais parecida com as Universidades Federais brasileiras do que com as Universidades de Ciências aplicadas europeias.

Acreditamos que essa superposição de papéis que ocorre no Brasil deve-se principalmente ao fato dos Institutos Federais terem sido criados em grande parte por professores que tiveram suas formações acadêmicas nas Universidades Federais e que, portanto, tendem a replicar as estruturas e procedimentos vivenciados naquelas instituições.

Visamos nesse artigo discutir a conveniência da troca do foco da pesquisa nos Institutos Federais, voltando-os mais para o desenvolvimento regional do que para a pesquisa puramente acadêmica, bem como alterações de procedimentos que possam favorecer essa reorientação.

2. PESQUISA APLICADA E OS PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) EUROPEUS

O conceito de pesquisa aplicada normalmente é apresentado em contraponto ao de pesquisa básica. Pesquisa aplicada é a motivada por problemas práticos reais e a pesquisa básica é a motivada pelo puro desejo de saber. Por definição do termo “pesquisa”, tanto a básica quanto a aplicada devem gerar conhecimento novo, apenas a motivação faz a diferença entre básica e aplicada.

A história mostra que tanto a pesquisa básica quanto a aplicada são importantes e se inter alimentam. Apesar do apelo obvio favorável à pesquisa aplicada, que por sua natureza traz benefícios mais imediatos à sociedade, vários produtos de grande valor prático, integrantes de nosso dia a dia, não existiriam sem que, por exemplo, a teoria da relatividade tivesse sido formulada, no entanto, Einstein não tinha o menor interesse em leitores óticos quando publicou seu mais famoso trabalho. Portanto, ambos os tipos de pesquisa são importantes e devem ser incentivados.

Apesar de “Universidade de Pesquisa Aplicada”, pudemos observar na Finlândia que a abordagem da pesquisa é feita de forma diferente do conceito tradicional. Chamados de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D (*Research & Development Projects – R&D*), os projetos de pesquisa finlandeses partem de motivações práticas como a Pesquisa Aplicada, no entanto, não tem necessariamente de gerar conhecimento. Podem ser constituídos apenas da aplicação de conhecimento previamente existente para a solução do problema. Apesar da constatação ter sido feita em Universidades de Ciências Aplicadas finlandesas, pode ser generalizada em algum grau para outras instituições europeias (KOIVULA, 2009).

Os projetos de P&D partem sempre de um problema prático, apresentado por uma empresa, normalmente local. Alunos estudam o problema orientados por seus professores, propõe uma solução que pode ser inovadora ou pode ser a aplicação de uma tecnologia existente e desconhecida pela a empresa. Projetos podem envolver o desenvolvimento de produtos, softwares ou protótipos ou podem também ser motivados por realização de testes laboratoriais, pesquisas de mercado ou outros tipos de prestação de serviço, podendo ou não a universidade ser

remunerada pela empresa.

Em muitos aspectos os projetos de P&D se assemelham aos projetos de extensão universitária brasileiros, no entanto, na prática, esse tipo de extensão visando a aplicação de uma tecnologia existente em uma empresa com fins lucrativos praticamente não é realizado no Brasil. Projetos como os citados se enquadrariam na linha temática 15 do edital ProExt 2015, do MEC: “Desenvolvimento Regional” subtemas “Inclusão Produtiva”, “Gestão de Riscos e Desastre” ou “Acesso à Água”. Nenhum dos programas ou projetos aprovados no edital envolve o relacionamento com empresas regionais que visem lucro.

Não se discute o mérito dos programas e projetos de extensão aprovados no referido edital. Todos são louváveis iniciativas para redução das desigualdades sociais e melhoria da qualidade de vida do cidadão brasileiro. E não paira dúvida sobre a necessidade inclusive de aumento do volume de recursos aportados para projetos do gênero. Ressaltamos apenas a realidade de que não praticamos projetos de P&D como visto na Europa.

3. MOTIVAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DE PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D)

Se os Institutos Federais atuarem de forma semelhante às Universidades Federais, qual seria o sentido em criarmos duas redes distintas? O direcionamento da pesquisa e extensão nos Institutos Federais para o apoio tecnológico aos arranjos produtivos locais é uma alternativa que deve ser considerada e preenche uma lacuna importante existente entre a pesquisa acadêmica realizada pelas Universidades Federais e o setor produtivo, evidenciado pelo número de aplicações e patentes relativamente pequeno quando comparado com a produção acadêmica dessas instituições (NUNES, 2013).

A conveniência da diversificação das instituições de ensino superior brasileiras e uma maior aproximação com o setor produtivo é discutida na literatura especializada (OTRANTO, 2010; SCHWARTZMAN, 2002) e um modelo alternativo às caras “universidades de pesquisa” são considerados interessantes até mesmo por organismos internacionais como o Banco Mundial em relatórios de 1999 (WORLD BANK, 1999) e 1994 (WORLD BANK, 1994).

A maior capilaridade da rede de Institutos Federais torna mais fácil a especialização de sua atuação em regiões específicas, podendo os três pilares do ensino superior brasileiro: ensino, pesquisa e extensão, serem direcionados especificamente para necessidades locais.

Os projetos de P&D, por sua natureza, trazem as empresas para dentro das Instituições e essa aproximação traz reflexos importantes para a atividade de ensino. O contato mais próximo com as empresas força naturalmente o corpo docente a manter-se atualizado, além de municiar os alunos com exemplos de necessidades de empresas reais. A adoção de técnicas de ensino alternativas como o *Problem Based Learning* (Hung, 2008) depende de encontrar-se problemas reais que motivem o aluno a pesquisar por soluções, com o consequente aprendizado no processo. As empresas conhecem esses problemas e um relacionamento mais próximo, se corretamente implementado, pode ser decisivo na qualidade do ensino. Do ponto de vista do ensino um problema real pode ser visto como um recurso didático de grande valor.

Outra vantagem importante da aproximação da rede de Institutos Federais e empresas é o estabelecimento de relações profissionais entre os alunos e seus possíveis empregadores, aumentando a empregabilidade dos egressos e facilitando o processo de seleção de mão de obra para as empresas, novamente apoiando o desenvolvimento dos arranjos produtivos locais.

Para serem efetivos em sua atuação junto à sociedade, os Institutos Federais precisam estar sempre tecnologicamente atualizados. Essa não é uma tarefa simples dada a velocidade com que a tecnologia se renova atualmente. Os projetos de P&D podem dar acesso a equipamentos utilizados atualmente em companhias e, além disso, podem envolver contrapartida das empresas parceiras, na forma de recursos ou equipamentos que podem ser uma alternativa importante para o desenvolvimento do parque tecnológico dos Institutos Federais.

Projetos de P&D podem ser também fatores de potencialização do emprego dos recursos públicos. A título de exemplo: em Tampere, um conjunto de pequenas indústrias sentiu a necessidade de um torno de controle numérico de grande capacidade e precisão. Um investimento de mais de €500.000,00. Nenhuma das empresas tinha capital nem trabalho que justificasse o investimento, mesmo que juntos em uma cooperativa. O poder público comprou a máquina para uma escola de ensino técnico da cidade (TREDU, escola vocacional), o equipamento é utilizado

para aulas e treinamentos, as empresas podem “alugar” a máquina ou contratar a escola para atender suas necessidades produtivas. Os alunos formados pela instituição de ensino têm contato com problemas do “mundo real” e com as empresas potenciais contratadoras. As empresas conhecem alunos que terminam seus cursos já com alguma experiência em seu ramo de atuação.

4. AÇÕES SUGERIDAS PARA INCREMENTO DOS PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NO BRASIL

A alteração do foco de atuação dos Institutos Federais é em grande parte uma mudança cultural e, como toda mudança do tipo, demanda tempo. Em alguns países a cultura de relacionamento empresa/universidade é incentivada desde a educação básica. Por exemplo: o premiado projeto Finlandês para a educação básica “Me & My City” (ME & MY CITY, 2015) cria um ambiente educacional totalmente diverso da sala de aula tradicional, onde crianças da sexta série podem “brincar” em uma cidade em miniatura, com prefeitura, cafeteria, supermercado, empresa de energia elétrica, universidade, etc. As crianças recebem tarefas que constituem o seu “trabalho de brincadeira”. A universidade não tem aulas, mas atende às empresas em suas necessidades de pesquisa e desenvolvimento. Desde cedo a universidade é apresentada à população como um ponto de apoio para o desenvolvimento tecnológico.

A principal medida a ser tomada, caso desejemos incrementar os projetos de P&D nos Institutos Federais é a alteração dos critérios de avaliação dos professores, cursos e dos próprios institutos. Somos avaliados com os mesmos critérios utilizados para as Universidades Federais e, se isso não for alterado, dificilmente conseguiremos alterar o perfil dos projetos executados no Instituto.

O instrumento de avaliação de cursos utilizado pelo INEP/MEC para cursos superiores, na dimensão “Corpo Docente”, no item “Produção Científica, Cultural, Artística ou Tecnológica” avalia o curso com nota máxima (cinco) apenas se pelo menos 50% dos docentes atuantes no curso possuírem pelo menos 9 “produções” nos últimos 3 anos, definida produção como:

“Podem ser considerados como produção científica, cultural, artística e tecnológica: livros, capítulos de livros, material didático institucional,

artigos em periódicos especializados, textos completos em anais de eventos científicos, resumos publicados em anais de eventos internacionais, propriedade intelectual depositada ou registrada, produções culturais, artísticas, técnicas e inovações tecnológicas relevantes. Publicações nacionais sem *Qualis* e regionais também devem ser consideradas como produção, considerando sua abrangência.”

Instrumento para avaliação para cursos superiores MEC/INEP

Projetos de extensão não são citados no mesmo instrumento de avaliação. Uma vez que os projetos de P&D não tem que necessariamente gerar publicações acadêmicas, esse item gera um forte direcionamento para o trabalho dos professores para o que é “publicável” e não necessariamente para o atendimento das necessidades do arranjo produtivo local.

A constituição do corpo docente dos institutos é outro fator com influência relevante para o direcionamento de seus recursos para o desenvolvimento regional. Atualmente a grande maioria do quadro de professores é constituída de professores contratados em regime de Dedicção Exclusiva (DE). Se visamos a potencialização das relações com as empresas locais, devemos contratar mais professores no regime de 20 horas (T20), que mantenham vínculos profissionais com companhias que atuem nas mesmas áreas cuja atuação do egresso do curso seja planejada. Atualmente o percentual de professores T20 é muito pequeno, cerca de apenas 5% e, grande parte desses 5% leciona em instituições privadas ao invés de atuar na área de formação do curso em que atua.

Um curso não deve ser constituído exclusivamente com professores T20 pois é necessário que hajam docentes com vínculo mais forte e permanente com a instituição a fim de assumir os cargos administrativos e de coordenação e, principalmente, reter a cultura organizacional da instituição. Na maioria dos casos não é viável que docentes ligados à formação geral (matemática, linguagem, filosofia,...) atuem em empresas relacionadas à área de formação dos cursos em que lecionam, portanto, o regime de dedicação exclusiva para esses professores também é preferível.

O ideal é que cada projeto pedagógico de curso preveja a quantidade de professores DE / T20 mais adequada para seu caso, com orientação geral para pelo menos 50% da carga horária das disciplinas relacionadas à área específica de atuação do egresso do curso seja ministrada por professores T20. Obviamente o projeto pedagógico pode prever configurações diferentes, desde que justificadas

pelas peculiaridades do curso em questão. A instituição buscaria então se adaptar à situação ideal prevista no projeto pedagógico e um dos critérios de avaliação institucional seria o grau de adequação do corpo docente à situação ideal prevista nos projetos pedagógicos dos diversos cursos.

5. PROJETOS E PROGRAMAS QUE FAVORECEM A INTEGRAÇÃO COM EMPRESAS

Algumas iniciativas observadas durante a participação no projeto “Professores para o Futuro” devem ser citadas por poderem, com diferentes graus de dificuldades ser adaptadas e utilizadas como ferramentas no Brasil.

5.1 Sistema de Controle de Relacionamentos

Com o incremento da interação entre a instituição de ensino e companhias da região, corremos o risco de diferentes departamentos procurarem contato com a mesma empresa, sem conhecimento mútuo. Portanto, se faz útil um sistema (preferencialmente eletrônico) de controle sobre essas iniciativas onde fiquem registrados:

- os setores da Instituição de Ensino e da Empresa envolvidos;
- as pessoas representantes de ambas as instituições, com respectivas informações para contato;
- o objetivo do contato, um relato do ocorrido, resultados e desdobramentos futuros.

O projeto/programa deve ser gerenciado pelo Departamento de Extensão e ser consultado previamente sempre que qualquer profissional da instituição procurar uma empresa, qualquer seja o objetivo.

Sistema do gênero foi observado na Universidade de Ciências Aplicadas de Tampere e pode ser desenvolvido e utilizado a nível local, em cada instituição. No entanto, para o caso brasileiro, o ideal é que seja desenvolvido a nível nacional, e toda a rede possa ter acesso a registros de todos os participantes.

Um sistema como descrito, pode também ser utilizado para fins avaliativos pois conterà importantes informações sobre o volume e a qualidade das interações entre cada IF/Campus com seus respectivos arranjos produtivos locais.

5.2 *BioHub*

Anualmente ocorre na Universidade de Ciências Aplicadas de Tampere, um evento denominado *BioHub* (BIOHUB, 2015). Uma competição de três dias entre equipes multidisciplinares de alunos para sugerir soluções para problemas específicos da indústria de papel e celulose, área de interesse central para a economia finlandesa. Tal iniciativa pode ser facilmente adaptável para praticamente qualquer área do conhecimento e é uma excelente forma de estabelecer um primeiro contato com companhias.

Alunos de diferentes cursos se inscrevem e são agrupados em equipes tão heterogêneas quanto possível pela organização do evento. A empresa convidada vai até à Universidade e explica um problema cuja solução é de interesse real para sua organização. As equipes pesquisam sobre o assunto em um tempo limitado, e preparam uma apresentação com sugestões de solução. Uma comissão composta por representantes da empresa e por professores julga as propostas e apresentações e premia o melhor trabalho.

A empresa investe muito pouco, basicamente algumas horas de trabalho, e obtêm em troca ideias de pessoas jovens, altamente criativas e provavelmente livre de paradigmas que muitas vezes limitam quem está demasiadamente inserido na atividade diária da companhia.

Os alunos ganham uma chance de mostrar o valor de seu trabalho para possíveis empregadores ou parceiros profissionais. Além disso desenvolvem habilidades de atuação em grupos heterogêneos, situação cada vez mais frequente no mundo do trabalho. Diante desses atrativos a premiação passa a ter importância secundária, podendo ser simbólica ou até mesmo honorífica.

Iniciativas como essa podem facilmente ser implementadas em nossos institutos. Uma boa oportunidade é a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, evento anual que tradicionalmente envolve ciclos de palestras e *workshops* em toda a rede de Institutos Federais. Atividades como as já citadas palestras e *workshops* tem seu mérito e devem ser mantidas, no entanto, possuem a desvantagem de atribuir ao aluno um papel apenas passivo que nossos jovens toleram por um limitado período de tempo, o que acaba se refletindo em eventos muito bem organizados em auditórios praticamente vazios. Isso muitas vezes é interpretado pelos organizadores como desinteresse do corpo discente pelos conteúdos quando,

na verdade, o problema está na forma como eles são apresentados. Mesclar atividades onde o aluno assuma um papel ativo, além dos benefícios já citados de aproximação com os arranjos produtivos locais, pode ser uma injeção de energia em eventos do tipo.

5.3 Demola

O *Demola* (DEMOLA, 2015) é uma iniciativa que visa construir laços mais sólidos e duradouros com empresas, e pode ser visto como uma sequencia natural a eventos do tipo *BioHub*.

Criado inicialmente pelas três grandes universidades de Tampere: Tampere University of Applied Sciences (TAMK), Tampere University of Technology (TUT), University of Tampere (UTA), a última uma universidade tradicional, correspondente à uma de nossas Universidades Federais, o *Demola* expandiu tornando-se uma rede, atualmente presente outras 9 cidades: Oulu (Finlândia), Lund (Suécia, *Demola South Sweden*), Norrköping (Suécia, *Demola East Sweden*), Santurce (Espanha, *Demola Basque Country*), São Petersburgo (Rússia), Budapeste (Hungria), Maribor (Eslovênia), Vilnius (Lituania), Riga (Letônia), e com previsão de forte expansão, inclusive para a América Latina (México, Chile).

Com personalidade jurídica, administração, equipe de trabalho e espaço físico independente das universidades que congrega, o *Demola* oferece ao arranjo produtivo local a criação e administração de equipes multidisciplinares formadas por alunos das diferentes instituições de ensino superior associadas.

As empresas cadastram uma necessidade ou problema a ser resolvido e com base nas habilidades necessárias para a solução do problema ou realização da tarefa, em conjunto com a equipe do *Demola*, determinam o perfil desejado para os participantes de uma equipe de seis a oito alunos, aproximadamente. O *Demola* divulga os projetos cadastrados e os perfis desejados e abre inscrições aos alunos que se candidatam voluntariamente. Selecionados os alunos a equipe de trabalho está formada.

As equipes começam a trabalhar então em cada problema específico. Recebem orientação de professores de suas áreas de formação e são assessorados por “facilitadores”, pessoas contratadas pelo *Demola* que se colocam disponíveis para resolver problemas operacionais e ajudar a resolver conflitos internos das equipes. Além disso, os facilitadores promovem atividades visando o

desenvolvimento de habilidades para trabalho em grupo, e apresentam aos alunos técnicas de apresentação de seus resultados.

Os projetos devem durar um semestre letivo, e os direitos sobre a produção da equipe pertencem aos alunos, que podem continuar a desenvolver a ideia por conta própria, possivelmente constituindo uma empresa para tal ou, o que mais frequentemente acontece, vender os direitos sobre sua produção para a empresa que inicialmente propôs o problema. Valores são determinados no início do projeto, e o *Demola* assessora juridicamente a transação comercial. Outra possibilidade de desdobramento já observada é a contratação dos alunos pela empresa para que continuem a desenvolver a ideia concebida como membro do quadro funcionários da companhia.

Alunos devem também receber créditos em seus cursos pela participação no projeto. Por exemplo, na Universidade de Ciências Aplicadas de Tampere, alunos que se matriculem em uma disciplina “Projetos” podem desenvolver uma tarefa simulada pelo professor ou conseguir os mesmos créditos participando de um dos projetos do *Demola*. Como a grande maioria dos alunos prefere a participação no *Demola*, o professor da disciplina substitui sua carga horária de aulas pelo suporte às equipes do *Demola*, e os alunos ganham créditos em disciplina obrigatória para integralização de seus cursos. Outras formas possíveis de creditação da atividade pode ser o aproveitamento como atividade complementar, como trabalho de conclusão de curso ou até mesmo como estágio curricular obrigatório, dependendo do projeto pedagógico do curso e da natureza do projeto desenvolvido.

Certamente podemos implementar projetos nacionais, aproveitando as ideias centrais do *Demola* Finlandês, no entanto, mais interessante é integrarmos a rede internacional, usufruindo da marca “*Demola*”, que abre portas principalmente em grandes empresas multinacionais europeias, além de promover a internacionalização de nossas instituições, promovendo-se relações duradouras com similares europeias e no futuro, caso a rede *Demola* continue sua expansão, todo o mundo. Integrar a rede possui um custo financeiro para implantação, referente a viagem de equipes europeias ao Brasil, estudos de viabilidade, consultoria e *workshops*, além de um custo mensal que remunera a utilização da marca e da plataforma que a rede possui na internet para suporte operacional: cadastramento das propostas pelas empresas, divulgação dos projetos aceitos e das vagas aos estudantes, recebimentos das candidaturas dos estudantes, etc.

A implantação do *Demola* no Brasil deve ser considerada como um projeto de poder transformador elevado, no entanto, de médio prazo pois exige a viabilização de investimento, articulação nacional e regional que demanda tempo e esforço.

5.4 Tiimiakatemia

O *Tiimiakatemia* (*Tiimiakatemia, 2015*), anteriormente conhecido como *Proakatemia*, é um formato de curso muito pouco convencional para os padrões brasileiros. Mais que incentivar o relacionamento com empresas estabelecidas, ele incentiva fortemente os alunos a criarem suas próprias companhias, fortalecendo o contexto produtivo local.

O curso é composto por apenas um ano de estudos tradicionais, onde uma base teórica é construída e as habilidades para trabalho em grupo é desenvolvida nos estudantes. Nos dois anos e meio seguintes, o conceito de “aprender fazendo” (*learn by doing*) é largamente empregado. Os alunos são agrupados em equipes de 15 a 20 componentes, constituem uma empresa e vão ao mercado, buscando por negócios. São acompanhados por *coaches* (treinadores) que organizam seminários e *workshops* sobre inovação. São avaliados basicamente por meio de relatórios sobre os trabalhos e participação nas reuniões de equipe. Existem uma carga de estudo individual realizado através de leituras de obras escolhidas por aluno e *coach* em conjunto, de uma bibliografia pré-selecionada. A escolha dos livros a estudar é fortemente orientada pelas necessidades práticas surgidas na execução dos projetos.

Apesar de em um ambiente protegido, negociações são feitas e trabalho é realizado no “mundo real”, com remuneração “real”. Os alunos tem total liberdade para gerir as finanças da companhia criada, podendo adquirir bens necessários para o seu próprio empreendimento, pagar por cursos ou treinamentos externos, ou simplesmente dividir a remuneração entre os participantes da equipe.

Existem áreas do conhecimento mais adaptáveis a esse sistema. Os cursos na área de negócios como empreendedorismo, marketing, gerência de projetos, vendas são as opções mais óbvias, mas o modelo pode ser aplicado a outras áreas.

Os egressos da *Tiimiakatemia* devem realizar um trabalhos de conclusão de curso nos mesmo moldes dos cursos da área de gestão de formatos mais tradicionais. O relato das pessoas envolvidas no *Tiimiakatemia* em Tampere é que as notas médias obtidas por seus alunos é superior à dos cursos tradicionais e a

taxa de empregabilidade de seus egressos é de 91%, sendo 47% a razão de alunos que estabelecem sua própria companhia após dois anos de formados (*Tiimiakatemia, 2015*).

Não podemos ignorar o histórico Brasileiro na educação superior, repleto de casos de cursos de baixa qualidade, que motivou os órgãos governamentais a criar mecanismos de avaliação rígidos para validar programas de graduação. Esses mecanismos têm prestado um serviço relevante à melhoria da qualidade de ensino no país, no entanto, dificultam bastante a implantação de cursos como o *Tiimiakatemia*. Estamos habituados a cursos com períodos, disciplinas, ementas e bibliografias muito bem definidos e um curso de graduação nos moldes do exposto não se enquadraria em nossos instrumentos de avaliação, portanto, para implementação da ideia no Brasil, o ideal seria uma ação piloto, realizada com acompanhamento próximo dos órgãos avaliadores que teriam então oportunidade para desenvolver critérios de avaliação de qualidade próprios para essa categoria de programas de graduação.

6. CONCLUSÃO

No Brasil existe um senso comum extremamente prejudicial ao aumento das relações entre as instituições de ensino e os arranjos produtivos locais. As instituições de ensino tendem a ver as empresas como entidades externas, interessadas em conseguir algum trabalho gratuito, ou como fontes de financiamento alternativo para suas atividades de pesquisa, e não como parte importante da sociedade que as mantêm, e as empresas tendem a ver as instituições de ensino como entidades puramente teóricas, com pouco ou nenhum interesse em problemas práticos, incapaz de lhe prestar qualquer serviço.

Se conseguirmos mudar esses paradigmas, fazendo com que os Institutos Federais enxerguem as empresas como membros de grande poder transformador na sociedade brasileira além de instituições detentores de problemas práticos de grande valor didático para o processo de formação de seus alunos, gradualmente a visão que as empresas tem dos Institutos Federais será também alterada, para parceiros importantes no processo de desenvolvimento tecnológico fundamental para a manutenção de atividades produtivas na atualidade.

As iniciativas que proporcionam contato entre os docentes dos Institutos Federais e instituições de ensino estrangeiras que já conseguiram mudar seu perfil de atuação são importantíssimas, no entanto, alterações nos critérios avaliativos para professores, pesquisadores, cursos, programas de graduação e instituições são direcionadores fundamentais e o Ministério da Educação, respeitando a autonomia das autarquias sob sua direção, não deve se furtar a exercer influência.

BioHub, *Demola* e *Tiimiakatemia*, na ordem apresentada, constituem iniciativas com grau crescente de profundidade no relacionamento com os arranjos produtivos locais, assim como crescente é também a necessidade de amadurecimento do ambiente dos Institutos Federais para o sucesso na implantação. A ideia central do *BioHub* pode ser implementada de imediato, e constitui passo intermediário importante para iniciativas como o *Demola* e o *Tiimiakatemia*. Partimos de um evento de alguns dias para um projeto de um semestre até criarmos a base para todo um curso voltado para a interação com empresas.

REFERÊNCIAS

OTRANTO, Célia Regina. Criação e Implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs. **Revista RETTA** (PPGEA/UFRRJ). 2010. Disponível em <<http://www.celia.na-web.net/pasta1/trabalho19.htm>>. Acesso em 22/01/2015.

SCHWARTZMAN, Simon. A Pesquisa Científica e o Interesse Público. **Revista Brasileira de Inovação**. Departamento de Política Científica e Tecnológica/Instituto de Geociências – UNICAMP. 2002. Disponível em <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/248/162>>. Acesso em 31/02/2015.

WORLD BANK. **Higher Education: The Lessons of Experience**. Washington. 1994.

WORLD BANK. **Education Sector Strategy**. Human Development Network. Washington. 1999.

KOIVULA, Ulla-Maija et al. **R&D Strategies and Activities, Comparing Universities of Applied Sciences. In Finland, the Netherlands, Belgium and Germany**. 2009.

NUNES, Maria Augusta Silveira Netto et al. Discussões sobre Produção Acadêmico-Científica & Tecnológica: Mudando Paradigmas. **Revista GEINTEC**. 2013.

HUNG, Woei et al. **"Problem-based learning."** *Handbook of research on educational communications and technology. International Forum of Educational Technology & Society (IFETS)*. 2008.

ME & MY CITY. <<http://yrityskyla.fi/en/me-mycity/>>. Acesso em 30/11/2015.

BIOHUB. <<http://www.biohub.fi>>. Acesso em 30/11/2015.

DEMOLA. <<http://www.demola.net>>. Acesso em 30/11/2015.

TIIMIAKATEMIA. <<http://www.tiimiakatemia.fi/en/>>. Acesso em 30/11/2015.