



PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA: UMA EVOLUÇÃO NA RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

José Manoel de Seixas– seixas@lps.ufrj.br
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Engenharia/COPPE
CP 68504– Cidade Universitária
21945-970 – Rio de Janeiro, RJ

***Resumo:** Um projeto de cooperação técnica–científica foi estabelecido na área da tecnologia da informação e comunicação (TIC) entre o Instituto de Pesquisas Eldorado e a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Escola de Engenharia, através do Departamento de Engenharia Eletrônica e de Computação (DEL). Ao longo dos quase três anos de duração do projeto, o Instituto Eldorado fez a mediação entre a Motorola do Brasil e a UFRJ, no sentido de viabilizar a implantação do chamado “Programa de Capacitação Tecnológica – PCT” nas áreas de software e firmware. A concepção do PCT extrapola, em princípio, a própria necessidade de mão de obra especializada da Motorola, identificada ao início do programa, e alimenta o conjunto da área (incluindo os competidores da própria Motorola) com mais de uma centena de alunos formados com habilidades e competências em software e firmware de TIC, considerando-se apenas o PCT-DEL. Assim, este programa se destaca enquanto atividade de extensão da universidade e estabelece novos horizontes de cooperação e integração com a indústria no Brasil. A iniciativa da Motorola encontrou pleno eco na UFRJ, concretizando uma oportunidade única de desenvolvimento da relação universidade-empresa.*

***Palavras-chave:** Integração universidade-empresa, Programa de Extensão, Tecnologia de Informação e Comunicação*



1. INTRODUÇÃO

Em geral, a integração entre universidades e empresas é vista como positiva pelas universidades, apesar de eventuais restrições específicas, surgidas de algumas experiências mal sucedidas (Brescianini et al. (1994), ICECE, 2003). Entretanto, há consenso na avaliação de que esta integração não tem sido efetiva, ou mesmo tem se colocado bem abaixo das expectativas e realidades das instituições, notadamente aquelas de ensino superior federais. Desta maneira, o tema sempre desperta interesse (COBENGE, 2002) e qualquer ação neste campo merece atenção e análise.

O “Programa de Capacitação Tecnológica – PCT” (PCT-DEL, 2000) foi estabelecido enquanto um projeto de cooperação técnica–científica na área da tecnologia da informação e comunicação (TIC) entre o Instituto de Pesquisas Eldorado (ELDORADO, 2000) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, a partir da Escola de Engenharia, com participação específica do Departamento de Engenharia Eletrônica e de Computação (DEL). Ao longo dos quase três anos de duração do projeto, o Instituto Eldorado fez a mediação entre a Motorola do Brasil e a UFRJ, no sentido de viabilizar a implantação do PCT nas áreas de *software* e *firmware*. A Fundação COPPETEC (COPPETEC, 1997), conveniada com a Escola de Engenharia, foi a responsável pela gestão administrativa e financeira do PCT.

O PCT visou a seleção de estudantes bolsistas a partir do 3º ano do curso do DEL, para atender aos requisitos estabelecidos pela Motorola, enquanto plano de ação da empresa em TIC. A partir do reconhecimento da necessidade de capacitação de alto nível nesta área, a Motorola decidiu-se pela contratação de universidades brasileiras de destaque para a realização de um conjunto de cursos básicos e avançados, suplementares ao curso de graduação regular. Para isto, a UFRJ e as demais universidades participantes do programa foram providas de recursos materiais, equipamentos e software, usando-se os incentivos e benefícios previstos na Lei 8248, em vigor na época, com vistas à capacitação dos alunos de graduação, que foram inicialmente selecionados pela Motorola através de dinâmica de grupo própria.

A concepção do PCT extrapola, em princípio, a própria necessidade de mão de obra especializada da Motorola (PCT, 1999), identificada ao início do programa, e alimenta o conjunto da área (incluindo os competidores da própria Motorola) com mais de uma centena de alunos formados com habilidades e competências em *software* e *firmware* de TIC, somente considerando-se o projeto com a UFRJ. Assim, este programa se destaca enquanto atividade de extensão da universidade e estabelece novos horizontes de cooperação e integração com a indústria no Brasil, merecendo uma análise mais detalhada (MOTOROLA DO BRASIL, 2000).

Este trabalho avalia o PCT-DEL e verifica o impacto deste no alunado da UFRJ e no próprio departamento em que se realizou. Na próxima seção descrevemos o contexto do projeto na UFRJ, que se realizou num momento em que o curso de engenharia eletrônica e de computação se desenvolvia plenamente, a partir de uma reforma curricular que se concretizou em 1999. Desta maneira, o curso se encontrava apto a acolher uma iniciativa inovadora e do porte do PCT. Na Seção 3, descrevemos o PCT-DEL em detalhes e seus resultados. Na Seção 4, apresentamos as conclusões do trabalho e as perspectivas futuras da integração universidade-escola.

2. ENGENHARIA ELETRÔNICA E DE COMPUTAÇÃO NA UFRJ

O curso de engenharia eletrônica e de computação na UFRJ caracteriza-se por formar profissionais capacitados a promover o desenvolvimento científico e tecnológico da área. A

alta qualidade da formação dos alunos do DEL é garantida pela sólida atuação em pesquisa e extensão dos professores desse departamento. Acrescente-se a isso a atuação na pós-graduação (COPPE) de grande parte do corpo docente e a estreita relação entre a COPPE e o DEL com os centros de pesquisas situados na Ilha do Fundão, como o CENPES, o CEPEL e o laboratório da Embratel. O DEL conta com 34 docentes, sendo que 30 trabalham em regime de dedicação exclusiva. Desses, 24 são doutores e os outros 10 são mestres. Em torno de 600 alunos se encontram matriculados no DEL.

A moderna engenharia eletrônica integra *hardware*, *software* e trabalho cooperativo entre equipes com diferentes especialidades para o desenvolvimento de projetos. Além disto, é crescente o desenvolvimento de projetos de engenharia nos quais as equipes de projeto estão geograficamente dispersas, necessitando de ferramentas da engenharia de software para se comunicar de maneira eficiente, mesmo que remotamente. Desta maneira, há de se aproximar a engenharia eletrônica da engenharia de computação, haja vista a intensa relação entre os sistemas eletrônicos, suas simulações, suas ferramentas de desenvolvimento e projeto e suas implementações, muitas das vezes, em dispositivos programáveis. Portanto, a moderna engenharia eletrônica exige uma sólida formação dos seus profissionais em computação, apresentando demandas de níveis variados (métodos, linguagens de decodificação de baixo e alto nível, armazenamento, aquisição e tratamento de dados, computação inteligente, computação paralela e distribuída, processamento em tempo real, *online* e *offline*, etc) .

O curso de engenharia eletrônica e de computação do DEL alinha-se plenamente neste enfoque atual. Com a reforma curricular implementada em 1999, o curso de eletrônica, como era anteriormente concebido, manteve a sua estrutura original de subdivisão em quatro áreas fundamentais (circuitos e instrumentação, automação e controle, telecomunicações e sistemas digitais e computação), mas melhor equilibrou estas áreas, dando-lhes conexões objetivas com os métodos, algoritmos e linguagens de computação e, deste modo, mudou a sua denominação para a atual, chamando-se de engenharia eletrônica e de computação.

O curso de graduação em engenharia eletrônica e computação visa formar profissionais com sólidas bases científicas e tecnológicas, para a atuar nas quatro áreas tradicionais da engenharia eletrônica e nas áreas de computação (metodologia de desenvolvimento de software, programação orientada a objeto, redes de computador, programação para Internet, aquisição de dados, *firmware*), utilizando e/ou desenvolvendo recursos computacionais, novas tecnologias e métodos. Como a estrutura do curso visa a uma formação bastante flexível, os graduados que nele venham a se formar podem atuar nos mais diversos ramos de atividade. Entre estes, empresas de *software* e de *hardware*, instituições financeiras, empresas multinacionais, estatais e de economia mista, departamentos de engenharia e informática, instituições de ensino, como instrutores em cursos de engenharia e informática, em empresas de consultorias, em empresas próprias e como autônomos.

No currículo atualmente vigente para a engenharia eletrônica e de computação, até o sétimo período, o aluno encontra um curso fortalecido nos seus aspectos básicos de ciência e engenharia eletrônica e de computação, envolvendo as disciplinas que cobrem a teoria e prática das quatro áreas citadas e os cursos tradicionais em Cálculo, Álgebra Linear, Física e Química, além de disciplinas de humanidades e de enfoque histórico, social ou ambiental, o que lhe dá flexibilidade, cobertura, amadurecimento e consciência para adequar ao seu perfil à escolha para as demais cadeiras optativas que lhe completam o curso, ao longo dos três períodos finais. Apesar de ter sido implementado em 1999; ou seja, antes das novas diretrizes do MEC terem sido aprovadas, o currículo novo adere perfeitamente aos conceitos e requisitos definidos pelo MEC, com excelente balanceamento entre conteúdos básicos, profissionais e específicos.

As disciplinas optativas tanto podem manter a formação equilibrada do aluno nas quatro áreas, visando um profissional com visão fortalecida nestas áreas e com plenas condições de

atuação e adaptação ao dinâmico mercado de engenharia nacional ou, especificamente, carioca, ou ainda atender ao perfil próprio do aluno que se inclina mais para uma ou mais áreas de concentração. Um leque de cerca de 15 disciplinas optativas para cada setor dá plena formação no estado da arte da tecnologia de cada uma das áreas e amplo espectro de cobertura para a escolha pessoal do aluno. Com esta configuração flexível para os três últimos períodos, a formação básica e o estado da arte se encontram bem dosadas. Almeja-se, assim, uma formação capaz de acompanhar as mudanças na tecnologia, que se prevêem aceleradas para os próximos anos de atividade profissional.

O currículo inclui ainda um projeto integrado, onde os alunos atuam em equipes cooperativas num projeto que integra as quatro áreas de concentração. Adicionalmente, uma grande parte das disciplinas obrigatórias possui horários específicos de prática, que podem ser utilizados para atividades de laboratório, seminários, trabalhos, exercícios de verificação, estudo dirigido, etc. As atividades de laboratório contam com infra-estrutura laboratorial específica para a graduação (laboratórios de física, química, eletrônica e de informática) e com laboratórios específicos de pesquisa (processamento de sinais, teleinformática, eletrônica de potência, telecomunicações, instrumentação, microeletrônica, controle e automação, computação de alto desempenho), integrando o aluno de graduação com a pós-graduação da COPPE, através de projetos de iniciação científica, de desenvolvimento tecnológico e projetos de final de curso.

Os alunos têm, historicamente, encontrado grande facilidade em conseguir estágios (tipicamente, remunerados), que são supervisionados individualmente pela UFRJ, através dos orientadores acadêmicos associados a cada aluno. Ao final do curso os alunos devem desenvolver um projeto, em um tema escolhido em conjunto com um professor orientador do DEL, ou em parceria com profissionais de empresas ou de outras instituições. As comissões de ensino, de orientação acadêmica, de estágio supervisionado e de projeto final de curso auxiliam a orientar, debater, propor mudanças ou correções nos diversos aspectos da vida cotidiana do curso, servindo como apoio fundamental à implementação eficiente destas idéias político-pedagógicas.

Desta maneira, a iniciativa da Motorola, que combina *hardware* e *software* em TIC, encontrou pleno eco na UFRJ, concretizando uma oportunidade única de desenvolvimento da relação universidade-empresa.

3. O PROJETO PCT-DEL

O PCT-DEL foi desenvolvido através de cursos de extensão, incluindo aulas teóricas e atividade laboratorial. Para garantir o seu aproveitamento, o PCT-DEL teve um acompanhamento constante dos seus resultados, através de relatórios e reuniões de trabalho com os executivos do Instituto de Pesquisas Eldorado.

O PCT-DEL concretizou-se através da oferta de *cursos de extensão universitária*, realizados nas instalações da UFRJ, ministrados por professores do corpo docente do DEL, ou convidados por este. Os cursos de extensão universitária foram concebidos para suplementar o curso regular de graduação, considerando-se os requerimentos de formação em TIC. Algumas atividades adicionais estavam previstas, tais como desenvolvimento de projetos de interesse da Motorola, evento anual de destaque do melhor estudante, inventário periódico de satisfação em relação ao PCT, troca de experiências entre professores e *staff* da Motorola e do Instituto de Pesquisas Eldorado, seminários do *staff* da Motorola no PCT-DEL, com ênfase em ética e atuação profissional e estágios dos alunos com melhor desempenho nos cursos na fábrica da Motorola em São Paulo. Entretanto, dificuldades operacionais e financeiras que se apresentaram ao longo do período impediram que estas atividades fossem realizadas, ocasionando certa frustração no alunado participante.

Os alunos do curso regular do DEL completam o curso em 10 períodos letivos semestrais, sujeitos ao sistema de créditos. Os alunos estudam em horário, praticamente, integral, com alunos cursando disciplinas de período ímpar (1, 3, 5, 7, 9) no período da manhã e alunos cursando disciplinas de período par (2, 4, 6, 8, 10) utilizando a parte da tarde. Além disso, as aulas de laboratório são realizadas no período oposto, de modo a permitir um amplo exercício prático, nomeadamente em física, química, eletrônica e computação. O período da manhã se inicia às 7 horas, e o período da tarde termina às 18 horas. Considerando-se que a audiência desejada pela Motorola cobre alunos desde o quinto período, restou o período noturno para se realizar as atividades do PCT, que se desenvolveram durante os dias de semana de 18 às 21 horas. Tipicamente, as atividades ocorriam duas vezes por semana, decorrentes da existência de dois cursos suplementares sendo ministrados em paralelo, um ligado à linha de software e outro à linha de *firmware*.

Um sítio na Internet foi mantido ao longo de toda a duração do curso, inscrevendo alunos, informando sobre ementas e atividades dos cursos, disponibilizando os livros da biblioteca do programa e noticiando os principais eventos de cada bloco didático. Com cursos de duração de 30 horas, inicialmente, com posterior redução para 24 horas (devido às restrições definidas pelo Instituto Eldorado decorrente de dificuldades financeiras inesperadas), os blocos didáticos aderiram perfeitamente aos blocos definidos pela UFRJ à época, com dois blocos por semestre. Esta redivisão por blocos de cada semestre foi uma tentativa, já abandonada devido às resistências na implementação, da UFRJ possuir um único calendário didático para todas as suas unidades, facilitando a integração. Com esta plena aderência do PCT-DEL ao cronograma de atividades da graduação, os alunos tiveram facilitada a sua participação no programa que, deste modo, interferiu minimamente nas atividades regulares requeridas pelo DEL.

Os cursos oferecidos foram agrupados em duas áreas de concentração: software e hardware. O projeto original previa um ciclo básico de cursos envolvendo ambas áreas, composto por:

- Metodologia de Desenvolvimento de Software
- Telefonia Digital
- Orientação a Objetos em Ambiente Multiplataforma
- Tecnologia de Telefonia Celular
- Códigos Corretores de Erros
- Redes Neurais em Telecomunicações e Processamento de Sinais
- Protocolos Avançados de Comunicação
- Codificação de Voz

O planejamento inicial previa que todos os alunos selecionados pela dinâmica de grupo da Motorola e os demais convidados pelo DEL fariam o ciclo comum e depois seriam divididos nos grupos de software e firmware. Novos alunos poderiam aderir, por convite, conforme vagas fossem abertas (a infra-estrutura do DEL permitia até um total de 40 alunos no programa). Vagas seriam abertas a partir da reprovação de algum aluno num dado curso, quando este aluno, então, seria desligado do programa, ou por desistência de algum aluno. Na prática, como o PCT-DEL funcionava também como estágio supervisionado, com bolsistas pagos pelo programa e com convidados sem remuneração, a desistência de algum aluno se deu por aparecimento de proposta de estágio mais vantajosa ou mesmo por encerramento do curso de graduação. Por outro lado, conforme mencionado, as restrições financeiras impuseram cortes no programa, de tal maneira que todos os alunos do programa acabaram por seguir ambas áreas de concentração, com metade dos cursos previstos para a fase seguinte do programa tendo sido cortados, o que gerou enorme decepção entre todos.

Os cursos efetivamente ministrados em *software*, na fase seguinte, foram:

- Gerenciamento e Segurança de Redes
- Programação Concorrente para Unix
- Programação Cliente-Servidor
- Bancos de Dados Não Convencionais
- Arquiteturas e Projetos de Protocolos

Por outro lado, no segmento de *firmware*, os cursos foram ministrados em paralelo com aqueles do segmento de *software*. Assim, os seguintes cursos foram oferecidos:

- Microcontroladores e PLDs
- Redes de Computador Sem Fio
- Telefonia Celular de Terceira Geração
- Drivers e Interfaces de Comunicação
- Medidas de Rádio Frequência
- Arquiteturas DSP
- Laboratório Avançado de Firmware

De um total de 930 horas previstas no projeto original, 504 horas foram efetivamente ministradas ao longo destes cursos.

O PCT-DEL também proveu o DEL com material bibliográfico atualizado e com equipamentos e pacotes de *software* de última geração, na forma de comodato. Embora a expectativa para o programa fosse ainda maior e os cortes também tivessem atingido fortemente o aporte previsto, é inegável que o material disponibilizado contribuiu para um melhor aparelhamento do DEL na área de TIC, produzindo, assim, um impacto enormemente positivo.

A equipe técnica que levou adiante o PCT-DEL foi composta por técnicos de *software* e *firmware* (todos funcionários do DEL) e monitores (alunos da COPPE), que apoiaram os professores e a coordenação do projeto na preparação de aulas, instalação de *software* e equipamentos, e nas atividades de laboratório. Técnicos administrativos e de apoio também foram incorporados ao projeto.

A participação do DEL no projeto foi bastante intensa. Um total de 22 professores ministraram cursos ao longo dos três anos de duração do programa. Desta maneira, podemos ver que o corpo docente do DEL se mostrou extremamente receptivo ao projeto e aderiu plenamente à sua implementação. Isto é fruto não só da proposta prestigiosa do projeto em si, que coloca a UFRJ como uma das privilegiadas universidades escolhidas pela Motorola para sediar o programa, mas também de uma ampla discussão que foi encaminhada no DEL com a participação de todo o corpo docente, técnico e de uma parte do corpo discente. Em consequência, a proposta apresentada para o programa foi fortalecida e reconhecida como sendo de todos.

Em termos do alunado, houve intensa procura pelos cursos. Mesmo após a fase de seleção pela Motorola, que reuniu cerca de uma centena de alunos candidatos, o programa continuou despertando enorme interesse nos alunos, com contínua inscrição de candidatos às vagas que iam se abrindo no decorrer do programa. Ao fim, mais de uma centena de alunos acabou por se beneficiar do PCT-DEL, confirmando o impacto positivo do programa. Vários alunos permaneceram por mais de um ano no programa e não foram poucos aqueles que cobriram mais de 75 % dos cursos ministrados.

Todos os cursos tiveram uma avaliação ao seu final, a partir do preenchimento personalizado de questionários desenvolvidos para este fim. Em geral, os alunos ficaram bastante satisfeitos com os cursos, tanto em termos de conteúdos, como em termos didáticos e de atividades laboratoriais. Pelo menos 20 % da carga didática foi desenvolvida em



laboratório para todos os cursos. Cada curso teve uma audiência entre 30 e 40 alunos e a nota média dos alunos, considerando-se o conjunto de cursos, atingiu 7,5, o que pode-se considerar bastante positivo, levando-se em conta a diversidade do alunado (do terceiro ao décimo período) e do conteúdo dos cursos (desde o básico em TIC até o correspondente aprofundamento). Cerca de duas dezenas de alunos aprovados nos cursos utilizaram o programa para cumprir o requisito complementar de estágio supervisionado, requerido pelo currículo de engenharia eletrônica e de computação do DEL, constituindo-se assim num benefício adicional do programa.

4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O PCT-DEL constituiu-se numa experiência bastante enriquecedora para o Departamento de Engenharia Eletrônica e de Computação, ao estabelecer novos horizontes para a colaboração universidade-empresa. Baseado nas necessidades reais da Motorola do Brasil, o projeto foi concebido como uma forma inovadora de fazer uso do incentivo fiscal do Ministério da Ciência e Tecnologia, permitindo uma formação de recursos humanos de alto nível em TIC e com capacidade de desenvolver e operar sistemas que conjuguem *software* e *firmware*.

Os principais elementos do sucesso do projeto foram a ampla participação do DEL, tanto de professores e funcionários mas, principalmente, de alunos, e o aporte dado ao projeto com os recursos da renúncia fiscal, o que incluiu equipamentos, pacotes de *software* e bibliografia atualizada do setor. A participação dos alunos também foi incentivada com bolsas de estágio oferecidas pelo programa. Algumas decepções também foram acumuladas por força das restrições financeiras que atingiram o projeto no seu início e se acentuaram durante o seu transcorrer. Por outro lado, houve o benefício de se exercitar a relação complexa entre universidades e empresas, que envolve aspectos diferenciados e de múltiplas facetas. Este aprendizado mostrou que há muitas potencialidades nesta relação e que também há muito o que aprender por ambas as partes.

Acreditamos que experiências adquiridas com projetos como o PCT-DEL são importantíssimas para a construção deste aprendizado entre as partes. Projetos reais como este contribuem muito para o avanço desta relação entre universidade e empresa, mesmo quando há erros, decepções. O formato do PCT pode ser uma boa base de desenvolvimento para outros projetos, em campos diferentes até mesmo diferentes de TIC, embora as demandas em TIC continuem a merecer atenção especial. Infelizmente, o projeto PCT-DEL se encerrou sem apontar uma perspectiva imediata de continuação do aprendizado. Mas, estamos certos, que o caminho se abriu um pouco mais e que a experiência será retomada, provavelmente em novos moldes, em futuro breve.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao Instituto de Pesquisa Eldorado e à Motorola do Brasil pela oportunidade que foi oferecida ao DEL na forma de um projeto de cooperação tão rico e bastante impactante na vida cotidiana dos alunos e do próprio departamento. Gostaríamos de agradecer aos executivos e funcionários destas empresas pelo apoio e consideração. Também, claro, estendemos o agradecimento aos professores, funcionários e alunos do DEL que deram vida ao projeto. Além disto, a COPPETEC foi fundamental para a gerência administrativa e financeira do projeto. Em especial, gostaria de agradecer ao meu colega Sergio Villas Boas do DEL, que durante um bom tempo dividiu comigo a tarefa de coordenação do projeto. Por fim, agradecemos ao MCT, CNPq e à FAPERJ pelo apoio a este trabalho.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRESCIANINI, E.A; CARVALHO, H.G; LIMA A.A. Universidade e Indústria: Parceiros em Busca da Qualidade. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA. **Anais**. Curitiba, Paraná, 1994, p. 99-112.

COBENGE, CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA. **Anais**. Piracicaba, São Paulo, 2002.

COPPETEC, FUNDAÇÃO: <http://www.coppetec.coppe.ufrj.br> (no ar desde 1997, acesso em 31 de julho de 2003).

ICECE, INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEER AND COMPUTER EDUCATION. **Anais**. Santos, São Paulo, 2003.

ELDORADO, INSTITUTO DE PESQUISAS: <http://www.eldorado.org.br> (no ar desde 2000, acesso em 31 de julho de 2003).

MOTOROLA DO BRASIL. Seminário Sobre Educação Tecnológica. In: II ENCONTRO MOTOROLA COM UNIVERSIDADES. **Anais**. Campinas, São Paulo, julho, 2000.

PCT, PÁGINA INTERNET DO PROJETO: <http://www.pct.com.br> (no ar desde 1999, acesso em 31 de julho de 2003).

PCT-DEL, PÁGINA INTERNET DO PROJETO: <http://www.del.ufrj.br/~pct> (no ar desde 2000, acesso em 31 de julho de 2003).

TECHNICAL CAPACITATING PROGRAMME: AN EVOLUTION ON THE UNIVERSITY-INDUSTRY COOPERATION IN THE FIELD OF INFORMATION AND COMPUTING TECHNOLOGY

Abstract: *A technical-scientific cooperation programme was established in the field of information technology and telecommunications between the Eldorado Research Institute and the Federal University of Rio de Janeiro, Engineering School, by means of its Electronics and Computing Engineering Department. As long as the three year duration period, the Eldorado Institute bridged the gap between Motorola and the university, so that the so-called Technical Capacitating Programme (PCT) could be implemented in software and firmware areas. The PCT conception extrapolates, in principle, the own requirements of qualified human resources from Motorola, which were identified in the beginning of the programme, and it feeds the overall information technology and telecommunications engineering market (including Motorola's competitors) with more than a hundred of software and firmware qualified students who attended successfully the programme in Rio. Therefore, PCT is*



distinguishable as a university-industry cooperation programme and establishes new paradigms for such collaboration in Brazil. The Motorola initiative was fully matching the university aims, making reality a unique opportunity for university-industry cooperation development.

Key-words: *University-industry cooperation, Information technology and telecommunications.*