

# O PROCESSO DE CRIAÇÃO DE CURSO TECNOLÓGICO

Daniel Junghans<sup>1</sup>

**Resumo:** *A criação de um curso de tecnologia envolve cuidados especiais, sob o risco de fadar-se ao fracasso. Capacitação do corpo docente, instalações didáticas e laboratórios adequados, compromisso com a realidade de mercado e sobretudo atuação em áreas carentes de treinamento são alguns dos itens que devem ser verificados, atingidos e mantidos em qualquer instituição que deseja oferecer um curso respeitado e que sobreviva às constantes modificações de um mundo globalizado e dinâmico.*

**Palavras-Chave:** pós-graduação, criação, projeto, especialização, tecnologia, informática, curso, computação gráfica.

**Abstract:** *In order to create a course of technology, institutions must take care of some points as: teaching staff competent; appropriate didactic ambient and resources; laboratories facilities; commitment with the market reality and specially acting in lacked areas of training are some items that must be verified, reached and kept in order to survive in a dynamic world of constant changes.*

**Keywords:** post-graduation, creation, project, specialization, technology, informatics, course, computer graphics.

## 1. Introdução

O Centro Federal de Educação do Paraná CEFET-PR possui 90 anos de tradição e experiência na criação, manutenção e adaptação à realidade de mercado em cursos tecnológicos nas mais diversas áreas do conhecimento humano. Este artigo procura compartilhar tal experiência com outras instituições de ensino tecnológico, de forma a auxiliá-las no processo de estudos preliminares, planejamento, criação do projeto e posteriormente do curso. Da mesma forma, pode ser uma ferramenta para a manutenção de um curso tecnológico adaptado às reais necessidades do mercado.

As idéias aqui compartilhadas resultam da experiência no processo de criação do Curso de Especialização em Computação Gráfica do CEFET-PR. Primeiro curso deste gênero no País, sua criação foi uma imposição do mercado carente de treinamento e de instituições de ensino que provêem tal especialidade. Cursos bem planejados em áreas estratégicas e ministrados por uma instituição

.....  
<sup>1</sup> Especialista em Sistemas Elétricos de Potência – UFSC. ([junghans@netpar.com.br](mailto:junghans@netpar.com.br))

com um corpo docente preparado para as transformações sociais e tecnológicas atuais são um importante fator de engrandecimento de um país e conseqüente inserção num mundo globalizado e que resulta no desenvolvimento social como um todo.

De fato, o desenvolvimento tecnológico que estamos vivenciando nas últimas décadas (e em especial nos últimos anos para a informática), traduzida na melhoria de equipamentos e meios e a democratização da informação, com a possibilidade da utilização da informática por qualquer pessoa, resulta na necessidade de instituições de ensino preparadas para o treinamento e conscientes de seu papel não somente como divulgadoras do conhecimento quanto à aplicação mais adequada destes conhecimentos em benefício da humanidade e de nosso planeta.

A criação e manutenção de um curso tecnológico bem sucedido envolve etapas obrigatórias de planejamento e pré-estruturação. Tais etapas devem respeitar fatores sociais, econômicos e infra-estruturais imprescindíveis, sob pena de fracasso antes mesmo do início.

Pode-se considerar que a viabilidade da criação e manutenção de qualquer curso de pós-graduação apoia-se em cinco elementos básicos:

- Demanda no mercado;
- Infra-estrutura física e laboratorial;
- Capacitação docente, material didático e padronização;
- Viabilidade financeira;
- Avaliação docente e discente.

Abaixo são comentados e analisados tais elementos.

## **2. A Demanda no Mercado**

A despeito da tradicional vocação para ciência pura desenvolvido ao longo de décadas nas universidades brasileiras e que ainda encontra hoje árdus defensores entre a comunidade científica, não se pode esperar sucesso de um curso à comunidade caso não haja uma demanda reprimida no mercado de trabalho.

Temos exemplos no CEFET-PR de projetos de cursos de pós-graduação sem sucesso. Organizados por professores altamente especializados e contando com uma excelente infra-estrutura laboratorial, tais projetos pareciam ser perfeitos. O fato de serem voltados para profissionais também especializados, sem haver uma pesquisa sobre as reais necessidades da comunidade, determinaram o fracasso. Não houve interessados suficientes para iniciar suas disciplinas e os cursos simplesmente não aconteceram.

A tarefa fundamental passa a ser, outrossim, a de identificar a demanda. Pode-se utilizar os métodos tradicionais de pesquisa em publicações periódicas ou mesmo a contratação de empresas especializadas neste ramo, porém a opção mais segura é a organização de uma estrutura prévia, que ofereçam cursos para a comunidade.

A experiência do CEFET-PR recomenda que, da mesma forma como a

criação de um curso de doutorado deve ser precedida pelo seu equivalente de mestrado, também assim deve ser a criação de um curso de especialização, devendo ser precedido por cursos de curta duração, em nível de aperfeiçoamento ou mesmo cursos abertos à comunidade, profissionalizantes e que não exijam titulações dos participantes.

A existência de uma estrutura dirigida à prestação de cursos de curta duração à comunidade têm provado ser fundamental para o sucesso de cursos mais avançados no futuro. O CEFET-PR possui não somente um setor voltado a este fim, denominado de Núcleo de Cursos Extraordinários – NUCCE, como também uma Diretoria de Relações Empresariais – DIREP, dedicada à formação de parcerias e convênios com as empresas.

Busca-se com esta estrutura o benefício de toda a comunidade, quais sejam:

- Alunos da própria instituição de ensino: obtêm acesso a cursos profissionalizantes, estágios e empregos diretamente com as empresas e de uma forma organizada que permite a escolha da melhor dentre várias opções de seu interesse;
- Docentes: Além de complementar sua renda mensal, permite obter experiências profissionais diversificadas e atualização tecnológica, imprescindíveis para exercer a sua atividade de ensino;
- A empresa conveniada como um todo: facilita a captação dos melhores profissionais, conta com o apoio técnico e financeiro para desenvolvimento de novos projetos e permite a melhoria da capacitação de seus funcionários atuais, que participam de cursos no próprio CEFET-PR.

O Curso de Especialização em Computação Gráfica surgiu da experiência de vários professores que ministravam cursos de curta duração no NUCCE e que possuíam afinidades em suas áreas de atuação.

A observação constante da intensa procura pela comunidade por tais cursos, reflexo inerente da demanda reprimida pelo mercado, determinou a criação de um curso em que os alunos pudessem aperfeiçoar-se em várias áreas da computação gráfica, de modo a permiti-lo profissionalizar-se em empresas com perfis diversificados de atuação, ao mesmo tempo que fornece um certificação de seu alto grau de especialização.

Desta forma, antes de iniciar um projeto de curso de longa duração, a instituição deve considerar a criação de uma infra-estrutura para oferecer cursos de curta duração. A agilidade e experiência de uma estrutura previamente montada, no que tange às questões administrativas e marketing empresarial é um importante aliado para a determinação da demanda de mercado e conseqüentemente da viabilidade de futuros cursos de especialização, mestrado ou doutorado, pois o sucesso de ambos estão estreitamente relacionados.

### **3. Infra-estrutura Física e Laboratorial**

Não se pode pensar em um curso de tecnologia sem a presença de ambientes de ensino apropriados e equipados com os recursos mais utilizados

pelas empresas.

Uma das maiores dificuldades para a implementação de um curso de tecnologia é a captação de recursos financeiros para a instalação dos laboratórios e equipamentos necessários para equiparar-se ou mesmo igualar-se em nível do mercado e, conseqüentemente, conquistar sua participação efetiva no mesmo. Quando se fala em tecnologia, deve-se ter em mente que o investimento será grande, porém os resultados a médio e longo prazo também o serão.

Como exemplo, pode-se citar o laboratório de computadores. O computador hoje não é mais um diferencial: é uma obrigatoriedade em qualquer ramo do conhecimento humano. É uma ferramenta que assume as tarefas rotineiras e perigosas e libera o humano para a nobre arte de criar. Porém, o custo de uma única sala de informática pode representar a totalidade dos recursos financeiros captados em dois ou mais anos de existência do curso. Dois anos é hoje um prazo por demais dilatado para manter-se a atualização desses equipamentos. De fato, o ideal é trocá-los a cada 12 meses ou menos, sob o risco de sempre ficar em atraso com o seu público-alvo.

Depara-se então com um dilema: como criar um curso de tecnologia, implantar laboratórios de informática atualizados e demais equipamentos caríssimos se ainda não existe a fonte de captação de recursos? E, da mesma forma, como gerenciar os custos de manutenção e atualização tecnológica dos equipamentos? A resposta pode estar nos diversos programas de financiamento institucionais dos organismos de pesquisa. No Brasil, pode-se contar com recursos do CNPq, CAPES, FINEP e FAPESP, cujos maiores detalhes são encontrados em seus respectivos endereços na Internet:

- CNPq: <http://www.cnpq.br/>
- CAPES: <http://www.capes.gov.br>
- FINEP: <http://www.finep.gov.br/Scripts/sitecf.exe/Home>
- FAPESP: <http://www.fapesp.br>
- Ministério da Ciência e Tecnologia:  
<http://www.mct.gov.br/prog/Default.htm>

É importante lembrar, contudo, que os resultados da aplicação de tais recursos são fiscalizados e cobrados e que instituições novas ou que nunca se utilizaram destes programas de financiamento devem provar a capacidade de gerenciá-los, mas não impede que qualquer instituição séria se candidate.

#### **4. Capacitação Docente, Material Didático e Padronização**

Em cursos de tecnologia no Brasil, a tradição é a presença de professores extremamente competentes e com excelente formação acadêmica, muitas vezes advindos de instituições estrangeiras ou mesmo sem tal formação, mas com grande experiência na atuação em um mercado competitivo. De fato, a formação e experiência prática de seus docentes é um dos pilares da qualidade do ensino, rapidamente sentida pelo aluno e conseqüentemente responsável direta pelo sucesso ou não do curso.

Apesar das controvérsias nessa discussão, a rápida observação do mercado globalizado atual determina uma forte tendência na formação do discente em cursos profissionalizantes em detrimento de cursos teóricos-conceituais. O mercado hoje exige que o profissional resolva problemas específicos e não necessariamente elabore soluções globais.

Vivemos hoje uma crise de emprego, não de salário. Para a empresa, o grande desafio é encontrar o profissional com um mínimo de qualificação em cursos práticos e bem estruturados. Para o profissional, o desafio é freqüentar uma instituição que forneça tal qualificação e de preferência com o conseqüente encaminhamento às empresas necessitadas.

A experiência nos mostra que para introduzir o futuro profissional neste mercado competitivo, tão importante quanto a formação técnica e capacidade didática do professor, também deve-se tomar especial cuidado com sua experiência de mercado e relacionamento com as empresas, futuro alvo e objetivo de seus alunos.

Em seu processo de formação, o curso de tecnologia deve prestar especial atenção à escolha dos professores envolvidos, pois, da mesma forma que determina a segurança, capacidade e facilidade do docente no domínio da especialidade envolvida, demonstra também sua capacidade na preparação de um material didático, apostilas e recursos auxiliares que atendam as necessidades dos alunos.

Fundamental para a qualidade do curso também é a padronização deste material didático. O aluno precisa perceber que um curso de tecnologia não é apenas a composição de alguns professores que, mesmo sem se conhecerem, resolvem ensinar suas técnicas de forma estanque, utilizando para isto recursos próprios. Ao contrário, cada uma das disciplinas deve parecer uma parte constituinte do todo, em que o aluno percebe claramente a importância de cada uma das engrenagens para o funcionamento e validade do curso. Esta percepção deve-se, em parte, à qualidade e padronização na diagramação do material didático, em que os conceitos e os exercícios devem ser apresentados de mesma forma, aparência e na mesma seqüência.

Os objetivos devem ficar claros desde a primeira aula e lembrados ao longo do curso. Todos os professores devem adotar procedimentos-padrão no que tange às avaliações e explicitar claramente ao final da disciplina quais as novas capacidades e conhecimentos dos alunos.

Pequenos detalhes parecem insignificantes, mas da mesma forma que os alunos necessitam ser lembrados de seus objetivos e obrigações ao longo do curso, também devem ser cobrada a participação constante de todos os docentes no processo de garantia da qualidade do curso de tecnologia.

## **5. Viabilidade Financeira: A Planilha de Captação e Custos**

Assim como a criação de uma empresa deve ser precedida de um estudo de viabilidade econômica para o seu funcionamento e futuro sucesso, também deve existir um projeto de criação de um curso de tecnologia de forma a garantir os objetivos propostos a longo prazo.

Alguns detalhes são de extrema importância para a determinação dos custos e dos benefícios do curso, tais como um índice de desistência (sempre presente nestes casos).

Como exemplo de planilha financeira para análise da viabilidade de um curso de pós-graduação, é mostrado abaixo a planilha utilizada para a criação do Curso de Especialização em Computação Gráfica do CEFET-PR.

Pode-se perceber na metodologia empregada que se parte das despesas com remuneração docente, coordenador e secretária e respectivos impostos sociais para se determinar o total de encargos com pessoal e sobre esse valor é acrescido 30% de taxa de administração, valor repassado diretamente para a direção da instituição.

Sobre o valor total resultante são acrescentadas ainda as despesas com materiais de laboratórios, equipamentos e suprimentos básicos.

O custo por estudante é calculado considerando-se um índice de desistência de 20% e reservando 10% das vagas para alunos isentos (funcionários ou professores do próprio CEFET-PR). O índice de desistência pode ser reduzido para 10% no segundo ano do curso.

O valor total a ser cobrado por aluno é dividido em 10 parcelas mensais mais 2 parcelas na matrícula, resultando em 12 partes iguais. A intenção com isto é de minimizar o índice de desistência.

### **PLANILHA FINANCEIRA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA DO CEFET-PR**

<b>DESPESAS</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>1.1 - Despesas com remuneração de pessoal</b>			
<i>1.1.1 Remuneração de docentes</i>			
a) hora-aula de Prof. Doutor	10 h.a.	90,00	R\$ 900,00
b) hora-aula de Prof. Mestre	130 h.a.	75,00	R\$ 9.750,00
c) hora-aula de Prof. Especialista	240 h.a.	48,00	R\$ 11.520,00
d) 3 horas-aula de orientação de monografia por aluno	66 h.a.	75,00	R\$ 4.950,00
<b>Total da remuneração de docentes</b>			<b>R\$ 27.120,00</b>
<i>1.1.2 Remuneração com a coordenação</i>			
a) remuneração do coordenador	14	500,00	R\$ 7.000,00
b) remuneração da secretária	14	136,00	R\$ 1.904,00
<b>Total de remuneração com a coordenação</b>			<b>R\$ 8.904,00</b>
<b>Total da remuneração de pessoal</b>			<b>R\$ 36.024,00</b>

1.1.3 Encargos sociais (25,5%) R\$ 9.186,12

**Total parcial 1 R\$ 45.210,12**

**1.2 - Custos administrativos (30%) R\$ 13.563,04**

**Total parcial 2 R\$ 58.773,16**

**1.3 - Despesas:**

Softwares (AutoCAD, Windows, Corel, Office, etc) R\$ 5.500,00

Hardware (computadores, plotter, canhão, impressora, etc) R\$ 20.046,84

Material de consumo (apostilas, suprimentos, etc) R\$ 1.000,00

**Total parcial 3 R\$ 26.546,84**

**Total geral de despesas R\$ 85.320,00**

**CÁLCULO DO VALOR A SER COBRADO POR ALUNO PAGANTE**

$$VCA = VTP / (1-0,2)NMV$$

VTP: valor total do projeto VTP = R\$ 85.320,00

NMV: número mínimo de vagas ofertadas NMV = 18

(1-0,2): índice de compensação de desistências

VCA: valor a ser cobrado por aluno VCA = R\$ 4.740,00

**RECEITAS**

Na matrícula R\$ 790,00

10 parcelas mensais R\$ 395,00

**6. Avaliação Docente e Discente**

Tão importante quanto criar um curso de boa qualidade deve ser a verificação constante dessa qualidade. Métodos de avaliação do próprio curso, de seus docentes e de todo o material e equipamentos envolvidos no processo pedagógico devem ser continuamente criados e aplicados numa frequência tal que permitam detectar falhas importantes mesmo antes destas tornarem-se evidentes, porém sem prejudicar a seqüência didática.

A avaliação constante é uma importante ferramenta de controle da qualidade do curso e, assim como um curso de tecnologia deve estar sempre sensível às variações na sociedade e em contínua alteração, deve também possuir um sistema de avaliação e controle de sua qualidade para determinar se contempla as necessidades de um mercado que permitiu sua criação.

No anexo A, é apresentada a ficha de avaliação empregada ao final de cada disciplina do Curso de Especialização em Computação Gráfica do CEFET-PR. Avalia-se todo o pessoal envolvido, os docentes que não atingem a meta podem ser excluídos do curso, exigindo sua constante renovação didática e tecnológica.

## **7. Considerações finais**

O mercado atual altamente globalizado, competitivo e especializado está clamando por cursos de formação tecnológica e profissionalizantes. Não há como fugir disto. O modelo acadêmico por décadas empregado nas universidades brasileiras já não contempla todas as necessidades das empresas, que buscam um profissional ágil, flexível, com conhecimentos específicos e ao mesmo tempo com uma visão globalizada de todos os setores produtivos.

Pode-se pensar que tal necessidade seja provisória, porém tal demanda observa-se em nível mundial, em todos os setores produtivos e de serviços.

Vivemos em um mundo onde a informação tornou-se fácil e disponível para um número cada vez maior de pessoas e profissionais. Reproduzi-la e acessá-la tornou-se barato; porém produzi-la ainda é e continuará sendo caro e difícil e, conseqüentemente, a informação continuará extremamente valorizada pela sociedade.

Cabe-nos, como detentores das informações, prover recursos para transmiti-las de forma organizada, objetiva e acessível a um número cada vez maior de pessoas sob pena de tornarmos inúteis espectadores da história recente do desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade.

## **Agradecimentos**

A Faimara do Rocio Straus pela oportunidade e constante incentivo.

**Anexo A - Ficha de Avaliação do Curso de Especialização**

 <b>CEFET-PR</b>	Ministério da Educação <b>Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná</b>  <b>FICHA DE AVALIAÇÃO</b>				
NOME DO CURSO: _____ Nº DO PROJETO: _____ PERÍODO DE REALIZAÇÃO ____/____/____ a ____/____/____ NOME DO PROFESSOR: _____					
Para cada fator abaixo marque um X em um dos quatro níveis de avaliação que voce considera mais adequado.					
FATORES		NÍVEIS DE AVALIAÇÃO			
		EXCELENTE	BOM	REGULAR	DEFICIENTE
ORGANIZAÇÃO DO CURSO	Horário de realização				
	Época de realização				
	Local de realização				
	Número de alunos por turma				
	Distribuição da turma por nível de conhecimento				
ESTRUTURA DO CURSO	Conteúdo ministrado				
	Seqüência dos conteúdos				
	Material didático				
	Carga horária diária				
	Carga horária total				
DESEMPENHO DO PROFESSOR	Domínio dos conteúdos teóricos				
	Domínio dos conteúdos práticos				
	Didática				
	Relacionamento com os alunos				
	Interesse pelo aprendizado dos alunos				
DESEMPENHO DO ALUNO	Relacionamento com o professor				
	Participação nas aulas				
	Compreensão dos conteúdos ministrados				
	Aplicação imediata dos conhecimentos adquiridos				
1. Procure justificar os pontos negativos que você tenha considerado acima:					
2. Caso considere necessário, cite algumas sugestões que possam levar a um maior aperfeiçoamento do curso.					
LOCAL: _____ DATA: ____/____/____					