

ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE UM CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: SISTEMA INTEGRADO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Edgard Dias Batista Jr – edgard@feg.unesp.br

Universidade Estadual Paulista – UNESP, Faculdade de Engenharia, Campus de Guaratinguetá

Av. Dr. Ariberto Pereira da Cunha, 333 – Bairro do Pedregulho

12.500-000 – Guaratinguetá - SP

Rosaura de Menezes Selles Ribeiro – rosaura@feg.unesp.br

Maurício César Delamaro – delamaro@feg.unesp.br

Antonio Fernando Branco Costa – fbranco@feg.unesp.br

Fernando Selles Ribeiro – selle@inonet.com.br

***Resumo.** A implantação do curso de Engenharia de Produção vem sendo assistida por um processo de acompanhamento que busca garantir a efetiva implementação do Projeto Pedagógico. A dinâmica desse processo criou um sistema de avaliações capaz de apontar distorções e oportunidades de melhoria ainda na fase de implantação. Sua característica principal é a integração de vários instrumentos, utilizando tanto métodos quantitativos quanto qualitativos. Este trabalho apresenta o suporte metodológico que permite identificar medidas pedagógicas de interferência e acompanhamento dos resultados. Relata as ações que promovem o acompanhamento em cinco diferentes momentos durante o ano letivo, destacando a importância do envolvimento participativo de professores e alunos como sujeitos de um mesmo processo de melhoria da qualidade do ensino. Descreve, ainda, cada instrumento e a complementaridade que se estabelece entre eles. Como resultado dessa integração de métodos num único sistema de avaliação há a possibilidade de atuar com agilidade durante o ano letivo e, também, planejar atuações para anos seguintes.*

Palavras chave: *Projeto Pedagógico, Avaliação do Processo Ensino-aprendizagem*

1. INTRODUÇÃO

O curso de Engenharia de Produção Mecânica da UNESP – Campus de Guaratinguetá terá a formação de sua primeira turma neste ano 2000.

Nortearam a criação do curso: uma reflexão conceptual sobre a habilitação, as perspectivas da área de Engenharia de Produção no processo de mudanças que ocorrem em nossa sociedade, análise do mercado nacional da Engenharia de Produção, análise do mercado

regional onde se insere a escola e, também, as condições históricas da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, que mantém o curso de Engenharia Mecânica desde 1966.

Instala-se, em 1995, o Conselho de Curso, que elabora o Projeto Pedagógico, recebendo as atribuições de implementação, gestão e acompanhamento do processo ensino-aprendizagem.

Nesse momento, a idéia de *projeto pedagógico* referida a *curso de graduação* apresentava-se quase como uma novidade (Silva, 1995), pois ainda era hegemônica a concepção de que as estruturas ou grades curriculares seriam elementos de organização suficientemente eficazes dos cursos de graduação. No entanto, a avaliação acadêmica continuada, centrada no projeto pedagógico, era defendida e incentivada na UNESP, desde o ano de 1992. A administração central da UNESP começava a incentivar as unidades universitárias na criação de processos avaliatórios adequados às suas especificidades, oferecendo suporte técnico mínimo para isso.

É dentro desse rico quadro que surge o Projeto Pedagógico do curso. Ele sustenta objetivos gerais que; se comparados, por exemplo, com o que rezam as Diretrizes Curriculares para os cursos de engenharia ora em processo de finalização; mantêm-se atualíssimos. Dentre esses objetivos temos: a) fomentar o trabalho em equipe; b) motivar o estudante para a aprendizagem da Engenharia de Produção desde o início do curso; c) evidenciar a prática profissional no ensino, expondo o aluno a situações típicas da atuação do engenheiro de produção ao longo de todo o curso; d) imprimir no aluno o espírito de busca e desenvolver a capacidade criativa e o senso empreendedor do estudante para habilitá-lo a lidar com problemas novos; e) desenvolver no aluno a capacidade e a iniciativa para auto conduzir seu processo de atualização e aprimoramento profissionais; f) desenvolver no estudante sua capacidade de expressão, especialmente a redacional, g) contribuir para sua formação ética, política e cultural.

Mas, percebe-se que para os objetivos do Projeto Pedagógico serem realmente alcançados é necessário muito mais que enunciá-los: necessita-se ações concretas. E mais: um processo de acompanhamento que permita uma avaliação constante da efetividade dessas ações, permitindo corrigir possíveis desvios. Quais seriam, então, as formas e ferramentas para o acompanhamento do curso?

Após estudos e tentativas diversas, constatou-se que qualquer instrumento tem vantagens e desvantagens. Os mais recentes congressos de ensino de engenharia confirmam que o tema é atual, candente e complexo. Amadureceu-se, então, a idéia de buscar diferentes formas de olhar o todo em questão, ou seja, o curso de Engenharia de Produção. Mais do que uma ferramenta de avaliação, necessitava-se de um sistema que integrasse diversas ferramentas que se complementassem.

Detectou-se, inicialmente, a necessidade de se dispor de métodos qualitativos e quantitativos complementares.

O Sistema integrado deveria, também, ultrapassar o mero levantamento de dados sobre o curso para cumprimento de determinações universitárias superiores. As informações poderiam e deveriam ser usadas de maneira pedagogicamente integradora entre os sujeitos do processo – professores e alunos – com o objetivo comum de aprimorar a qualidade do ensino e a competência do curso. E, para tanto, seria necessário quebrar resistências em relação às avaliações, tanto por parte dos professores quanto dos alunos.

O sistema integrado de avaliação do processo ensino-aprendizagem que ora se apresenta foi, então, sendo construído paulatinamente até tomar a forma atual. Embora ainda longe de um sistema ideal, os sucessos de sua aplicação até o momento justificam a pretensão de querer compartilhar essa experiência.

2. O PROCESSO DE ACOMPANHAMENTO

O Sistema tem hoje uma configuração que permite, dinamicamente, apontar distorções e oportunidades de melhoria, ainda na fase considerada de implantação do curso.

Durante o ano letivo, são cinco as ações que compõem o processo de acompanhamento de cada série do curso, envolvendo conjuntamente o segmento de professores e de alunos : a) “Assembléias de classe”; b) “Meia hora de bate-papo com o mestre,” em dois momentos do calendário anual e c) “Questionário de avaliação do ensino e Gráficos de controle”, também, em dois momentos.

No início do ano são feitas as “Assembléias de classe”, que têm como função expor o Projeto Pedagógico, esclarecer os objetivos e metas do curso e da série em particular e, também, os métodos de avaliação do curso. Essas Assembléias têm importância crucial no processo global. Elas criam o espaço para que os diferentes atores envolvidos na implementação do Projeto Pedagógico visualizem seus papéis e possam juntos empreender a jornada pedagógica a partir de objetivos comuns. É, também, um momento coletivo de debates, de sugestões, que implicam em negociações.

Em meados do primeiro e do segundo semestres são feitos os procedimentos qualitativos da “Meia hora de bate-papo com o mestre”, com o intuito de detectar ações corretivas que possam ser implementadas ainda no decorrer do semestre, sem desprezar outras que requeiram medidas que só se viabilizem em longo prazo.

No meio e no final do ano são aplicados os “Questionários de avaliação do ensino”, método que permite a visualização de cada disciplina da série em relação a pontos especificados no questionário e em relação às outras disciplinas, através dos “Gráficos de controle”.

3. A ABORDAGEM METODOLÓGICA INERENTE AO SISTEMA

A avaliação acadêmica continuada é uma idéia que se cultiva na UNESP. Ela foi fruto, inicialmente, de ampla discussão que se consubstanciou no ano de 1992, instituído como o “Ano da auto-avaliação” (CRUB, 1991).

Na Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, foi desenvolvido um processo de avaliação qualitativa baseado na identificação das vivências de professores e alunos. Consolidado, foi aplicado em 1993 e seus resultados foram discutidos no Cobenge 95 (Ribeiro e Ribeiro, 1995) e no *International Congress of Psychology*, realizado no Canadá (Ribeiro e Ribeiro, 1996). Consiste em um processo de avaliação que se desenvolve através da relação professor – aluno. Esta relação é muito rica e nela se envolvem os vários segmentos que compõem o universo que influencia direta ou indiretamente o curso e os processos de ensino e de aprendizagem. Em um tempo simbólico de meia hora, uma vez por semestre, mais especificamente, após o primeiro e terceiro bimestres, no próprio ambiente de sala de aula, é proposta uma conversa informal, na qual professor e alunos trocam impressões sobre assuntos que julgarem relevantes. A forma operacional atual de proceder à “Meia hora de bate-papo” pode ser vista no Anexo 1.

A vantagem deste método é que ele permite praticar o diálogo entre professor e aluno, na busca da qualidade de ensino e da competência do curso. Segundo afirma Freire (1981), ambos são sujeitos de mesmo processo “... em que crescem juntos e em que os ‘argumentos de autoridade’ já não valem.” Enfoca a vivência tanto de alunos quanto de professores em sala de aula e dá voz à subjetividade com que é vivida a relação acadêmica. Segundo Ribeiro (*et alli*, 1994) esta subjetividade é que aponta a percepção da realidade e é ela que vai nortear pensamentos e ações de parte a parte. Em conseqüência, problemas de relações humanas que possam estar existindo poderão ser detectados através de reclamações e sanados através de

sugestões. Os assuntos tratados na meia hora simbólica devem ser enfocados segundo a ótica do interesse e da viabilidade de soluções no tempo. As providências e os comprometimentos devem ficar, separadamente, a cargo do professor, dos alunos e do Conselho de Curso, este último responsável por questões gerais relativas ao ensino e à infraestrutura.

Em um primeiro momento, este método foi utilizado como único. No entanto, percebeu-se que ele poderia ser agregado a outros métodos que, em conjunto, poderiam dar uma visão mais completa do curso. Nesse contexto, iniciou-se um estudo para desenvolvimento de uma ferramenta que processasse informações de maneira organizada, padronizada em categorias de respostas, com facilidades de agrupamento, comparação e interpretação de dados.

O método desenvolvido derivou de uma ferramenta estatística que a Engenharia de Produção utiliza na gestão da atividade produtiva, notadamente em manufaturas: os gráficos de controle. As informações que geram os gráficos de controle advêm dos “Questionários de avaliação do ensino”. Apresentado no Cobenge 99 (Batista Júnior *et alli*, 1999), a ferramenta encontra-se, no momento, totalmente informatizada, operando *on line*. Os alunos respondem os questionários através da *intranet* e os gráficos são automaticamente gerados por um *software* específico, como mostra o Anexo 2.

Graças à ferramenta, é possível ao professor e ao aluno, analisarem, rapidamente, em que itens uma determinada disciplina apresenta flutuação não aleatória em torno da média das disciplinas da respectiva série. Por outro lado, o docente pode avaliar com facilidade seu desempenho ao longo do tempo pois, a cada semestre terá à sua disposição um gráfico de controle para cada disciplina ministrada. O Conselho de Curso e os Departamentos podem intervir em situações críticas, promover troca de experiências entre os docentes e acompanhar o desempenho acadêmico destes ao longo de anos.

A maioria das questões apresentadas no questionário estão relacionadas aos objetivos gerais e específicos expressos no Projeto Pedagógico. Isso permite ao Conselho de Curso identificar em quais aspectos atuar prioritariamente. Possibilita, ainda, fixar metas para desempenho de cada um dos quesitos, elaborando ações específicas para sua melhoria. O Anexo 3 mostra um exemplo de quadro de metas.

4. A COMPLEMENTARIDADE DOS MÉTODOS

A complementaridade dos métodos qualitativo e quantitativo está no fato de que se pode olhar uma mesma questão através do prisma subjetivo e do prisma objetivo.

O processo subjetivo permite ter acesso à percepção das pessoas, mais especificamente, sobre como elas percebem a realidade. Conversar sobre a percepção é estar conhecendo como a pessoa vivencia o processo ensino-aprendizagem, seja estudante ou seja professor. Uma conversa livre, pautada no mesmo interesse, permite o aparecimento de aspectos ainda impensados e, portanto, inacessíveis aos métodos quantitativos. Em consequência, é possível abordar questões singulares que escapam do método objetivo. O método traz, também, a vantagem de as soluções poderem ser pensadas concomitantemente ao processo de discussão das vivências pois, propostas e análises ocorrerão dentro do contexto dos envolvidos em sala de aula e do Conselho de curso.

Por outro lado, a necessidade de trabalhar com a estrutura formalizada do curso impõe um método quantitativo de avaliação. A objetividade traz a possibilidade da comparação, do acompanhamento ao longo do tempo, a informatização, a padronização, etc. Além disso, permite que os departamentos aos quais os professores se reportam possam acompanhar as avaliações das disciplinas e assim, agregar esforços aos do Conselho de Curso, a partir de informações objetivas.

O processo de acompanhamento do curso, integra, então, diversos atores: professores, alunos, Conselho de Curso e Departamentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre o atual estágio de desenvolvimento do sistema integrado, pode-se apontar uma questão bastante importante: se, de um lado, ele tem possibilitado a identificação de deficiências e de oportunidades, revelando-se bastante eficaz; no entanto, a simples identificação muitas vezes não é suficiente para a execução de ações corretivas. Isso deve-se a uma questão óbvia: o poder de intervenção sobre a realidade. Existe, por exemplo, ainda, dubiedade de funções e arestas entre órgãos, particularmente entre Conselho de Curso e Departamentos. Tal situação tem sido enfrentada através da disposição do Conselho em empreender um constante e continuado processo de convencimento e de negociação com outros órgãos.

Finalmente, como foi dito acima, o sistema tem muito a ser aperfeiçoado. O próximo passo para seu aprimoramento será, possivelmente, o monitoramento da vida acadêmica do aluno ao longo do tempo. Está em fase de elaboração um banco de dados sobre as atividades extra-classe, condições de moradia e questões sócio-econômicas relativas aos alunos do curso. As informações seriam atualizadas anualmente, devendo, inclusive, estender-se para os egressos.

Tais questões deverão ser objeto de reflexões futuras e descortinam a possibilidade de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

- BATISTA JR., E.D.; DELAMARO, M.C.; COSTA, A.F.B. e RIBEIRO; R.M.S.; “O uso dos gráficos de controle como ferramenta de avaliação da qualidade de ensino de um curso de engenharia”, in *Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia*, Natal, outubro, 1999.
- CRUB – Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, in *53^a Reunião Plenária do CRUB – Programa Universidade Viva*; Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, agosto de 1991.
- FREIRE, P.; “Educação ‘bancária’ e educação libertadora”, in *Introdução à Psicologia Escolar*, (Org.) Patto, M.H.S.; São Paulo, T.A. Queiroz Editor Ltda, 1981.
- RIBEIRO, F.S. e RIBEIRO, R.M.S.; “Academic evaluation based on the teacher-student relationship”, in *XXVI International Congress of Psychology*, Montreal, Agosto, 1996; *International Journal of Psychology*, Canada: edited by François y Dore, Université Laval, vol. 31, issues 3 and 4, 1996, ISSN 0020-7594, pp. 454-80.
- RIBEIRO, F.S. e RIBEIRO, R.M.S.; “Meia hora de bate-papo com o mestre: um método qualitativo de avaliação acadêmica”, in *Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia*, Recife, outubro, 1995, pp. 1237-1246.
- RIBEIRO, R.M.S.; AGATTI, A.P.R. e FERREIRA, L.L.; “Subjectivity in the work, a contribution to the Psychodynamics of the work”, in *23rd International Congress of Applied Psychology*, Madrid, julho de 1994, p. 58.
- SILVA, M.; “Algumas considerações sobre o projeto pedagógico que efetivamos” in *O projeto pedagógico de seu curso está sendo construído por você?*, Anais do III Circuito PROGRAD, São Paulo: Pró-Reitoria de Graduação da UNESP, 1995.

Anexo 1: "MEIA HORA DE BATE-PAPO COM O MESTRE"

Disciplina:		Série:
Docente:	Semestre:	Ano:
Representante da Série:		Aluno-Relator:

TÓPICOS A SEREM TRATADOS COM O PROFESSOR:

(Levantados em reunião entre os alunos da série. Nessa reunião deve ser escolhido o Aluno-Relator, o qual deve preencher esta página e encaminhar ao Professor o formulário completo (3 páginas))

(esse espaço é expandido para ocupar a página)

Os alunos da série sugerem o "Bate-Papo" no dia/..../....

Página 1/3

CONSIDERAÇÕES DO PROFESSOR:

[Espaço reservado para o Professor manifestar sua opinião acerca dos tópicos selecionados pelos alunos (pag.1) e, também, sobre outros assuntos que julgar pertinentes, a serem abordados durante o "Bate-Papo"]

(esse espaço é expandido para ocupar a página)

O Professor sugere o "Bate-Papo" no dia/..../....

Após preencher esta página, o Professor deve encaminhar ao Aluno-Relator o formulário completo (3 páginas), no mínimo um dia antes da data que sugeriu para o "Bate-Papo". No ato da entrega do formulário deve acertar com o próprio Aluno-Relator a data do "Bate-Papo".

Página 2/3

RELATO DO "BATE-PAPO" (resumo das deliberações)

O Aluno-Relator deve redigir este Relato, em conjunto com os colegas e o Professor, ao final do "Bate Papo" e encaminhar o formulário completo ao Coordenador do Curso.

Nos quadros abaixo, para cada providência deve-se colocar, entre parênteses, o interesse cronológico como segue:

(curto prazo): questões que precisam ser consideradas ainda no corrente semestre ou até o próximo semestre;

(médio prazo): questões que precisam ser consideradas até os próximos dois anos;

(longo prazo): questões que precisam ser consideradas até os próximos cinco anos.

PROVIDÊNCIAS E/OU COMPROMETIMENTOS A CARGO DO PROFESSOR:

(esse espaço é expandido para ocupar a página)

PROVIDÊNCIAS E/OU COMPROMETIMENTOS A CARGO DOS ALUNOS

(esse espaço é expandido para ocupar a página)

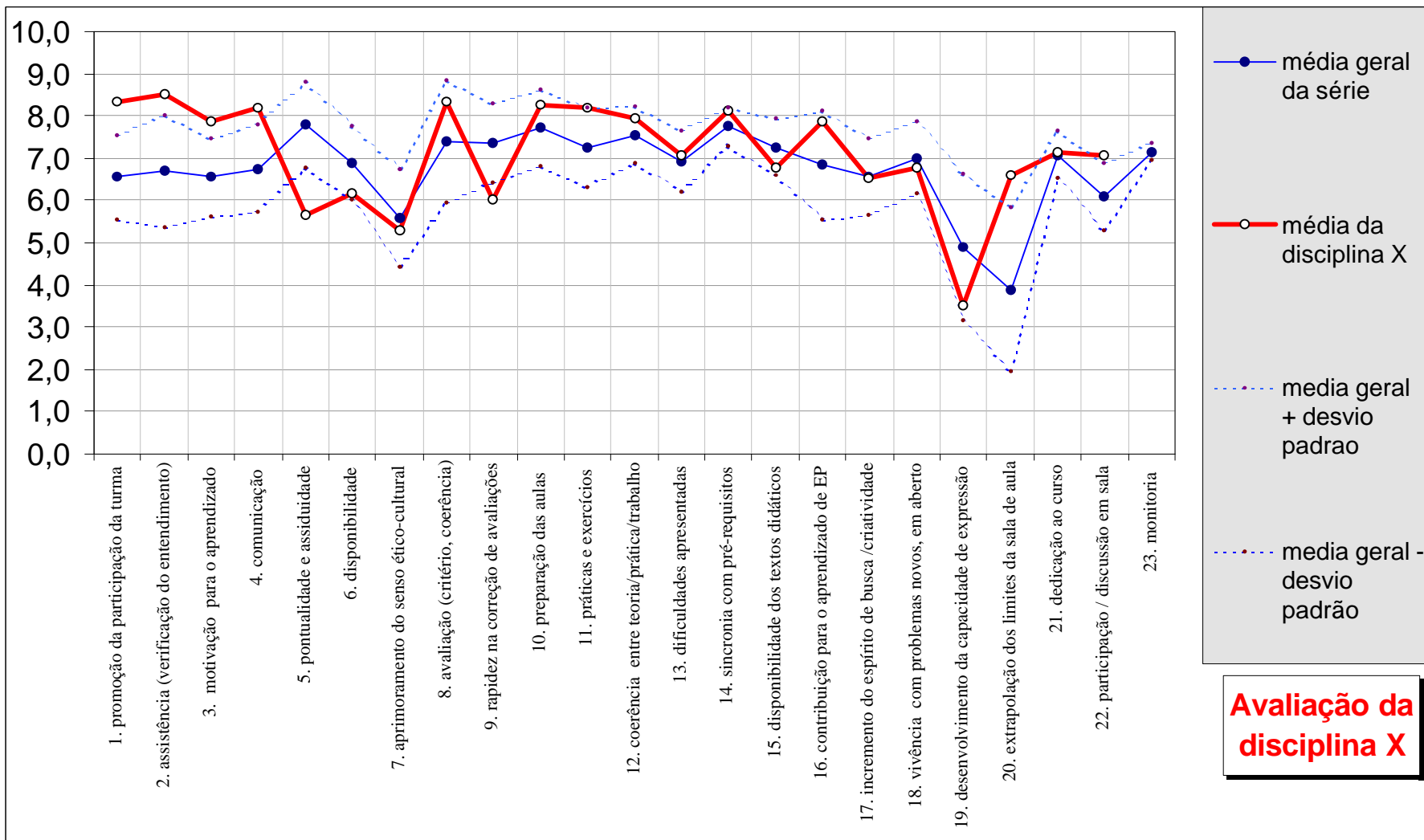
PROVIDÊNCIAS A CARGO DO CONSELHO DE CURSO:

(esse espaço é expandido para ocupar a página)

...../...../..... data Professor Representante da Série Relator
---------------------------	--------------------	---------------------------------	------------------

Página 3/3

Anexo 2. Gráfico de Controle



Anexo 3: Quadro de metas

Metas – 2000 / 2001		Real 1998	Real 1999	Meta 2000	Real 2000	Conse- cução (%)	Meta 2001	Gestor
A	Taxa de Evasão Acumulada	6,3%	9,4%	9,2%			9,0%	Edgard
B	Taxa de Ocupação de Vagas até 1999 deve ser 100%	98%	96%	99%			100%	Edgard
C	Desvio-padrão do total de alunos em cada série em relação ao número de vagas	1,3	2,4	3,7			2,3	Edgard
D	Média das Séries da questão 1 do Sistema de Avaliação: “docente promove a participação da classe”	6,0	6,2	6,6			7,0	Maurício
E	Idem, para a questão 2: “docente dá assistência, verifica o entendimento”	6,4	6,9	7,1			7,4	Maurício
F	Idem, para a questão 3: “docente promove do aprendizado durante as aulas, motivação para o aprendizado”	6,4	6,7	7,1			7,4	Maurício
G	Idem, para a questão 7: “docente contribui para o aprimoramento do senso ético-político-cultural”	6,0	6,2	6,6			7,0	Maurício
H	Idem, para a questão 13: "dificuldades apresentadas foram instigantes? Despertaram interesse, curiosidade?"	6,3	6,6	6,9			7,3	Maurício
I	Idem, para a questão 16: “contribuição para o aprendizado de Engenharia de Produção”	6,3	6,7	7,0			7,4	Maurício
J	Idem, para a questão 17: “contribuição para incrementar o espírito de busca / pesquisa / criatividade”	6,0	6,3	6,6			7,0	Maurício
K	Idem, para a questão 18: “contribuição para lidar com problemas novos, em aberto”	6,0	6,4	6,6			7,1	Maurício
L	Idem, para a questão 19: “contribuição para desenvolver a capacidade oral e redacional”	4,9	5,4	5,9			6,4	Maurício
M	Procura no Vestibular (número de candidatos por vaga)	25,8	19,1	26,0			27,0	Edgard
N	Posição no Vestibular do último ingressante matriculado	136	118	112			105	Edgard
O	Participação dos professores do DPD no ENEGEP	50%	31%	60%			70%	Fernando
P	Participação dos alunos no ENEGEP	52%	40%	60%			70%	André
Q	Número de alunos em atividade de Monitoria	1	2	2			2	Maurício
R	Número de alunos em atividade de Iniciação Científica	6	11	12			15	Edgard
S	Número de alunos em atividade junto à Junior Eng.	4	4	5			6	Ana Paula
T	Número de alunos em atividade junto ao NEPEP	14	23	30			35	Alberto