

## UFRJ – A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E A OPÇÃO NO VESTIBULAR

**Ismael S Soares** – [ismael@ind.ufrj.br](mailto:ismael@ind.ufrj.br)

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia Industrial

Cidade Universitária – Ilha do Fundão – Centro de Tecnologia – Bloco F – Sala F-101

21941-590 – Rio de Janeiro - RJ

**Resumo.** *A partir de 1994, a Escola de Engenharia da UFRJ implantou um novo sistema de ingresso dos alunos, que consiste na escolha da especialidade de engenharia, por parte dos candidatos, no momento da inscrição para o concurso de vestibular. Até o ano de 1993, os alunos aprovados no vestibular para engenharia, somente ao final do ciclo básico, ou seja, ao completarem o quarto período, optavam pela especialidade a seguir. Os cursos de maior procura, nesse processo antigo, tinham um número excessivo de candidatos ao final do ciclo básico, com a existência de fila de espera, sendo necessário em várias ocasiões ( i ) o aumento do número de alunos por turma, considerado por muitos desaconselhável, e/ou ( ii ) a criação de turmas extras, também problemática devido à falta de pessoal docente. A implantação da opção pela especialidade de engenharia no vestibular apontou diversas vantagens e desvantagens. O presente trabalho aborda o caso particular da Engenharia de Produção, um dos cursos de maior procura na UFRJ, ressaltando e chamando ao debate dois pontos importantes: ( i ) a formação do estudante e ( ii ) a evasão.*

**Palavras-chave:** *Educação, Engenharia de Produção, Vestibular, Formação do Estudante, Evasão*

### 1. INTRODUÇÃO

“A educação se situa no coração do desenvolvimento tanto da pessoa humana como das comunidades. Cabe-lhe a missão de fazer com que todos, sem exceção, façam frutificar os seus talentos e potencialidades criativas, o que implica, por parte de cada um, a capacidade de se responsabilizar pela realização do seu projeto pessoal.” (Delors *et al.*, 1999).

“A missão da universidade é a preservação, geração e difusão da informação para a sociedade como um todo, através do ensino, pesquisa e extensão, considerados indissociáveis.” (Silva, 1989).

As unidades de graduação tem uma responsabilidade muito grande de formar profissionais competentes, no mais breve intervalo de tempo, e, em linguagem de engenharia, com o mínimo de desperdício e retrabalho, através de ensino de qualidade, obtido com a experiência adquirida pelo exercício do próprio ensino, da pesquisa e da extensão.

Em 1994, a Escola de Engenharia da UFRJ, no sentido de melhorar a sua eficiência na formação de profissionais de qualidade no sentido amplo, implantou o sistema de ingresso dos alunos com escolha da especialidade de engenharia, por parte dos candidatos, no momento da inscrição para o concurso de vestibular.

Este fato trouxe vantagens e desvantagens para o sistema como um todo, com algumas particularidades para o curso de Engenharia de Produção, por ser um dos cursos de maior procura na UFRJ.

O presente trabalho visa detectar pontos importantes, que necessitam ser implementados, após essa mudança relevante, sob uma visão sistêmica da Escola de Engenharia, e não apenas pontualmente no curso de Engenharia de Produção, no sentido de ( i ) melhorar a formação do estudante, em termos de qualidade e prazo, e ( ii ) minimizar a evasão.

## 2. CONCEITOS BÁSICOS

Neste item serão destacados diversos conceitos importantes no desenvolvimento do trabalho, além daqueles mencionados no item Introdução.

### 2.1 Evasão

A cada ano são admitidos através do vestibular uma determinada quantidade de alunos, que no caso particular da Escola de Engenharia e do Curso de Engenharia de Produção, compreendem respectivamente 560 e 80 alunos. Uma parcela desses alunos não chegam a se graduar, sendo considerada como evasão.

**Evasão:** “...toda e qualquer forma de saída do Curso, à exceção da graduação. Desse modo, foram incluídas como forma de evasão: mudança de Curso, abandono, transferência, desistência, falecimento, decurso de tempo máximo, reprovações, vagas canceladas por irregularidades de documentação e em concurso vestibular.” (Teles, 1995)

**Índice de evasão.** Ainda existe controvérsia quanto à determinação do índice de evasão. Entre várias definições, uma é a seguinte, levando-se em conta um período relativamente longo: o quociente entre a quantidade de alunos que não colaram grau e o número total de vagas oferecidas no vestibular, sendo que o número de alunos que não colaram é obtido pela diferença entre o número de vagas e o número de alunos que colaram grau no período considerado. Essa definição pode induzir a erros, principalmente se há modificações no número de vagas oferecidas no vestibular.

$$\text{Índice de Evasão} = \frac{\text{No. vagas no período} - \text{No. alunos que colaram grau no período}}{\text{No. vagas no período}}$$

Com a opção no vestibular, cada curso da Escola de Engenharia da UFRJ, com mais facilidade pode verificar de fato qual o índice de evasão de uma determinada turma, pois tornou-se possível acompanhar o desempenho de cada aluno.

**Principal Causa de Evasão.** A principal causa de evasão na UFRJ, e possivelmente em todas as universidades, é o abandono do curso, muitas vezes no primeiro período, devido a dois fatores principais: ( i ) alunos que são aprovados em mais de uma universidade, para um mesmo curso ou não, matriculam-se e fazem inscrição de disciplinas em todas, e só cursam uma universidade, abandonando as demais; e ( ii ) alunos que iniciam o curso, e verificando posteriormente que tem outra vocação, abandonam o curso.

Convém ressaltar que a maioria dos alunos é muito jovem, ainda adolescentes, e são obrigados a escolher uma profissão. A escolha de uma especialidade da engenharia no vestibular da UFRJ é uma desvantagem, que colabora para o aumento da evasão, embora existam vantagens que serão comentadas adiante. Quanto ao primeiro fator acima

mencionado é injustificável, e as universidades deveriam montar um sistema de cruzamento de dados para minimizar o efeito duplicidade.

Outro fato importante a ser registrado é a falsa evasão, que compreende o aluno que tem a matrícula cancelada por abandono apesar de ter concluído todos os créditos, porém demora a defender o projeto de fim de curso e, por conseqüência, não cola grau. Como o aluno não tranca a matrícula, em seu histórico escolar consta que a matrícula encontra-se cancelada por abandono. Ao defender o projeto, a matrícula é reativada, e finalmente é graduado, diminuindo o índice de evasão.

## 2.2 Ciclo Produtivo.

**Ciclo Produtivo numa Indústria.** Compreende o período entre o início do processamento da matéria-prima e o seu término como produto acabado.

O mesmo ocorre na formação de engenheiros, com a grande diferença que a matéria-prima utilizada é a mais nobre de toda – pessoas.

**Ciclo Produtivo na Graduação.** Neste trabalho, considerou-se que o ciclo produtivo inicia quando o aluno matricula-se e inscreve-se em disciplinas e termina ao colar grau, embora ainda tenha uma última etapa que é emissão do diploma.

O ciclo produtivo normal da graduação em engenharia compreende dez períodos letivos, ou seja, cinco anos. O aluno ao ser reprovado em disciplinas, atrasando-se, aumenta o ciclo produtivo. O mesmo ocorre ao trancar a matrícula, independente do motivo. Por outro lado, um aluno que faz novo vestibular e transfere disciplinas do curso anterior tem o ciclo produtivo diminuído.

Na prática existe um outro ciclo produtivo, que se encerra no estágio em que o aluno cumpriu todos os créditos, e embora ainda falte defender o projeto de fim de curso, no caso da Engenharia de Produção, é alocado no mercado de trabalho, embora com outra denominação na carteira de trabalho. O aluno nessa situação já está difundindo o conhecimento adquirido na universidade e agregando valor à sociedade, e isto acontece muitas vezes já quando atinge os últimos períodos do curso.

A necessidade dos alunos terminarem o projeto de fim de curso e colarem grau ao final do décimo período letivo é um ponto relevante para diminuir o índice de evasão do Curso de Engenharia de Produção.

Diminuir o ciclo produtivo é fundamental, sem entretanto prejudicar a qualidade da formação do engenheiro.

## 2.2 Retrabalho

A cada reprovação de disciplina, é necessário o aluno cursar novamente a mesma, e dependendo das circunstâncias o aluno pode atrasar-se, necessitando mais períodos para colar grau, aumentando portanto o ciclo produtivo, até cumprir todos os requisitos necessários à colação de grau.

**Índice de reprovação (%).** Calculado pela seguinte fórmula, que compara a quantidade de créditos aprovados em relação aos créditos cursados deduzidos daqueles transferidos de outros cursos efetuados anteriormente,

$$\text{Índice de reprovação} = \frac{\text{Créditos aprovados}}{\text{Créditos cursados} - \text{Créditos transferidos}}$$

### **3. FONTES DE CONSULTA**

Na obtenção de dados para a execução do presente trabalho utilizou-se as seguintes fontes de consulta, relativos aos alunos: ( i ) histórico escolar, ( ii ) boletim de orientação acadêmica – BOA, e ( iii ) consulta ao sistema computacional da Divisão de Registro Acadêmico, sendo este último necessário para complementar os dois primeiros.

### **4. A SITUAÇÃO ATÉ 1993 – VESTIBULAR COMUM**

Até 1993, o vestibular para a Escola de Engenharia da UFRJ era comum para todas as habilitações, e os alunos após cursarem o básico faziam a opção para a habilitação pretendida, desde que faltassem quatro disciplinas ou menos daquele curso.

Nos cursos de menor procura as vagas não eram preenchidas normalmente, porém, nas habilitações de grande demanda, como Eletrônica e Produção, ocorria fila de espera.

Até aquele ano, havia uma entrada única no primeiro semestre, sendo que o número de vagas era de 460, aumentada para 560 em 1991, quando ocorreu a política de aumento de 20% das vagas nas universidades federais. A alteração do número de vagas, como mencionado anteriormente, pode gerar erros no cálculo do índice de evasão.

#### **4.1 Sistema de seleção para o Curso de Engenharia de Produção**

No início de cada ano letivo os alunos que concluíram o básico ou aqueles que deviam até quatro disciplinas estavam aptos a se inscrever no curso profissional. Os cursos em que o número de vagas era maior que o de candidatos, os alunos que atendiam aos pré-requisitos acima eram automaticamente inscritos no curso. Os cursos em que o número de candidatos era maior que o de vagas então a classificação era de acordo com a seguinte regra para preenchimento das vagas: 1<sup>o</sup> - alunos que completaram o curso básico, classificados pelo coeficiente de rendimento acumulado – CRA; 2<sup>o</sup> - alunos que tinham pendência em apenas uma, duas, três e até quatro disciplinas, classificados pelo CRA em cada uma dessas classe. A listagem era realizada no primeiro semestre do ano, com validade para os dois semestres, sendo que no segundo semestre, aqueles que deviam disciplinas e fossem aprovados em todas no primeiro semestre, tinham preferência sobre os que não cumprissem essa exigência, sendo preteridos por aqueles que no início do ano já tinham cumprido o básico. O fato da listagem ser realizada no primeiro semestre tinha o objetivo de permitir que alunos com o básico já cumprido, porém, com CRA baixo, fossem preteridos por alunos que no início do ano ainda deviam disciplinas. Isso permitia que esses alunos pudessem cursar os cursos de grande procura, ou seja, Eletrônica e Produção.

#### **4.2 Evolução da procura pelo Curso de Engenharia de Produção**

O curso de Engenharia de Produção na UFRJ formou sua primeira turma no final de 1973. Naquela época era formada apenas uma turma por ano. Na década de oitenta foram admitidas duas turmas por ano, uma no primeiro semestre e outra no segundo. A demanda continuou crescendo, com o aumento também dos alunos por turma. O colegiado do Departamento de Engenharia Industrial, após análise da situação e da série histórica da demanda, optou por quarenta alunos por turma, como o número ideal para se ter um curso de qualidade. Em 1993, a demanda chegou a tal ponto que foi necessário a abertura de turma extra no segundo semestre, para evitar o represamento no básico. Em 1994, foi implantado a opção no vestibular. Os alunos do básico antigo continuavam optando pela Produção, o que obrigou a Escola de Engenharia a abrir turmas extras de quarenta alunos, mais 10% no caso de empate técnico, em 1994 – 2<sup>o</sup> semestre, 95 – 1<sup>o</sup> semestre e 95 – 2<sup>o</sup> semestre. Restaram ainda 44 alunos, que por estarem devendo muitas disciplinas do básico,

impossibilitou a abertura de uma quinta turma extra em 96 – 2º semestre, sendo que esses alunos foram sendo admitidos nas turmas de opção no vestibular que teve início em 1994 , e a turma de 94/2 já estava no quinto período nesse semestre.

### 4.3 Análise de algumas turmas desse período

Com o aumento da demanda, e os critérios adotados para seleção do ciclo profissional, as turmas que cursavam o quinto período no primeiro semestre eram mais homogêneas, que as que iniciavam no segundo semestre, embora o índice de evasão e de reprovação no ciclo profissional fosse muito pequeno, diferentemente do curso básico, no qual esses índices são significativos. O autor não conseguiu dados sobre o básico, porém realizou levantamentos de algumas turmas que concluíram o curso em 91/2, 92/1 e 92/2, que iniciaram o profissional respectivamente em 89/1, 89/2 e 90/1, época em que a pressão da demanda ainda era pequena, e também das turmas que concluíram o curso em 94/2 e 95/1 (quinto período em 92/1 e 92/2) quando teve início o aumento da demanda, pois a turma de 94/2 foi a primeira turma cujos alunos entraram no ciclo profissional com todas as disciplinas do básico concluídas. E isso passou a ser uma constante nas turmas seguintes do 1º semestre.

**Índices de Admissão ao Ciclo Profissional.** Levantamentos realizados através das fontes mencionadas no início do trabalho, possibilitaram alguns índices interessantes.

Tabela 1 – Admissão ao Ciclo Profissional – Disciplinas do Básico não cumpridas

Turma Semestre	Alunos Básico	Alunos devendo disciplinas do Básico				Total alunos
		1 discipl.	2 discipl.	3 discipl.	4 discipl.	
Conclusão do Curso	Cumprido					
91/2	8	6	4	16	5	39
92/1	7	6	11	7	9	40
92/2	13	6	15	5	1	40
94/2	42	0	0	0	0	42
95/1	11	5	11	8	10	45

**Reprovações.** O índice total de reprovações em disciplinas dos alunos do curso de engenharia de produção, incluindo aquelas ocorridas no curso básico, período em que a incidência das reprovações é maior, e foram calculadas com base na fórmula apresentada no item 2.2.

Tabela 2 – Percentagem de reprovações

Turma Semestre concl.curso	Índice de Reprovação (%)
91/2	9.5
92/1	13.1
92/2	6.6
94/2	3.1
95/1	10.3

**Outros índices.** No quadro seguinte serão apresentados a média dos períodos integralizados pelos alunos ( i ) até a admissão ao curso profissional, ( ii ) até a conclusão

dos créditos do curso e ( iii ) até a colação de grau; e também o número de alunos que ainda não colaram grau, embora tenham terminado os créditos, e a quantidade de alunos que abandonaram o curso durante o ciclo profissional por motivos diversos.

Tabela 3 – Períodos Integralizados, Não Colação de Grau e Evasão

Turma Semestre Concl.curso	Períodos Integralizados (média)			No. Alunos que não colaram grau	Evasão No. Alunos abandonaram
	Até admissão Ciclo Profiss.	Conclusão Créditos	Colação de grau		
91/2	5.9	12.1	14.6	1	1
92/1	6.8	12.7	16.3	4	1
92/2	5.4	11.5	13.5	0	0
94/2	5.0	11.1	12.8	2	0
95/1	6.5	12.5	15.4	2	0

## 5. A SITUAÇÃO DE 1994 EM DIANTE – OPÇÃO NO VESTIBULAR

No vestibular de 1994, teve início o sistema de opção pelas habilitações de Engenharia no vestibular e a dupla entrada. No caso da Engenharia de Produção o número de vagas manteve-se no nível do regime antigo, ou seja, 40 vagas por semestre.

A previsão de que os cursos de maior procura seriam a Eletrônica e a Produção, confirmou-se no vestibular de 1994, e continua num crescendo até hoje, em termos de relação candidato/vaga, e, conseqüentemente, o número de pontos mínimos de aprovação e seleção.

### 5.1 O Sistema de Seleção

O candidato ao inscrever-se no vestibular tem três alternativas de escolha de curso, que no caso de quem opta pela Produção é o seguinte: ( i ) Produção, 1º semestre; ( ii ) Produção, 2º semestre; ou vice-versa, pois existem alguns casos de 1ª opção para o 2º semestre; e ( iii ) outra habilitação como terceira opção.

Algumas medidas foram implementadas no sentido de evitar que alunos aprovados para o segundo semestre viessem a cursar o primeiro semestre em outra escola. Disciplinas cursadas em outras instituições após a matrícula na UFRJ não podem ser transferidas. A matrícula é realizada no início do primeiro semestre, tanto para os aprovados para o esse semestre como para o segundo. A inscrição em disciplinas é que é realizada no início de cada período. Por outro lado, no início não foi permitido a transferência de habilitação de menor procura para a de maior procura, inclusive porque no caso da Produção ainda restavam mais de 40 alunos do Básico antigo aguardando vaga para cursar na Produção.

Neste sistema, os alunos a partir do primeiro período reportam-se ao coordenador do curso da habilitação, enquanto que no regime antigo reportavam-se ao coordenador do Ciclo Básico. Convém ressaltar que a quantidade de alunos no Ciclo Básico antigo era superior a 2.000, quantidade excessivamente elevada para a orientação de um só professor, o coordenador do Básico, enquanto que nas habilitações o número de alunos chegam a um máximo de 600 a 700 alunos, para os cursos de maior procura, e em torno de 300 para os menos procurados.

Além disso, vem sendo implementado pela Direção da Escola, a orientação acadêmica dos alunos, que consiste em designar um professor para orientar os alunos desde o primeiro período. Se o departamento tem em seu quadro 30 professores DE, isto significa, que numa turma de 40 alunos haverá 1 a 2 alunos orientados por cada professor. Num total de 700 alunos a orientação acadêmica por professor seria em torno de 25 alunos, dos quais no

máximo 5 seriam casos mais complexos. Quando o sistema estiver implantado, isso trará melhorias significativas no que diz respeito à evasão e, principalmente, reprovações, com diminuição do ciclo produtivo de formação do aluno, embora em ambos os casos outros fatores tem influência.

## 5.2 Evolução da Procura pelo Curso de Engenharia de Produção

No primeiro concurso com opção no vestibular, em 1994, o 80º classificado, ou seja, o último, alcançou 28,48 pontos, num máximo de 50. A tabela a seguir mostra a evolução da procura e mínimo de pontos para a habilitação Produção.

Tabela 4 – Vestibular UFRJ – 1996/2000

Vestibular	Relação Candidato / Vaga	Mínimo de Pontos 1º Semestre	Mínimo de Pontos 2º Semestre
1996	9,96	32,60	29,92
1997	12,10	32,38	30,53
1998	11,48	35,60	33,61
1999	11,48	35,80	33,17
2000	12,32	36,28	34,80

Pode-se observar que a cada ano as turmas tornam-se mais homogêneas, porém os alunos precisam estar alertas para o fato que a aprovação entre os melhores não significa que permanecerão nessa situação. O corpo discente tem sido alertado pelos professores quanto à necessidade de muito trabalho para evitar atrasos durante o curso. O profissional de engenharia e das outras profissões necessitam de um aperfeiçoamento contínuo, senão ficarão parados no tempo e serão ultrapassados pelos colegas mais jovens.

## 5.3 Análise das duas primeiras turmas de opção no vestibular – 1994

Os alunos das turmas que iniciaram o curso no primeiro e segundo semestre de 1994, terminaram os créditos nos semestres letivos de 98/2 e 99/1, e recorrendo aos históricos escolares e boletins acadêmicos desses alunos, pode-se obter alguns índices interessantes.

**Reprovações.** Tem-se verificado, que do mesmo modo das turmas do sistema antigo, as turmas do primeiro semestre são mais homogêneas que as do segundo. Em 98/2 e 99/1 os índices de reprovação foram respectivamente, 3,4% e 10,6%. As reprovações estão concentradas 75% no Básico e 25% no Profissional, sendo que as Físicas Teóricas e Experimentais correspondem a cerca de 40%, com maior incidência para as Teóricas (35%). Esta tem sido a maior causa de atraso dos alunos, com o aumento do ciclo produtivo na formação dos engenheiros.

**Evasão.** A evasão também é maior nas turmas que iniciam o 1º período no segundo semestre, pois muitos alunos são aprovados em várias instituições e optam por aquelas em que podem iniciar o curso no primeiro semestre, mas mantêm a matrícula aberta na UFRJ, inscrevendo-se inclusive nas disciplinas do 1º período, porém não cursando, e no semestre seguinte acabam por abandonar o curso. Este fato causa evasão.

**Novo vestibular.** A procura elevada pela Produção e a opção no vestibular trouxeram um fator relevante a ser estudado mais a fundo: alunos aprovados na UFRJ e em outras instituições em determinado ano, tornam a fazer vestibular para a UFRJ em anos

subsequentes no sentido de serem admitidos em cursos de maior procura como Eletrônica e Produção.

Esses alunos ao serem aprovados no vestibular pela segunda vez tem as disciplinas já cursadas transferidas para o novo curso, diminuindo o ciclo produtivo, pois iniciam o curso muitas vezes no 3º ou 4º período. Três casos podem dar origem ao segundo vestibular para a Produção: ( i ) alunos aprovados na UFRJ para uma habilitação como 3ª opção; ( ii ) alunos aprovados para outras habilitações da UFRJ em 1ª ou 2ª opção, mas chegam a conclusão que a mesma não é sua vocação; e ( iii ) alunos provenientes de outras instituições.

A conseqüência negativa é que produzem evasão no curso ou instituição de origem.

No caso da Engenharia de Produção no intervalo de 94/1 a 99/2, foram aprovados 480 alunos, sendo que 63 fizeram novo vestibular, ou seja, 13%. Dos 63 alunos, 50 eram da UFRJ, sendo 39 da Escola de Engenharia, 8 da Escola de Química e 3 da Informática.

**Alguns índices das turmas 98/1 e 99/1 – opção no vestibular em 1994.** Como realizado com as turmas do sistema antigo, o quadro a seguir mostra alguns índices interessantes:

Tabela 5 – Turmas 98/1 e 99/1 – Índices diversos

Item	Turma 98/2	Turma 99/1
Vestibular	1994	1994
1º Período – semestre cursado	94/1	94/2
Número de vagas	40	40
Alunos que já concluíram os créditos	31	24
Alunos atrasados	2	4
Alunos com matr. ativa, porém provável evasão	0	5
Alunos com matrícula canc. Abandono - evasão	7	7
Alunos que fizeram novo vestibular	2	3
Alunos que adiantaram o curso – ref. concl.cred.	1	2
Alunos que já colaram grau até julho/2000	23	18
Alunos que já concl. créditos mas não colaram grau	8	6
Reprovações ----- %	3,4	10,6
Provável evasão - %	0	12,5
Evasão ----- %	17,5	17,5
Média períodos integralizados até concl.cred.2000/1	10,2	10,3
Média períodos integralizados até col. grau 2000/1	11,6	11,2

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mudança do sistema de seleção dos candidatos ao Curso de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia da UFRJ, do final do Ciclo Básico para a opção no vestibular, trouxe algumas vantagens e desvantagens.

**A grande vantagem: acesso mais fácil ao coordenador do curso.** A grande vantagem foi a dos alunos a partir do 1º período poderem se reportar ao coordenador de curso da habilitação escolhida, o que no sistema antigo, como mencionado anteriormente, era mais problemático devido ao grande número de alunos do Básico e apenas um coordenador. É a continuação do apoio que os alunos tem no primeiro e segundo grau, através dos orientadores dos colégios. Mas, mesmo no novo sistema, é fundamental que seja implantada de maneira efetiva a orientação acadêmica pelos professores do



departamento/curso (o sistema é matricial – professores do Departamento de Engenharia Industrial atendem as habilitações, sendo o maior cliente o curso de Engenharia de Produção). A experiência do autor como coordenador, no período 94/96, possibilitou essa avaliação da orientação dos alunos, pois atendia a todos os alunos, sendo bastante desgastante. A necessidade do apoio de todos os professores do departamento como orientadores acadêmicos é fundamental para a melhoria do curso.

***A grande desvantagem: Ter que decidir a profissão muito cedo.*** A grande desvantagem é os candidatos, ainda muito jovens, terem de decidir quais das engenharias devem cursar, quando nem mesmo sabem se querem cursar engenharia.

***Evasão.*** O aluno ter que decidir a profissão muito cedo é um dos motivos de evasão, pois vários dos alunos abandonaram o curso porque foram cursar Informática, Direito, Oceanografia, Teatro, e outros cursos.

O outro motivo mais significativo de evasão compreende o aluno que é aprovado em mais de uma instituição, realizando a matrícula e a inscrição de disciplinas em todas, e cursando somente uma.

Nos dois casos, esses alunos abandonam o curso no primeiro semestre ou no seguinte. Nas turmas de opção no vestibular, que cursaram o 1º período em 94/1 e 94/2, respectivamente, houve 5 cancelamentos de matrícula por abandono, em cada turma, até o final de 1995.

No sistema antigo era difícil o coordenador da habilitação obter esses dados, pois o assunto era de responsabilidade do coordenador do Básico. A evasão no ciclo Profissional em muitas turmas não existia, ou se houvesse, restringia a um ou dois casos isolados. Nas turmas estudadas ocorreram apenas o caso de dois alunos.

O colegiado do Departamento de Engenharia Industrial quando após avaliações de muitas turmas, optou pelo número de 40 alunos no ciclo profissional, tinha como objetivo principal a qualidade do produto a ser gerado – Engenheiro de Produção. A opção no vestibular indicou uma evasão nos dois primeiros semestres. Um acompanhamento estatístico desse índice de evasão pode mostrar o número ideal de vagas para se ter turmas de 40 alunos concluindo o curso. Isto atenderia à parte da demanda reprimida. Tem-se observado um decréscimo no índice de evasão nos dois primeiros semestres, daí a necessidade de uma série histórica.

Outras alternativas para atender a demanda reprimida seria: ( i ) o aumento do número de vagas, com a constituição de mais turmas, mas existem problemas quanto ao aumento do número de docentes, de salas de aulas e de laboratórios, além da falta de recursos financeiros para as universidades federais; e ( ii ) oferecimento de um elenco de disciplinas do currículo de Engenharia de Produção para as outras habilitações, o que poderia diminuir o número de alunos que prestam novo vestibular, causando evasão no curso de origem.

***Evasão, Projeto de Fim de Curso e Colação de Grau.*** Nos dois sistemas, um ponto crítico compreende os alunos que concluem os créditos, não defendem o projeto de fim de curso e não colam grau, constituindo evasão. Isso se deve ao fato de nos últimos períodos os alunos darem importância demasiada aos estágios, já visando o futuro emprego, e, apesar, de no último período terem que cumprir apenas 3 ou 4 disciplinas, acabam concentrando seu tempo nos estágios deixando o projeto de fim de curso em segundo plano. Deve-se ressaltar que a UFRJ somente permite estágios de 20 horas semanais, mas extra-oficialmente isso não ocorre.

A orientação acadêmica é uma ferramenta capaz de minimizar esse ponto. Acredita-se que os alunos admitidos pelo novo sistema venham a cumprir esses requisitos finais num espaço de tempo menor, diminuindo o ciclo produtivo de formação do engenheiro de produção. Como ainda restam alguns alunos a colarem grau nas duas primeiras turmas de

opção no vestibular, e a orientação acadêmica ainda não está totalmente implantada, não se pode fazer comparações entre os dois sistemas.

**Retrabalho.** Quanto ao retrabalho, ou seja, reprovações, estas concentram-se nas disciplinas de Física Teórica, e já ocorria no sistema do Básico antigo. Esse assunto já tem sido amplamente debatido nos COBENGE's anteriores e em vários outros congressos de ensino de engenharia. Pode-se adiantar alguns pontos que poderiam vir a melhorar o rendimento no Básico: ( i ) Iniciar as disciplinas da Física no segundo período, quando os alunos já tem a base de Cálculo Diferencial e Integral; ( ii ) abrir turmas específicas para os alunos reprovados, que normalmente seriam pequenas; ( iii ) implementar um sistema de monitoria efetiva para reforço dos alunos e ( iv ) melhoria da didática e do tipo de provas, que é uma reclamação dos alunos. Teve-se boas experiências nos quatro casos: ( i ) determinado professor de Cálculo I adiantava a matéria de cálculo diferencial e integral auxiliando no entendimento da Física I; ( ii ) no curso de Engenharia de Produção, disciplinas que eventualmente tinham um índice de reprovação mais elevado, abriu-se turma específica para os reprovados, com o mesmo professor, e os resultados foram excelentes; ( iii ) alunos que tiveram aulas particulares com alunos de mestrado e doutorado de Física, tiveram desempenho muito bom; e ( iv ) determinada turma em que o professor ouviu mais as ponderações dos alunos teve um índice de aprovação acima da média.

**As instituições de ensino superior governamentais agirem como um sistema.** O grande problema que se coloca é a evasão, embora tenha-se ressaltado o retrabalho e o ciclo produtivo de formação do engenheiro, sem se esquecer jamais da qualidade do curso.

O fato dos candidatos aprovados em mais de uma universidade matriculem-se e inscreverem-se nas disciplinas do 1º período em várias dessas instituições, como mencionado, dá origem à evasão. O cruzamento de dados e a chamada dos alunos nessa situação pela escolha de uma das instituições é um ponto fundamental para diminuir a evasão, considerando-se que permanece o vestibular específico para cada universidade.

Para finalizar, deve-se ressaltar que o importante é evitar o desperdício de recursos na formação de profissionais de nível superior, fundamental para o desenvolvimento do país.

## REFERÊNCIAS

CEG – Conselho de Ensino de Graduação, 1992. *CEG: Resoluções*. Sub-Reitoria de Ensino de Graduação e Corpo Docente/UFRJ, Rio de Janeiro.

DELORS, Jacques, et alii, 1999, *Educação: Um Tesouro a Descobrir*. 3 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO.

SILVA, Paulo Pedreira da, 1989, *Cooperação Universidade-Empresa em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): Estímulos e Dificuldades*. Anais do Seminário Universidade-Empresa, COPPE/CT/UFRJ, Rio de Janeiro, pp.54-67

TELES, Ana Regina Torres Ferreira, 1995, *O Estudo da Evasão como um dos Elementos de Subsídio às Reformas Curriculares*. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia – COBENGE 95, Recife, pp.1199-1208.