

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**Centro de Ciências Exatas e Tecnologia**  
**Coordenação do Curso de Engenharia Química**

**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE**  
**ENGENHARIA QUÍMICA**  
Etapa de auto-avaliação

**- Setembro -**  
**1.998**

**Reitor**

José Rubens Rebelatto

**Vice-Reitor**

Oswaldo Baptista Duarte Filho

**Pró-Reitoria de Graduação**

Nancy Vinagre Fonseca de Almeida

**Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia**

João Sérgio Cordeiro

**Comissão Central de Avaliação do Ensino de Graduação**

Nobuko Kawashita

Nancy Vinagre Fonseca de Almeida

Maria Helena Antunes de Oliveira e Souza

**Comissão de Avaliação do Curso**

Ernesto A Urquieta Gonzalez (Presidente)

José Mansur Assaf

Mônica Lopes de Aguiar

Paulo Ignácio Fonseca de Almeida

Roberto de Campos Giordano

Alunos do Programa Especial de Treinamento (PET/CAPES)

## APRESENTAÇÃO

Este relatório refere-se à etapa de **auto-avaliação do Curso de Engenharia Química** da Universidade Federal de São Carlos.

Essa auto-avaliação faz parte da avaliação institucional (ensino de graduação, ensino de pós-graduação e atividades extensionistas), que vem sendo desenvolvida dentro do **Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB - SESu/MEC)**.

O processo de avaliação institucional em desenvolvimento caracteriza-se como de construção coletiva, contempla abordagens quantitativas e qualitativas e iniciou-se pela avaliação do ensino de graduação. Nesta, os cursos foram tomados como objetos primeiros de análise, uma vez que, enquanto unidades organizacionais, são eles diretamente responsáveis pela qualidade da formação dos profissionais e não as disciplinas em particular.

Da avaliação de cada curso participaram seus docentes, alunos, egressos dos últimos 5 (cinco) anos e funcionários.

Para confecção deste relatório foram utilizados dez dos trinta e nove roteiros construídos para avaliar o ensino de graduação na Universidade.

Esses dez roteiros incluem a discussão do perfil do profissional formado pelo Curso, dos currículos e programas, das condições de funcionamento e do desempenho do conjunto dos envolvidos, bem como daquele das instâncias extra-Curso que têm influência no mesmo. O desempenho foi avaliado individualmente e os demais aspectos em grupos de docentes ou alunos.

Participaram da avaliação do Curso docentes de seis departamentos, entre os treze que oferecem disciplinas a ele.

No que se refere à participação dos envolvidos no Curso, as turmas de alunos participaram num percentual de 40%, os docentes das áreas majoritárias 50% e os docentes das áreas minoritárias 50%. Os egressos dos últimos 5 (cinco) anos participaram num percentual de 15%. A participação individual dos docentes e dos alunos, analisando questões relacionadas a desempenho, foi, respectivamente, de 35% e 37%. A Comissão de Avaliação do Curso (CAC) preencheu o roteiro respectivo, da mesma forma que a Presidência e o Conselho de Coordenação. O roteiro da Secretaria da Coordenação não foi preenchido.

A expectativa é a de que as questões levantadas neste processo possam ser somadas às discussões recentes sobre o Curso e às contribuições dos avaliadores externos, impulsionando com bastante energia a inovação curricular que se pretende.

## SUMÁRIO

1) IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....	06
2) HISTÓRICO DO CURSO E PERFIL PROFISSIONAL .....	07
3) PROCESSOS PEDAGÓGICOS E ORGANIZACIONAIS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES .....	09
3.1) Grade Curricular .....	09
3.1.1) Informações gerais .....	09
3.1.2) Análise da grade curricular .....	21
3.2) Disciplinas do Curso .....	22
3.2.1) Objetivos .....	22
3.2.2) Ementas e programas .....	23
3.2.3) Estratégias docentes/atividades de alunos .....	25
3.2.4) Procedimentos de avaliação .....	27
3.2.5) Bibliografia .....	29
3.2.6) Outros aspectos relativos às disciplinas do Curso .....	29
3.3) Programas/ Atividades Especiais .....	30
4) FORMAÇÃO PROFISSIONAL E CONTEXTO SOCIAL .....	32
4.1) Formação Geral .....	32
4.2) Formação Científica .....	38
4.3) Formação Recebida nos Cursos de Licenciatura ou de Licenciatura/ Bacharelado .....	39
4.4) Formação e Exercício Profissional .....	39
4.4.1) Análise da adequação do Curso ao profissional proposto .....	39
4.4.2) Análise da percepção dos alunos sobre o profissional formado pelo Curso .....	43
4.5) Considerações Finais a Respeito de Currículos e Programas .....	47
5) PESSOAL .....	51
5.1) Pessoal Docente .....	51
5.2) Pessoal Técnico-Administrativo .....	54
5.3) Pessoal Discente .....	54
5.3.1) Motivos de opção pelo Curso .....	54
5.3.2) Caracterização sócio-econômico dos ingressantes no Curso .....	55
5.3.3) Desempenho no Vestibular .....	55
5.3.4) Permanência no Curso .....	56
5.3.5) Continuidade dos estudos/Exercício profissional por parte dos egressos do Curso .....	69
5.4) Desempenho Docente e Discente .....	70
5.4.1) Desempenho discente .....	70
5.4.2) Desempenho docente .....	75
5.4.3) Interação professor-aluno .....	78
5.4.4) Propostas para melhoria do desempenho docente e discente .....	79
5.5) Relacionamento Interpessoal e entre Instâncias .....	86
6) CONDIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES .....	87
6.1) Coordenação Didático-Pedagógica .....	87
6.2) Desempenho de Instâncias Extra-Curso com Influência no Mesmo .....	90
6.3) Coordenação Administrativa .....	91
6.4) Funcionamento do Curso .....	91

6.5) Infra-Estrutura Física e Recursos .....	93
6.6) Biblioteca Comunitária .....	97
6.7) Serviços de Informática .....	98
6.8) Outros Serviços de Apoio Acadêmico .....	99
6.9) Serviços Comunitários .....	100
6.10) Considerações Finais a Respeito das Condições para o Desenvolvimento das Atividades Curriculares .....	102
<b>7) SÍNTESE DAS PROPOSTAS PARA MELHORIA DO CURSO .....</b>	<b>103</b>
7.1) Opção Fundamental do Curso .....	103
7.2) Formação Geral .....	103
7.3) Formação Científica .....	105
7.4) Formação e Exercício profissional .....	105
7.5) Currículo/Grade curricular .....	106
7.6) Disciplinas do Curso .....	110
7.7) Programas/Atividades Especiais .....	113
7.8) Pessoal Técnico-administrativo Atuante no Curso .....	114
7.9) Pessoal Discente .....	114
7.10) Pessoal Docente .....	115
7.11) Relacionamento Interpessoal e entre Instâncias .....	117
7.12) Condições para o Desenvolvimento das Atividades Curriculares .....	117

## RELATÓRIO FINAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

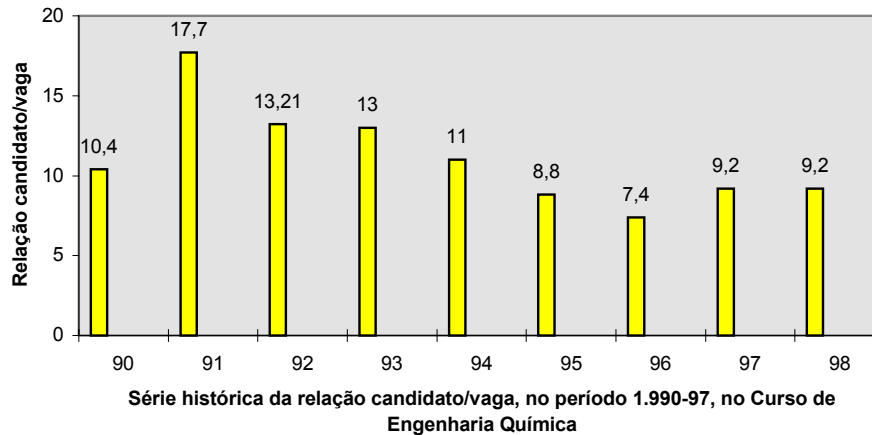
### 1 - IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome: Engenharia Química

Turno de funcionamento: Diurno/Integral

Número de vagas: 40 (quarenta)

Relação candidato vaga em 1<sup>a</sup>. opção.



## 2. HISTÓRICO DO CURSO E PERFIL PROFISSIONAL

O Curso de Engenharia Química da UFSCar foi criado em 30 de abril de 1976, na 59<sup>a</sup>.reunião do Conselho de Curadores da Fundação Universidade Federal de São Carlos, sendo o primeiro vestibular realizado em julho do mesmo ano, com o oferecimento de 30 vagas. A criação do Curso se fundamentou no princípio de formar profissionais altamente capacitados para atuar nas diferentes áreas da profissão no Estado de São Paulo, que, na época, passava por um auge de crescimento industrial.

A estrutura curricular do Curso foi aprovada pelo CFE (Conselho Federal de Educação, através da homologação do Parecer 7.704/78 (D.O. 26/03/78) , sendo o Curso definitivamente reconhecido por esse Conselho.

Basicamente a proposta curricular do Curso de Engenharia Química da UFSCar , na época da sua implantação era a formação de um profissional crítico com sólidos conhecimentos fundamentais, os quais lhe permitissem o entendimento, através das ciências básicas (Química, Física, Biologia etc), dos fenômenos físicos e químicos envolvidos numa transformação. A representação destes fenômenos por modelos matemáticos, conduzirá, com o auxílio das técnicas específicas da profissão (disciplinas profissionalizantes ), ao desenvolvimento, ou melhor, conhecimento, de um processo químico (seu projeto, seus equipamentos, seu controle etc).

Durante os 20 anos de funcionamento do Curso ocorreram duas mudanças curriculares. Estas foram implantadas em 1980 e no 2<sup>o</sup>. semestre de 1984. As discussões para a primeira reforma curricular iniciaram-se um ano após o estabelecimento do primeiro currículo. A referida reforma foi desencadeada devido fundamentalmente a: - proposta de alteração de disciplinas e ementas por parte de outros departamentos; - solicitação pelo CFE de algumas modificações - necessidade de uma revisão geral dos requisitos; - necessidade da criação de novas disciplinas devido à reestruturação do conjunto de disciplinas básicas.

A primeira reforma resultou basicamente numa mudança de ementas e nomes de disciplinas, não alterando a carga horária e requisitos (vide Anexo A ). A discussão da segunda reforma curricular partiu de decisão da Câmara de Graduação da UFSCar, na qual se recomendava aos cursos um reestudo dos seus currículos com o objetivo de diminuir o número de créditos. Para o Curso de Engenharia Química essa recomendação estipulava um número total de créditos em torno de 250. O resultado desta segunda reforma levou efetivamente a uma redução no número de créditos de 284 para 252, conseguida através da

redefinição de ementas, fusão e/ou eliminação de disciplinas e otimização do seu número de créditos (vide Anexo B).

A proposta curricular, iniciada durante o funcionamento do Curso, foi consolidada, sendo que as reformulações de 1980 e 1984 adequaram as disciplinas básicas às reais necessidades dessa proposta.

A filosofia do Curso está baseada fortemente no objetivo de formar, e tem formado, um profissional crítico e tecnicamente preparado para o desenvolvimento de tecnologia. Como formação crítica se entende a capacidade do profissional de compreender os problemas tecnológicos e avaliar criticamente as prioridades do trabalho científico e tecnológico, tendo em vista as necessidades básicas da população e a própria percepção do esforço conjunto necessário para a superação das dificuldades constatadas. A formação técnica se refere à capacitação do profissional em matérias essenciais ao desenvolvimento (ou melhor conhecimento) dos processos químicos: Fenômenos de Transporte , Aplicações da Termodinâmica, Cálculo de Reatores, Operações Unitárias e Otimização, Controle e Projeto de Processos Químicos, entre outros.



### **3. PROCESSOS PEDAGÓGICOS E ORGANIZACIONAIS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES**

#### **3.1. Grade Curricular**

##### **3.1.1. Informações gerais**

A Tabela 1 apresenta dados relativos a números de créditos do Curso como um todo e de conjuntos de disciplinas agrupadas segundo diferentes critérios.

A Tabela 2 mostra as áreas de conhecimento integrantes do Curso, com o respectivo número de disciplinas, número de créditos e natureza destes.

A Tabela 3 relaciona os departamentos que contribuem para o Curso, com o respectivo número de disciplinas, número de créditos e natureza destes.

A Tabela 4 indica as disciplinas integrantes da grade curricular, organizadas por tipo de formação pela qual são responsáveis e por área de conhecimento, com os respectivos requisitos, créditos e códigos.

A Tabela 5 traz o perfil seqüencial do Curso, com as disciplinas acompanhadas de seus requisitos, créditos e códigos.

A Tabela 6 enumera as disciplinas optativas do Curso, tanto as técnicas como as das áreas de Ciências Humanas e Sociais.

**TABELA 1****NÚMERO DE CRÉDITOS DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA E DE CONJUNTOS DE SUAS DISCIPLINAS, ORGANIZADAS SEGUNDO DIFERENTES CRITÉRIOS**

---

<b>Créditos</b>	<b>Número</b>
Total do Curso	252
Média por semestre	25,2
Máximo por semestre	28 (34*)
Total em disciplinas obrigatórias	240
Total em disciplinas optativas	12
Total em disciplinas eletivas	00
Total em disciplinas de ementa aberta	00
Total em disciplinas específicas ao preparo do pesquisador	00
Total em estágio curricular na área específica	00

*\* Número máximo que pode ser atingido, quando incorporadas disciplinas além daquelas do perfil*

**TABELA 2**

**ÁREAS DE CONHECIMENTO INTEGRANTES DA GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA, COM O RESPECTIVO NÚMERO DE DISCIPLINAS E CRÉDITOS E A NATUREZA DESSES CRÉDITOS**

Área de Conhecimento	Número de disciplinas	Créditos teóricos	Créditos práticos	Estágio	Total de créditos
Engenharia Química	19	76	22		98
Química	11	28	16		44
Matemática	08	34			34
Física	05	12	08		20
Economia	02	08			08
Ciências Humanas e Sociais	02	06			06
Processamento de Dados	01	04			04
Materiais	01	04			04
Mecânica	01	02			02
Desenho	01	04			04
Eletricidade	01	04			04
Resistência de Materiais	01	04			04
Administração	01	04			04
Ciências do Ambiente	01	02			02
Educação Física - Saúde	01		02		02
Optativa Técnica	02	08			08
Optativa Humanas	01	04			04
<b>Totais</b>	<b>59</b>	<b>204</b>	<b>48</b>		<b>252</b>

**TABELA 3**

**DEPARTAMENTOS QUE CONTRIBUEM PARA O CURSO DE  
ENGENHARIA QUÍMICA, COM O RESPECTIVO NÚMERO DE  
DISCIPLINAS, NÚMERO DE CRÉDITOS E NATUREZA DOS  
CRÉDITOS OFERECIDOS**

Departamento	Número de disciplinas	Créditos teóricos	Créditos práticos	Estágio	Total de créditos
Engenharia Química	19	76	22		98
Química	11	28	16		44
Matemática	07	30			30
Física	05	12	08		20
Engenharia de Materiais	04	14			14
Engenharia de Produção	02	08			08
Engenharia Civil	02	06			06
Ciências Sociais	02	08			08
Estatística	01	04			04
Computação	01	04			04
Letras	01	02			02
Educação Física e Motricidade Humana	01		02		02
Optativa Técnica	02	08			08
Optativa Humanas	01	04			04
<b>Totais</b>	<b>59</b>	<b>204</b>	<b>48</b>		<b>252</b>

**Tabela 4**

**Disciplinas integrantes da grade curricular do Curso de Engenharia Química, organizadas por tipo de formação pela qual são responsáveis e por área de conhecimento, com os respectivos requisitos, créditos e códigos**

**Formação Básica**

<b>Área de Conhecimento</b>	<b>Código</b>	<b>Disciplina/Créditos</b>	<b>Requisito(s)</b>
Matemática	08111-6	Geometria Analítica / 4	----
	08221-0	Cálculo Diferencial e Integral I / 6	----
	08224-4	Equações Diferenciais e Aplicações / 4	08221-0
	08226-0	Cálculo Diferencial e Séries / 4	08221-0
	08223-6	Cálculo Diferencial e Integral 3 / 4	08222-8 ou 08226-0
	08302-0	Cálculo Numérico / 4	02016-8 ou 02018-4 ou 02010-9 e 08221-0 e 08111-6
	08311-9	Métodos de Matemática Aplicada	08204-4 ou 08224-4 e 08226-0
	15001-0	Probabilidade e Estatística / 4	----
Física	09901-5	Física 1 / 4	----
	09903-1	Física 3 / 4	09901-5 ou 02402-3
	09904-0	Física 4 / 4	----
	09110-3	Física Experimental A / 4	----
	09111-1	Física Experimental B / 4	----
Química	07013-0	Química 1 (Geral) / 4	----
	07014-9	Química 2 (Geral) / 4	----
	07015-7	Química Experimental 1 (Geral) / 4	----
Mecânica	12003-0	Mecânica Aplicada / 2	08111-6 e 09901-5
Processamento de Dados	02016-8	Projeto de Algoritmos e Programação Fortran / 4	----
Desenho	12005-7	Desenho Técnico / 4	----
Eletricidade	03080-5	Eletrotécnica / 4	09111-1
Resistência de Materiais	03083-8	Resistência de Materiais 1 / 4	08221-0 e 12003-0 ou 12002-2
Fenômenos de Transporte	10201-6	Fenômenos de Transporte 1 / 6	09110-3* e 08223-6*
	10202-4	Fenômenos de Transporte 2 / 6	10201-6*
	10203-2	Fenômenos de Transporte 3 / 6	10202-4*

**Tabela 4 – Continuação 1****Formação Profissional Geral: Área Química**

<b>Área de Conhecimento</b>	<b>Código</b>	<b>Disciplina/Créditos</b>	<b>Requisito(s)</b>
Química Analítica	07406-3	Química Analítica Geral / 4	07014-9
	07403-9	Química Analítica Experimental B / 4	07016-5 e 07406-3
Química Industrial	10903-7	Processos Químicos Industriais / 6	10301-2*, 10302-0*, 10303-9*, 10401-9*0 ou 10304-7*, 10305-5*
Química Descritiva	07016-5	Química Experimental 2 (Geral) / 4	07015-7
	07208-7	Química Orgânica / 4	07013-0
		Química Inorgânica / 4	07013-0
Físico Química	07602-3	Termodinâmica Química / 4	07014-9 e 08222-8 ou 08226-0
	07603-1	Cinética e Eletroquímica / 4	07602-3
	07618-0	Físico-Química Experimental / 4	07603-1 e 07016-5
Materiais	03502-5	Materiais para Indústria Química / 4	---
Operações Unitárias	10301-2	Op. Unitárias da Ind. Química 1 /6	10201-6*
	10302-0	Op. Unitárias da Ind. Química 2 /6	10202-4*
	10303-9	Op. Unitárias da Ind. Química 3 /6	10203-2*
	10401-9	Cálculo de Reatores 1 /4	07602-3*
Processos Químicos	10501-5	Princípios dos Processos Químicos / 4	----
	10603-8	Intr. ao Projeto de Processos Químicos /4	10301-2*, 10302-0*
	10505-8	Controle de Processos Químicos / 6	10401-9*, 10402-7* 0831109*

**Tabela 4 - Continuação 2****Formação Profissional Específica**

<b>Área de Conhecimento</b>	<b>Código</b>	<b>Disciplina/Créditos</b>	<b>Requisito(s)</b>
	10002-1	Trabalho de Graduação / 6	----
	08311-9	Métodos de Matemática Aplicada / 4	08204-0 ou 08224-4 e 08226-0
	10710-7	Engenharia Bioquímica / 6	10401-9*, 10203-2*
	10101-0	Aplicações de Termodinâmica 1 / 4	07602-3*
	10102-8	Aplicações de Termodinâmica 2 / 4	10101-0*
	10402-7	Cálculo de Reatores 2 / 4	02016-8*, 10202-4*, 10401-9*
	10604-6	Projeto de Processos Químicos / 4	10603-8*, 10303-9*
	10800-6	Projeto de Instalações Químicas / 4	10604-6*
	10503-1	Análise e Simulação de Processos Químicos / 6	08311-9*, 08302-0*, 12201-6*
	10402-7	Cálculo de Reatores / 2	02016-8, 10202-4, 10401-9

**Formação Geral**

<b>Área de Conhecimento</b>	<b>Código</b>	<b>Disciplina/Créditos</b>	<b>Requisito(s)</b>
Ciências Humanas e Sociais	06203-0	Português / 2	----
	16120-9	Sociologia Ind. e do Trabalho / 4	----
Economia	16400-3	Economia Geral / 4	----
		Engenharia Econômica / 4	
Administração	11204-6	Organização Industrial / 4	----
Ciências do Ambiente	03095-3	Materiais e Ambiente / 2	----

**Tabela 4 - Continuação 3****Complementação**

<b>Área de Conhecimento</b>	<b>Código</b>	<b>Disciplina/Créditos</b>	<b>Requisito(s)</b>
		Optativa Técnica / 4 Optativa Técnica / 4 Optativa Cultural / 4	

**Legislação Específica**

<b>Área de Conhecimento</b>	<b>Código</b>	<b>Disciplina/Créditos</b>	<b>Requisito(s)</b>
	04189-0 04199-8	Práticas Esportivas / 2	



Tabela 5

**Disciplinas do Curso de Engenharia Química, organizadas por período,  
com os respectivos requisitos, créditos e códigos**

<b>Código</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>Créd.</b>	<b>Pré-Req.</b>
<b>1º. Período</b>			
02016-8	Projetos de Algoritmos e Programação Fortran	04	-
07013-0	Química 1 (Geral)	04	-
07015-7	Química Experimental 1 (Geral)	04	-
08111-5	Geometria Analítica	04	-
08221-0	Cálculo Diferencial e Integral 1	06	-
09901-5	Física 1	04	-
	<b>Total de Créditos do 1º. Período</b>	<b>26</b>	

<b>2º. Período</b>			
06203-0	Português	02	-
07014-9	Química 2 (Geral)	04	-
07016-5	Química Experimental 2 (Geral)	04	07015-7
08224-4	Equações Diferenciais e Aplicações	04	08221-0
08226-0	Cálculo Diferencial e Séries	04	08221-0
12003-0	Mecânica Aplicada	02	08111-6 e 09901-5
12005-7	Desenho Técnico	04	-
15001-0	Probabilidade e Estatística	04	-
	<b>Total de Créditos do 2º. Período</b>	<b>28</b>	

<b>3º. Período</b>			
03083-0	Resistência de Materiais	04	08221-0 e 12003-0 ou 12002-2
07103-0	Química Inorgânica	04	07013-0
07602-3	Termodinâmica Química	04	07014-9 e 08222-8 ou 08226-0
08223-6	Cálculo Diferencial e Integral 3	04	08222-8 08226-0
08302-0	Cálculo Numérico	04	02016-8 ou 02018-4 ou 02010-9 e 08221-0 e 08111-6
09110-3	Física Experimental A	04	-
09903-1	Física 3	04	09901-5 ou 02402-3
	<b>Total de Créditos do 3º. Período</b>	<b>28</b>	

<b>4º. Período</b>			
07208-7	Química Orgânica	04	07013-0
07406-3	Química Analítica Geral	04	07014-9
07603-1	Cinética e Eletroquímica	04	07602-3
08311-9	Métodos de Matemática Aplicada	04	08204-0 ou 08224-4 e 08226-0
09111-1	Física Experimental B	04	-
09904-0	Física 4	04	09903-1*
10501-5	Princípios de Processos Químicos	04	-
	<b>Total de Créditos do 4º. Período</b>	<b>28</b>	

**Tabela 5 – Continuação 1**

<b>5º. Período</b>			
03095-3	Materiais e Ambientes	02	-
07403-9	Química Analítica e Experimental B	04	07016-5 e 07406-3
07618-0	Físico-Química Experimental	04	076603-1 e 07016-5
10101-0	Aplicações de Termodinâmica 1	04	07602-3
10201-6	Fenômenos de Transporte 1	06	09110-3*, 08223-6*
04198-0	Práticas Esportivas Masculina ou	02	-
04199-8	Práticas Esportivas Feminina		
	<b>Total de Créditos do 5º. Período</b>	<b>22</b>	

<b>6º. Período</b>			
10102-8	Aplicações de Termodinâmica 2	04	10101-0
10202-4	Fenômenos de Transporte 2	06	10201-6
10301-2	Operações Unitárias da Indústria Química 1	06	10201-6
10401-9	Cálculo de Reatores 1	04	07602-3*, 07603-1* 07618-0*
16120-9	Sociologia Industrial do Trabalho	04	16100-4*
16400-3	Economia Geral	04	-
	<b>Total de Créditos do 6º. Período</b>	<b>28</b>	

<b>7º. Período</b>			
03502-5	Materiais para a Indústria Química	04	07603-1*
10203-2	Fenômenos de Transporte 3	06	10202-4*
10302-6	Operações Unitárias da Indústria Química 2	06	10202-4*
10402-7	Cálculo de Reatores 2	04	02016-8*, 10202-4* 10401-9
10503-1	Análise e Simulação de Processos Químicos	06	08311-9*, 08302-0* 10201-6*
	<b>Total de Créditos do 7º. Período</b>	<b>26</b>	

<b>8º. Período</b>			
03080-5	Eletrotécnica	04	09111-1
10303-9	Operações Unitárias da Indústria Química 3	06	10203-2*
10505-8	Controle de Processos Químicos	06	08311-9*
10603-8	Introdução ao Projeto de Processos Químicos	04	10301-2*, 10302-0* 10401-9*, 10402-7*
10710-7	Engenharia Bioquímica	06	10203-2*, 10401-9*
	<b>Total de Créditos do 8º. Período</b>	<b>26</b>	

<b>9º. Período</b>			
10002-1	Trabalho de Graduação	06	Entrevista
10604-6	Projeto de Processos Químicos	04	10303-9*, 10603-8*
10903-7	Processos Químicos Industriais	06	10301-2*, 10302-0* 10303-9*, 10401-9* ou 10304-7*10305-5*
11302-6	Engenharia Econômica	04	-
	Optativa Técnica 1	04	
	<b>Total de Créditos do 9º. Período</b>	<b>26</b>	

**Tabela 5 – Continuação 2**

<b>10º. Período</b>			
10800-6	Projeto de Instalações Químicas	04	10604-6*
11204-6	Organização Industrial	04	-
	Optativa Técnica 2	04	
	Optativa de Ciências Humanas e Sociais	04	
	<b>Total de Créditos do 10º. Período</b>	<b>16</b>	

OBS: Número máximo de Créditos/Semestre: 34

\* Requisitos Recomendados

**Tabela 6****Disciplinas Optativas para o Curso de Engenharia Química**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
03035-0	Mineralogia e Tratamento de Minérios	04
03504-1	Elementos de Construção de Máquinas	04
07203-6	Química Orgânica 2	04
07614-7	Cinética das Reações Químicas	04
08208-2	Equações Diferenciais Ordinárias	04
10103-6	Equipamentos e Instalações Térmicas	04
10206-7	Sistemas Particulados	04
10207-5	Tópicos Especiais de Sistemas Particulados	04
10307-1	Operações Unitárias da Indústria Química 4	04
10308-0	Operações Unitárias da Indústria Química 5	04
10309-8	Filtração de Gases	04
10403-5	Cálculo de Reatores 3	04
10404-3	Cálculo de Reatores 4	04
10406-0	Introdução à Catálise Heterogênea	04
10506-6	Otimização dos Processos Químicos	04
10703-4	Introd. ao Tratamento Biológico de Águas Residuárias Industriais	04
10705-0	Tópicos em Biotecnologia	04
10904-5	Introdução à Tecnologia de Fertilizantes	04
11109-0	Garantia e Controle de Qualidade	04

**Disciplinas Optativas das áreas de Ciências Humanas e Sociais**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
06101-8	Inglês 1	04
06102-6	Inglês 2	04
16100-4	Introdução à Sociologia	04
16207-8	História das Revoluções Modernas	04
18002-5	Filosofia das Ciências	04
18004-1	Introdução à Filosofia	04

### 3.1.2. Análise da grade curricular

Através do "**Indicador de adequação da grade curricular ao perfil profissional proposto pelo Curso**", a CAC e os docentes das áreas majoritárias consideram essa adequação **medianamente satisfatória** e os alunos das turmas atuais **satisfatória**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, tendem a ser avaliados positivamente pelos vários avaliadores os seguintes: número médio e distribuição dos créditos nos semestres e diversidade de áreas de conhecimento abrangidas pelo Curso. O número de créditos em estágio curricular tende a ser avaliado positivamente pela CAC e pelos docentes de áreas majoritárias e não é avaliado pelos alunos.

São avaliados como medianamente satisfatórios pela CAC e pelos docentes das áreas majoritárias (os alunos não fizeram a avaliação) os seguintes aspectos: equilíbrio entre disciplinas teóricas e práticas/experimentais e encadeamento das disciplinas na grade curricular, independente de associação por rede de requisitos.

Tendem a ser avaliados negativamente os seguintes aspectos: diversidade de opções em disciplinas optativas; número de disciplinas por área de conhecimento; total de créditos das disciplinas por área de conhecimento e disciplinas que contemplam a formação básica em história, filosofia e metodologia da Ciência.

São objeto de discordância entre os vários avaliadores os seguintes: total de créditos das disciplinas obrigatórias em comparação às optativas e eletivas; disciplinas que contemplam aspectos sócio-econômico-culturais embasando a atuação profissional e sistema de requisitos.

Pelo "**Indicador de adequação da área de conhecimento minoritária ao perfil profissional proposto pelo Curso**", os docentes das áreas minoritárias avaliam como **satisfatória** essa adequação.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, o caráter das disciplinas quanto à obrigatoriedade ou não é avaliado como muito adequado; o número de disciplinas, sua natureza, seu número de créditos e seus requisitos como adequados e a inserção na grade curricular como inadequada.

Os alunos egressos avaliam como satisfatória a organização do currículo, no que se refere a seqüencialidade e harmonia.

A CAC, considerando os resultados obtidos nas tabelas construídas, julga pertinente levantar as seguintes necessidades:

- a) maior equilíbrio entre disciplinas/créditos nas diferentes áreas de conhecimento;
- b) introdução de disciplinas/créditos relacionadas(os) com estágio curricular;
- c) otimização da relação créditos teóricos/práticos/estágios.

### 3.2. Disciplinas do Curso

#### 3.2.1. Objetivos

Comparando a síntese dos objetivos das diferentes disciplinas com os objetivos propostos para a formação do profissional, a CAC se manifesta como segue:

"Não se nota disciplinas integradoras, a não ser as de projeto no final do Curso. O Curso tem uma separação nítida entre as disciplinas do ciclo básico e de formação profissionalizante. Os objetivos das ementas das disciplinas básicas consolidam uma base de conhecimento dos fundamentos necessários para a fase profissionalizante, onde a formação e capacidade em engenharia é desenvolvida. As disciplinas de humanidades complementam a formação."

Analisando o "**Grau de coerência entre os objetivos propostos e o profissional que o Curso quer formar**", os docentes das áreas majoritárias consideram essa coerência como **medianamente satisfatória** e os docentes de áreas minoritárias como **satisfatória**.

Refletindo sobre o "**Grau de oportunidade que os alunos têm tido de conhecer os objetivos da maioria das disciplinas do Curso**", os alunos das turmas consideram que isto ocorre **raramente**.

Esses alunos fazem as seguintes **sugestões** para a obtenção dessas informações:

- a) **realização de uma aula introdutória que permita aos alunos o conhecimento dos motivos da existência das disciplinas e como elas se inter-relacionam no decorrer do Curso;**
- b) **apresentação das aplicações práticas das várias disciplinas;**
- c) **contato com as aplicações futuras das disciplinas, através de visitas a laboratórios, palestras etc;**
- d) **direcionamento das disciplinas básicas ao Curso de Engenharia Química.**

### 3.2.2. Ementas e programas

Pelo "**Indicador de satisfação com o conteúdo das disciplinas do Curso**", esse conteúdo é considerado pela CAC como **medianamente satisfatório**.

Através do "**Indicador de satisfação com o conteúdo das disciplinas da área**", os docentes tanto das áreas majoritárias como minoritárias consideram esse conteúdo **satisfatório**.

Analisando o equilíbrio na contribuição das diferentes áreas de conhecimento ao Curso, a CAC detecta áreas mais prestigiadas, da mesma forma que 75% dos alunos das turmas atuais e 67% dos egressos.

A CAC identifica a existência também de áreas menos prestigiadas, como o fazem 75% dos alunos das turmas atuais e 65% dos egressos.

Entre as **áreas mais prestigiadas**, a CAC coloca as disciplinas básicas e as de conhecimentos fundamentais; os alunos atuais mencionam as relacionadas ao aperfeiçoamento do raciocínio matemático, as áreas de Fenômenos dos Transportes e Operações Unitárias, as diretamente ligadas ao Curso, e os alunos egressos citam a área de pesquisa, a de simulação do Departamento de Engenharia Química, a de Fundamentos da Engenharia Química, a de Operações Unitárias e as afetas à Engenharia de Produção, que deram uma "boa e atualizada visão da organização da indústria" (por exemplo, Garantia e Contribuição da Qualidade, Organização Industrial).

Avaliando as **conseqüências** da existência de áreas mais prestigiadas, a CAC ressalta que o "Curso tem formado engenheiros com conhecimento fundamental sólido" e "trata-se agora de criar oportunidades de desenvolvimento de habilidades novas e criativas nos alunos em formação". Os alunos afirmam que há conseqüências para a formação profissional, mas não especificam muito a questão; apenas uma turma destaca que as disciplinas de Fenômenos dos Transportes são excessivamente teóricas e a elas falta o intercâmbio com outras matérias, como as citadas Operações Unitárias. Os alunos egressos apontam uma série de conseqüências: melhor atuação profissional graças ao prestígio da área de pesquisa; rendimento profissional muito melhor nas áreas prestigiadas do Curso; conhecimento mais específico nas áreas priorizadas e menos nas outras; abertura de mais possibilidades na indústria nas áreas em que se recebeu melhor preparo; falta de embasamento em outras áreas; dificuldades técnicas em outras áreas, em momentos em que não se pode mais ter a colaboração dos professores; comprometimento da formação ampla tão importante atualmente, dificultando também a escolha da área de trabalho; perda de tempo com

informações, no caso das áreas mais prestigiadas não serem importantes para a formação profissional.

Entre as áreas **menos prestigiadas**, a CAC enumera as áreas de Gerenciamento, Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Economia; as turmas de alunos as de Engenharia Química de maneira geral, as de Ciências Humanas, a de Informática, a de Controle Ambiental e a de Catálise e os alunos egressos as de Materiais, "marketing", propaganda, vendas, administração, relacionamento pessoal, apresentação e contato com clientes, qualidade aplicada à indústria (ISO, TEC...), práticas de laboratórios, experiências no mercado de trabalho (estágio, contato com situações e equipamentos industriais...).

No que se refere às **conseqüências** da existência de áreas menos prestigiadas, os alunos das turmas atuais mencionam o que já foi dito ao tratar das conseqüências da existência de áreas mais prestigiadas, no aspecto do reverso da situação. Os alunos egressos também repetem parte do que já foi levantado e insistem muito em alguns pontos. Destacam que a existência de áreas menos prestigiadas é causa de insegurança em sua atuação profissional e ressaltam a necessidade do Curso ser menos teórico, superando a colocação em segundo plano das questões profissionais e aprofundando questões práticas e cotidianas da vida profissional de um engenheiro químico na indústria. Eles propõem, nos seguintes comentários, algumas medidas que podem ser tomadas nessa direção:

"Apesar do número de ofertas de estágio estar crescendo ano após ano, o Departamento (sic) de Engenharia Química incentiva muito pouco o aluno a fazer estágio. As oportunidades foram criadas muito mais pelos próprios alunos do que pelo Departamento (ex.: O Trabalho de Graduação é favorecido nos casos de iniciação científica").

"As aulas práticas (laboratórios) devem ser mais prestigiadas. São uma boa oportunidade para desenvolver a visão da teoria dos livros e o raciocínio dos alunos, mas são cansativas".

"Situações e equipamentos industriais não bem trabalhados durante o Curso atrapalham nas atuações profissionais urgentes".

Os alunos egressos consideram os **conteúdos** trabalhados nas disciplinas teóricas **medianamente articulados** com **questões concretas/problemas atuais/realidade profissional**.

Esses alunos egressos apresentam as seguintes **sugestões** para superar os problemas dessa desarticulação:

**a) aumento do contato dos professores com a vida profissional;**



- b) realização de pesquisas voltadas para a aplicação em empresas ("não só pesquisar e arquivar os estudos; devem ser usados");
- c) conhecimento maior das áreas de atuação do engenheiro químico no Brasil e no exterior;
- d) utilização nas aulas, pelos docentes, de mais exemplos práticos do dia-a-dia de uma indústria química e menos teoria desarticulada do contexto;
- e) integração total das disciplinas teóricas às matérias práticas respectivas;
- f) proposição, nas disciplinas, de exercícios que sejam aplicáveis à indústria e, se possível, que possam ser exercitados nas aulas práticas;
- g) aumento da interrelação com indústrias para que os alunos possam vivenciar e conhecer os problemas que ocorrem nas mesmas;
- h) direcionamento "de parte da formação científica forte deste Curso para a formação de liderança (gerência), comercial e de planejamento";
- i) ênfase maior aos processos de gerência administrativa preparando o engenheiro químico para atuar como gerente;
- j) realização de palestras com profissionais da área para mostrar a realidade do trabalho.

### 3.2.3. Estratégias docentes/Atividades de alunos

Pelo: "**Indicador de satisfação com o aprendizado profissional**", os docentes das áreas majoritárias avaliam esse aprendizado como **satisfatório** e os demais (CAC, docentes de áreas minoritárias, turmas de alunos atuais e alunos egressos) como **medianamente satisfatório**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador tendem a ser considerados positivos pelos vários avaliadores os seguintes: exercício de atividades características da profissão, aplicação de conhecimentos/habilidades em situações concretas e reais, planejamento e execução de projetos em equipe, utilização de literatura existente na área.

Tendem a ser avaliados como medianamente a pouco satisfatórios por todos os seguintes: planejamento de atividades e/ou serviços na área de atuação profissional, oportunidade de exercício autônomo de ações relacionadas à futura ocupação profissional.

São objetos de polêmica, sendo avaliados positivamente por alguns e negativamente por outros, os seguintes aspectos: comunicação com o público ou colegas acerca de atividades

profissionais, oportunidade de aprendizagem auto-dirigida, oportunidade de exercícios de reflexão e crítica.

As turmas de alunos apontam os seguintes **procedimentos didáticos** como os **mais freqüentes**: aulas expositivas e aulas práticas.

Através do "**Grau de satisfação dos alunos em relação aos procedimentos didáticos citados como mais freqüentes**", as turmas de alunos consideram esses procedimentos como **medianamente satisfatórios**, justificando que eles tornam o estudo "cansativo, pouco objetivo, impositivo e, de uma certa maneira, improdutivo, na maioria dos casos". Os alunos levantam também que esses procedimentos são causa de desinteresse para os alunos e podem contribuir para uma "aprendizagem padrão, não mais significativa". Destacam que nas aulas práticas verifica-se a "validade dos fundamentos expostos nas aulas expositivas".

Paralelamente à apresentação de justificativas, os alunos apresentam algumas **sugestões** para a melhoria dos procedimentos:

- a) **melhor preparo dos professores para as aulas;**
- b) **melhor capacitação didático-pedagógica dos docentes, ao lado de maior interesse dos alunos;**
- c) **utilização de procedimentos didáticos que permitam "aulas mais interativas, com maior participação dos alunos;**
- d) **programação de um "maior número de aulas (sem aumentar a quantidade de matéria), voltadas para a resolução de diferentes exercícios", implicando isto na ampliação do período letivo e redução daquele de férias.**

As turmas de alunos listam os seguintes **recursos didáticos** como os **mais freqüentemente utilizados**: giz, quadro-negro e retroprojeto.

Esses recursos não contribuem para uma melhoria significativa da aprendizagem, segundo os alunos. Particularmente, o retroprojeto agiliza a apresentação da matéria, mas não permite sempre o acompanhamento por parte dos alunos.

As turmas de alunos acrescentam as seguintes sugestões para melhoria da aprendizagem:

- a) **utilização de equipamentos para demonstração em aula;**
- b) **realização de demonstrações práticas em aulas teóricas;**
- c) **convite a profissionais reconhecidos na área para realização de palestras.**

### 3.2.4. Procedimentos de avaliação

As turmas de alunos indicam as provas escritas como os **procedimentos de avaliação mais frequentemente utilizados** pelos professores.

Além delas os professores utilizam os seguintes instrumentos, com a respectiva frequência: relatórios em grupos de atividades práticas (frequentes), exercícios individuais (frequentes), relatórios individuais de atividades práticas (medianamente frequentes), provas orais (muito raras).

Os docentes tanto das áreas majoritárias como minoritárias citam os **procedimentos de avaliação** seguintes como os **utilizados** em suas respectivas áreas: provas, relatórios, exercícios, seminários, projetos, trabalhos com dados reais. Apenas os docentes de uma das áreas minoritárias especificam os **tipos de solicitações** feitas aos alunos, através dos vários instrumentos: realização de cálculo, estabelecimento de relações.

O "**Grau de coerência entre as solicitações feitas aos alunos e os aspectos trabalhados nas disciplinas**" permite constatar que, na avaliação das turmas de alunos, essa coerência é **média**.

Relacionando as **solicitações feitas aos alunos** com as **exigências da formação profissional** pelo Curso, os docentes tanto de áreas majoritárias como minoritárias consideram-nas **plenamente adequadas e compatíveis**.

Por meio do "**Indicador de satisfação com relação aos procedimentos/condições de avaliação**", os docentes das áreas majoritárias e minoritárias consideram esses(as) procedimentos/condições como **satisfatórios(as)** e as turmas de alunos como **pouco satisfatórios(as)**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, tendem a ser avaliados positivamente pelos docentes e discentes os seguintes: cronograma de provas/exames e exercícios e variedade de instrumentos utilizados.

São objetos de discordância, com avaliação positiva pelos docentes e negativa pelos alunos, os seguintes aspectos: clareza de critérios de avaliação, retorno rápido e comentado das avaliações, constatação continuada do progresso dos alunos por mecanismos outros que não provas e eficiência dos critérios de avaliação para aprovação ou não dos alunos.

Analisando como os **procedimentos de avaliação utilizados contribuem para a superação das dificuldades do processo ensino-aprendizagem**, a CAC se manifesta como segue:

"A avaliação no Curso está baseada em provas individuais, principalmente durante a fase básica de formação, ampliando-se os procedimentos durante a fase final profissionalizante. Tem-se obtido relativo sucesso com esse procedimento".

Fazendo essa mesma análise, os docentes das áreas majoritárias consideram que "seminários e projetos têm se mostrado instrumentos úteis no auxílio à superação de dificuldades de ensino-aprendizagem", bem como o "atendimento ao aluno fora do horário de aula".

Os docentes de uma área minoritária, verificando essa mesma contribuição, consideram que as provas auxiliam muito na superação das dificuldades, e os de outra destacam que a utilização de listas de exercícios, com exemplos o mais próximo possível da área de engenharia química, contribui também para isso. No caso desta última área, ressalta-se a exigência de muita prática, com um rendimento e compreensão das técnicas tanto melhores quanto mais se exercitar.

Avaliando se o **retorno dado pelos professores aos alunos sobre o desempenho destes nas diferentes disciplinas tem sido útil para a superação das dificuldades de aprendizagem**, as turmas de alunos manifestam-se de forma diferenciada. Há os que afirmam que sim e os que têm posição contrária, inclusive destacando que esse retorno inexistente.

Duas dessas turmas apresentam **sugestões** nesse sentido:

- a) introdução de prática de discussão individual das provas;**
- b) melhoria da capacitação didático-pedagógica dos docentes.**

**Finalizando a análise sobre os procedimentos/condições de avaliação**, as turmas de alunos fazem comentários e sugestões.

Os comentários supra-referidos são transcritos a seguir:

"Os procedimentos de avaliação não contribuem para o acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos por não serem tão criteriosos quanto se propõe".

"Dependendo do professor faltam critérios para a avaliação".

As **sugestões** apresentadas são as seguintes:

- a) melhoria dos procedimentos de avaliação ("dinâmica de grupo, trabalhos avaliação feita com um número reduzido de alunos, incentivo à pesquisa sobre um assunto dado em aula");**
- b) homogeneização dos critérios de avaliação e de ensino;**
- c) maior dedicação do professor aos alunos com fraco desempenho ("lista de exercícios de reforço etc").**

### 3.2.5. Bibliografia

Através do "**Indicador de adequação da bibliografia utilizada nas disciplinas do Curso**", os docentes das áreas majoritárias e os das áreas minoritárias consideram essa bibliografia **adequada**.

Analisando a **bibliografia utilizada em todas as disciplinas** do Curso, na perspectiva de sua **adequação ao perfil do profissional** a ser formado, a CAC se manifesta como segue:

"Usa-se preferencialmente livros-texto de língua inglesa ou traduzidos, notando-se deficiência no uso e produção de livros didáticos originados em função do Curso, nas áreas de maior atualidade".

Os docentes das áreas majoritárias apresentam as seguintes **sugestões**:

- a) **atualização e ampliação do acervo da Biblioteca Comunitária;**
- b) **conscientização e incentivo aos docentes para a tradução e produção de livros em português ("a identidade do aluno com a língua materna facilita o processo de aprendizagem").**

### 3.2.6. Outros aspectos relativos às disciplinas do Curso

Por meio do "**Indicador de satisfação com as disciplinas do Curso**", os alunos egressos avaliam essas disciplinas como **medianamente satisfatórias**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, o conjunto de disciplinas profissionalizantes é avaliado como satisfatório e o conjunto de disciplinas básicas, bem como a articulação entre elas e as profissionalizantes, como medianamente satisfatórios.

Os alunos egressos apresentam as seguintes **sugestões** para melhorar as disciplinas do Curso:

- a) **superação dos problemas da sobrecarga causada pelas disciplinas básicas e da desmotivação que elas determinam em relação ao Curso;**
- b) **definição de que matérias do ciclo básico "realmente agregam conhecimentos importantes para o desenvolvimento profissional";**
- c) **revisão das ementas das disciplinas básicas para que se adaptem aos cursos de engenharia e para que haja maior articulação entre elas e as disciplinas profissionalizantes;**
- d) **transposição do que é tratado em muitas disciplinas básicas para disciplinas específicas oferecidas pelo Departamento de Engenharia Química (DEQ)**

- ("foi muito mais fácil aprender fenômenos dos transportes aplicados em Operações Unitárias do que quando cursei Fenômenos de Transportes");
- e) articulação maior entre disciplinas básicas e profissionalizantes, particularmente entre as das áreas de Matemática e Química e aquelas da Engenharia Química;
  - f) aquisição, pelos professores do ciclo básico, de conhecimentos básicos sobre os cursos para os quais ministram disciplinas, o que seria possível por meio de cursos curtos, palestras;
  - g) constituição de turmas de disciplinas exclusivamente com alunos dos cursos de engenharia;
  - h) introdução de "disciplinas administrativas" no Curso;
  - i) melhoria das disciplinas da área de humanas para atender às necessidades dos cursos de engenharia;
  - j) introdução de discussões em grupo sobre temas da atualidade;
  - l) melhoria do currículo, preparando para o mercado atual;
  - m) estabelecimento obrigatório de interrelação constante entre os departamentos que oferecem disciplinas para o Curso;
  - n) contato maior entre professores das disciplinas básicas e profissionalizantes;
  - o) conscientização por parte dos professores de quem são seus alunos.

Os alunos egressos consideram a regularidade de oferta de disciplinas obrigatórias, o número de alunos por turma de disciplinas obrigatória e o balanceamento entre aulas teóricas e práticas como aspectos satisfatórios no Curso.

Eles consideram como medianamente satisfatórias a regularidade de oferta de disciplinas optativas e a disponibilidade de fontes de atualização de informação, indicadas pelos professores (livros, periódicos, textos etc).

### **3.3. Programas/Atividades Especiais**

Pelo "**Indicador de satisfação na participação em programas especiais curriculares**", a CAC avalia essa participação como **muito satisfatória** e os docentes das áreas majoritárias, turmas de alunos atuais e alunos egressos como **satisfatória**.

Nesses programas estão incluídos a monografia de final de Curso e o estágio curricular.

A monografia de final de Curso é considerada muito satisfatória por todos os avaliadores; a discordância surge no caso do estágio curricular.

Através do "**Indicador de satisfação na participação em programas especiais complementares**", a CAC, os docentes das áreas majoritárias e os alunos egressos avaliam essa participação como **satisfatória** e as turmas de alunos atuais como **pouco satisfatória**.

Entre os programas incluídos nesse indicador, tende a ser avaliada positivamente por todos a participação do estágio complementar, da monitoria em disciplinas e da iniciação científica, esta com a melhor avaliação.

São objeto de discordância entre os vários avaliadores a participação dos seguintes programas: treinamento, PET (Programa Especial de Treinamento/CAPES) e atividades regulares de extensão, estas com a pior avaliação geral.

Por meio do "**Indicador de satisfação na participação em atividades especiais complementares**", a CAC e os docentes das áreas majoritárias avaliam essa participação como **medianamente satisfatória**, as turmas de alunos atuais como **pouco satisfatória** e os alunos e egressos como **satisfatória**.

Entre as atividades incluídas nesse indicador, a participação tende a ser avaliada positivamente por todos nos congressos/simpósios/seminários e correlatos e nas atividades individualizadas ou em pequenos grupos, sob orientação.

A participação nas demais atividades especiais complementares relacionadas é objeto de discordância entre os avaliadores, sendo positivamente avaliada por alguns e negativamente por outros. Essas atividades são as seguintes: palestras/debates/mesas redondas e correlatos, visitas/excursões/estudos do meio e correlatos, estudos/atividades multidisciplinares, cursos de língua estrangeira e de informática extra-curriculares e disciplinas eletivas.

A CAC avaliando o **Programa de Estudantes-Convênio MEC/DCT (PEC)** coloca que os alunos que têm participado do Programa no Curso têm demonstrado bom desempenho. Os docentes das áreas majoritárias afirmam também que em suas respectivas áreas o Programa tem sido satisfatório.

Avaliando **outros aspectos julgados relevantes**, referentes a atividades/programas especiais, a CAC coloca que "os programas REENGE e PADCT/CAPES (Ensino de Graduação em Química e Engenharia Química) têm dado grande contribuição para a atualização e melhoria da infra-estrutura de ensino".

## 4. FORMAÇÃO PROFISSIONAL E CONTEXTO SOCIAL

### 4.1. Formação Geral

Pelo "**Indicador de satisfação com relação ao desenvolvimento de atitudes/habilidades/competências**", a CAC considera esse desenvolvimento como **medianamente satisfatório**, os docentes das áreas majoritárias e os alunos egressos como **satisfatório** e as turmas de alunos atuais como **pouco satisfatório**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador tendem a ser avaliados positivamente pelos avaliadores os seguintes: autonomia na busca de informações, capacidade de raciocínio abstrato, comprometimento com o avanço do conhecimento, preocupação com exatidão e rigor em suas ações, domínio dos conhecimentos específicos necessários à atuação profissional e percepção das diferentes possibilidades de atuação profissional.

É objeto de discordância a avaliação dos seguintes outros aspectos incluídos no indicador acima: espírito crítico, identificação de problemas relevantes para investigação, proposição de soluções para problemas de intervenção e/ou pesquisa, desenvolvimento da curiosidade/da inquietação/do questionamento, prazer/motivação com as atividades realizadas ou por realizar, desenvolvimento de padrões éticos e de compromissos sócio-políticos, capacitação para iniciativas de ação profissional e preparo para o confronto com a realidade social.

Descrevendo as **condições criadas para o desenvolvimento dessas atitudes/habilidades/competências**, a CAC se pronuncia como segue:

"A formação básica e conceitual é desenvolvida de maneira sólida nos fundamentos, associada às condições experimentais, com laboratórios didáticos em constante evolução e com o estímulo na participação de atividades de iniciação científica, acompanhando as atividades de pesquisa desenvolvidas no Departamento (DEQ), em seus grupos de pesquisa". O Curso "tem formado um engenheiro químico bem aceito no mercado profissional ainda hoje, nas condições atuais".

Os docentes das áreas majoritárias, descrevendo essas mesmas condições em suas áreas respectivas, colocam que esse desenvolvimento se dá através de seminários, projetos, proposição de experimentos didáticos em aberto, desenvolvimento de processos de forma aberta e integrada com a pós-graduação, estímulo à percepção do contexto social, técnico e trabalhista no qual se está inserido.



Os alunos das turmas atuais consideram que as condições criadas para o desenvolvimento dessas atitudes/habilidades/competências associam-se ao "equilíbrio informação-formação dirigido pelos professores" e à "qualidade das aulas expositivas".

Os alunos egressos mencionam uma série de condições criadas para esse desenvolvimento:

- a) existência de bons professores (em média) no Curso, capazes de motivar os alunos ao ministrarem suas disciplinas e de colocá-los em contato com o avanço tecnológico na área de Engenharia Química, por serem também pesquisadores;
- b) estímulo ao desenvolvimento da autonomia dos alunos, ocasionado pela falta de didática de alguns professores, que são "ótimos conhecedores dos assuntos de que tratam", mas têm dificuldades para ensinar;
- c) criação de situações específicas em salas de aula, laboratórios didáticos e de pesquisa e em grupo de trabalho;
- d) oferecimento, no decorrer do Curso, de oportunidade para exercício de autonomia pelos alunos, liberdade para julgar o que é mais proveitoso para eles, alertas a eles para as necessidades do mercado/realidade do campo de atuação profissional, bem como discussão das principais dificuldades a serem encontradas e dos melhores caminhos a seguir;
- e) participação de boas aulas, na maior parte dos casos, abertas ao questionamento;
- f) aquisição de boa base de fundamentos da Engenharia Química;
- g) aprendizagem de metodologia de trabalho na confecção de projetos;
- h) exposição dos alunos a problemas, para a solução dos quais eles têm que desenvolver metodologias e buscar soluções na literatura;
- i) proposição pelos professores de exercícios inteligentes aos alunos, que os obrigam a raciocinar;
- j) realização de experimentos didáticos sem "receitas";
- l) liberdade para elaboração de relatórios de experiências em laboratório didático;
- m) incentivo ao trabalho em grupo;
- n) desenvolvimento técnico compatível com as dificuldades a serem enfrentadas no trabalho, em condições infra-estruturais adequadas;
- o) realização de provas compatíveis com o nível das aulas;
- p) predisposição à busca de informações por conta própria na disciplina de Projetos;
- q) realização de trabalho de iniciação científica e oportunidade de apresentação desse trabalho em ambiente científico (desenvolvimento de "senso crítico, autonomia na

busca de soluções adequadas, curiosidade, questionamento sobre as alternativas disponíveis", capacidade de comunicação).

- r) desenvolvimento de projeto de final de Curso, integrando o conjunto de conhecimento do Curso e permitindo o desenvolvimento das atitudes/habilidades/competências citadas no item anterior;
- s) atmosfera acadêmica estimulante da Universidade, além de constantes oportunidades de debate democrático, com participação de docentes, funcionários e alunos, sobre questões relacionadas aos rumos políticos do país;
- t) participação em Centro Acadêmico;
- u) relacionamento amigável entre docentes e alunos e liberdade de expressão;
- v) bom relacionamento entre alunos das turmas e convívio estimulante de debates, permitindo o desenvolvimento do espírito crítico;
- x) oportunidade de participação de equipes de basquete;
- y) identificação com o Curso escolhido.

Por meio do "**Indicador de satisfação com a articulação do Curso com as áreas de pós-graduação, pesquisa e extensão**", a CAC e as turmas de alunos avaliam essa articulação como **pouco satisfatória** e os docentes das áreas majoritárias como **medianamente satisfatória**.

A articulação com a área de pesquisa é considerada de média a satisfatória pelos vários avaliadores. A desarticulação se manifesta mais efetivamente com a pós-graduação e a extensão.

A CAC descreve da seguinte forma as condições em que se dá a articulação:

"Os alunos participam dos grupos de pesquisa, nas atividades de iniciação científica, trabalho de graduação, etc, desenvolvendo capacidade de aplicação do método científico em suas atividades profissionais futuras".

O "**Grau de satisfação com a interação ensino, pesquisa e extensão**" indica que os alunos egressos consideram **satisfatória** essa interação.

O "**Grau de integração do conjunto de atividade do Curso**" (disciplinas, estágio, pesquisa) mostra que a CAC e os docentes das áreas majoritárias consideram essas atividades **medianamente integradas** e as turmas de alunos **integradas**.

Os alunos egressos consideram **medianamente satisfatória a articulação entre as disciplinas básicas e as profissionalizantes**.

As **sugestões** apresentadas por esses alunos egressos para melhorar essa articulação estão expostas no item 3.2.6. do presente relatório.

A CAC aponta como causas da falta de integração total no conjunto de atividades do Curso as falhas na integração entre as disciplinas básicas e as profissionalizantes e entre as empresas e a Universidade no que se refere aos estágios, além da carência de atividades interdisciplinares.

O "**Grau de satisfação com a compatibilidade entre as atividades acadêmicas e as esportivas, sociais, culturais e políticas**" revela que a CAC, os docentes das áreas majoritárias e as turmas de alunos atuais consideram essa compatibilidade **satisfatória** e os alunos egressos **medianamente satisfatória**.

As turmas de alunos fazem as seguintes **sugestões** para garantir essa compatibilidade:

- a) **aproveitamento maior do horário de aula para o ensino-aprendizagem;**
- b) **planejamento de calendário em que constem as atividades curriculares e as de extensão.**

Os alunos egressos apresentam, nesse mesmo sentido, as seguintes **sugestões**:

- a) **estruturação melhor do currículo para que haja mais tempo para atividades extra-curriculares;**
- b) **reformulação do ciclo básico, garantindo tempo livre nesse período;**
- c) **redução do número de créditos/carga horária;**
- d) **distribuição melhor das disciplinas pelos semestres letivos;**
- e) **compactação das aulas;**
- f) **confeção de horário mais inteligente;**
- g) **criação de um horário livre comum a todos os cursos, de modo que os alunos possam se dedicar a atividades em grupo e permitir a melhoria do relacionamento inter-cursos;**
- h) **comunicação maior entre professores do Curso para evitar sobrecarga fora dos horários de aula;**
- i) **realização de um trabalho de conscientização da importância das atividades não acadêmicas.**

Pelo "**Indicador de participação dos alunos na política estudantil**", a CAC, os docentes das áreas majoritárias, as turmas de alunos atuais e os alunos egressos avaliam essa participação como **pouco satisfatória**.

Através do "**Indicador de participação dos alunos em eventos científicos**", a CAC, as turmas de alunos atuais e os alunos egressos avaliam essa participação como **satisfatória** e os docentes das áreas majoritárias como **medianamente satisfatória**.

Utilizando o "**Indicador de participação dos alunos em eventos culturais**", a CAC e os docentes das áreas majoritárias avaliam essa participação como **pouco satisfatória** e os alunos atuais e egressos como **satisfatória**.

Os alunos egressos apontem as seguintes **causas para a não participação** de atividades políticas, científicas e culturais:

- a) falta de interesse e motivação por parte dos próprios alunos;
- b) falta de incentivo aos alunos pelos docentes, ressaltando a importância dessa participação;
- c) desinformação dos alunos;
- d) carga de aulas excessiva sobre os alunos e sobrecarga de trabalhos extra-classe, como preparação de relatórios das disciplinas experimentais etc;
- e) existência de um círculo fechado de alunos que participam do Diretório Central de Estudantes (DCE), Centros Acadêmicos e Órgãos Colegiados;
- f) Diretório/Centros Acadêmicos fracos, não representativos, incapazes de traduzir as aspirações dos alunos;
- g) politização excessiva do DCE, sem a "mínima responsabilidade didática da política" e com a atividade exclusiva de fazer e apoiar greves;
- h) realização de poucos eventos culturais e artísticos pela Instituição;
- i) não conciliação dos eventos com os horários de aula.

Os alunos egressos apontam as seguintes como as **principais transformações pelas quais passaram no decorrer do Curso**, mais diretamente relacionadas ao **crescimento profissional**:

- a) desenvolvimento de uma visão crítica do que é um engenheiro químico, qual é seu papel na sociedade e na indústria, com conseqüente valorização do trabalho;
- b) aquisição de conhecimento teórico sobre a vida profissional;
- c) preocupação com a busca de aplicações do conhecimento teórico adquirido no decorrer do Curso;
- d) aquisição de conhecimento técnico, incluindo aquele na área de informática;
- e) conscientização da importância do emprego da ética no exercício profissional;
- f) motivação para a investigação científica e para a busca de conhecimento;

- g) desenvolvimento de raciocínio para o trabalho baseado em experimentação;
- h) aquisição da capacidade de avaliar e solucionar problemas na área de engenharia química;
- i) formação de uma consciência crítica quanto a assuntos técnicos e científicos, com aquisição de capacidade para contestação de novas tecnologias, do avanço tecnológico em geral;
- j) aquisição de autonomia e segurança para tomar decisões técnicas;
- l) desenvolvimento da habilidade de integrar as várias disciplinas, garantindo uma visão geral do Curso;
- m) estabelecimento de uma rotina de estudo;
- n) desenvolvimento de auto-didatismo, espírito crítico, capacidade de questionamento, curiosidade, objetividade, rapidez de raciocínio;
- o) conscientização do "reconhecimento externo da etiqueta DEQ/UFSCar".

No que se refere às **transformações** mais diretamente ligadas ao **crescimento pessoal**, os alunos egressos mencionam:

- a) aprimoramento do respeito às pessoas e à sociedade;
- b) maior responsabilidade pelos próprios atos;
- c) melhoria da capacidade de organização;
- d) preocupação com questões sociais, políticas, éticas;
- e) comprometimento com o futuro;
- f) aquisição de autoconfiança;
- g) melhoria da capacidade de analisar várias alternativas disponíveis e prontidão para tomar decisões, mesmo que erradas;
- h) melhoria do relacionamento humano, incluindo apresentações em público, iniciativas para expor as próprias idéias, segurança para posicionamento em público;
- i) aprendizagem de convivência em grupo;
- j) amadurecimento intelectual pela troca de opiniões, debate de questões econômicas e políticas do país, dentro da própria turma de colegas;
- l) ampliação do círculo de amigos e relacionamento com muitas pessoas;
- m) "queda na criatividade por ter feito um curso técnico", no qual não foi explorada a criatividade na resolução de problemas.

As turmas de alunos atuais citam as seguintes **principais transformações sofridas no decorrer do Curso**:

- a) aquisição de conhecimento;
- b) desenvolvimento do senso de responsabilidade;
- c) desenvolvimento do espírito crítico;
- d) aquisição da capacidade de enfrentamento de situações adversas.

#### 4.2. Formação Científica

A CAC considera que as disciplinas do Curso contemplam a **formação científica**, da mesma forma que 67% dos docentes das áreas majoritárias. Os restantes 33% acreditam que isto não ocorre.

A CAC justifica seu posicionamento, manifestando-se como segue:

"Os fundamentos científicos constituem a base permeando a maioria das disciplinas, ao longo do Curso".

Os docentes das áreas majoritárias ressaltam que o engenheiro químico que sai do Curso tem a necessária fundamentação técnico-científica, sendo dada grande ênfase aos fundamentos teóricos, com estímulo à participação de projetos e programas especiais, particularmente, com oportunidade para realização de iniciação científica por grande parte dos alunos.

Pelo "**Indicador de satisfação com o aprendizado para a pesquisa**", os docentes das áreas majoritárias, as turmas de alunos atuais e os alunos egressos avaliam esse aprendizado como **satisfatório** e a CAC e os docentes das áreas minoritárias como **medianamente satisfatório**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, tendem a ser avaliados positivamente pelos vários avaliadores os seguintes: participação em pesquisas, produção de trabalho ou relatório baseado em pesquisa e planejamento e execução de projetos em equipe.

O aspecto "utilização da literatura existente na área" é avaliado como medianamente satisfatório por três dos avaliadores e como satisfatório por um.

Há discordância na avaliação dos seguintes aspectos: oportunidades de aprendizagem auto-dirigida e de exercício de reflexão e crítica.

### 4.3. Formação Recebida nos Cursos de Licenciatura ou Licenciatura/Bacharelado

Não se aplica.

## 4.4. Formação e Exercício Profissional

### 4.4.1 Análise da adequação do curso ao profissional proposto

Por meio do "**Indicador de adequação do Curso ao profissional que se pretende formar**", a CAC e os docentes das áreas majoritárias avaliam essa adequação como **satisfatória**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, os avaliados mais negativamente, no nível medianamente satisfatório, pelos vários avaliadores, são os seguintes: integração entre disciplinas básicas e profissionalizantes e adequação das atividades opcionais (disciplinas, palestras, cursos, estágios etc) à atualização dos alunos e ao atendimento de interesses mais específicos.

Os alunos egressos consideram satisfatória a integração do currículo ao perfil profissional tal qual eles o percebem.

Analisando qual tem sido a **opção fundamental do Curso**, no que se refere à atuação dos profissionais por ele formados, a CAC e os docentes das áreas majoritárias têm a opinião de que os profissionais são formados para atender ao mercado atual e ao emergente.

Entre as turmas de alunos atuais, duas acreditam que o Curso forma profissionais para o mercado emergente, uma para o mercado atual e outras duas para a pesquisa, sendo que uma destas últimas refere-se à pesquisa no ambiente acadêmico.

Os alunos egressos, em sua maioria, acreditam que o Curso forma profissionais para o mercado atual. Um número significativo entende que o Curso prepara profissionais para o trabalho em pesquisa e desenvolvimento. Outros poucos opinam que o Curso forma tanto para o mercado atual como para o emergente ou para a carreira acadêmica ou para o atendimento às necessidades sociais não expressas ainda no mercado.

Identificando eventuais necessidades de reformulações, a CAC considera que é preciso introduzir maior "preocupação com a sociedade e o meio ambiente".

Os docentes das áreas majoritárias defendem a busca contínua de aprimoramento, o trabalho no sentido de formar profissionais com "maior criatividade e independência", com maior "capacidade de transposição para a prática".

Uma das turmas de alunos atuais insiste na necessidade de reformulação, visando maior interação entre o Curso e a indústria e permitindo maior atualização.

Os alunos egressos defendem a necessidade de reformulações e fazem as seguintes **sugestões** a respeito:

- a) **atendimento pelo Curso às novas exigências do mercado, ocasionadas pelas inúmeras mudanças que vêm ocorrendo na área;**
- b) **busca dos interesses no mercado e direcionamento do Curso ao atendimento deles;**
- c) **maior direcionamento ao mercado emergente;**
- d) **maior interação com a indústria considerando que a maioria dos alunos quer ir para a indústria;**
- e) **maior exposição dos alunos à realidade industrial, a problemas prático-técnicos;**
- f) **exigência de desenvolvimento de projetos em estágios na indústria;**
- g) **formação para a pesquisa aplicada e não para a voltada ao meio acadêmico ("Precisamos produzir coisas concretas, de aplicação, visando gerar empregos, recursos, etc);**
- h) **introdução de disciplinas da área de Engenharia de Produção, para dar melhor visão administrativa e gerencial;**
- i) **inclusão de disciplinas eletivas sobre as novas tendências do mercado;**
- j) **inserção de disciplinas na área de saneamento;**
- l) **introdução da preocupação com a automação industrial;**
- m) **atualização contínua dos professores em relação ao mercado atual;**
- n) **redução da carga horária;**
- o) **ênfase ao relacionamento pessoal.**

A CAC caracteriza da seguinte forma as **contribuições que o Curso está dando no sentido da formação do profissional proposto:**

- "a) **preocupação contínua com ementas e metodologias destinadas a otimizar, melhorar e modernizar o ensino no Curso;**
- b) **participação em todos os projetos PADCT, para melhoria do ensino de graduação, com envolvimento de alunos e professores, cujo objetivo foi a melhoria da infraestrutura dos laboratórios de ensino;**



- c) incentivo a alunos, com forte apoio do Departamento de Engenharia Química, para a realização de trabalhos de iniciação científica, trabalhos de graduação e estágios profissionalizantes".

Os docentes de uma das áreas majoritárias caracterizam essas contribuições dizendo que elas vão no sentido do que foi planejado para o Curso e que é descrito no Catálogo do mesmo e os de uma outra descrevem as contribuições como segue:

- a) incentivo à iniciação científica (auxilia na proposição, resolução e descrição de um problema);
- b) incentivo a estágio industrial (permite a transposição do conhecimento teórico com "feed-back").

As turmas de alunos descrevem essas contribuições como abaixo:

- a) existência de um corpo docente qualificado no Curso e com experiência de mercado;
- b) grande quantidade e variedade de experimentos didáticos, desenvolvidos em laboratórios equipados;
- c) oportunidade de desenvolvimento de projetos de iniciação científica, permitindo o contato com diversas áreas;
- d) realização de entrevista no 9º. período e desenvolvimento do trabalho de graduação, meios pelos quais "os professores guiam os alunos, direcionando-os para as áreas em que têm maior afinidade";
- e) desenvolvimento de monitorias;
- f) implantação do "projeto-piloto PET" junto ao Curso;
- g) oferecimento de disciplinas optativas;
- h) fornecimento pelo Curso dos "fundamentos teóricos" pertinentes aos fenômenos e princípios abrangidos pelo campo de atividades da engenharia química;
- i) disponibilidade de material didático.

Uma das turmas de alunos destaca que a consideração dos aspectos econômicos e sociais não é uma constante no decorrer do Curso.

Os docentes das áreas minoritárias que se manifestaram acreditam que as disciplinas que oferecem trazem as seguintes contribuições à formação do profissional proposto pelo Curso:

- a) apresentação, em linhas gerais, dos "conceitos básicos de estatística, sua fundamentação e aplicações", na expectativa de que, ao final do Curso, os alunos estejam aptos a "verificar a necessidade ou não das técnicas estatísticas para solução de um determinado problema";
- b) criação de "condição de exercitar o desenvolvimento de um raciocínio lógico e concreto".

Analisando se há necessidade de revisão do perfil proposto no momento para o profissional formado pelo Curso, a CAC coloca o que segue:

"No âmbito da Coordenação de Curso e do DEQ, há três anos, vem se discutindo uma ampla reformulação e modernização curricular no Curso. Esta inclui uma redefinição do esforço discente/docente, com vistas à participação mais ativa e independente do aluno no processo de ensino-aprendizagem, procurando estimular sua capacidade criativa e inovadora na solução de desafios tecnológicos. Na proposta se inclui principalmente uma reformulação da metodologia de ensino em disciplinas específicas oferecidas pelo DEQ e a introdução de novas: Desenvolvimento de Processos Químicos, Informática Aplicada à Engenharia Química e Introdução à Engenharia Química. Esta última disciplina foi introduzida na grade com o objetivo de colocar o calouro, logo que ingressa na Universidade, em contato com o DEQ e seu corpo docente, de forma a motivar a sua permanência no Curso e incentivar sua participação em projetos de iniciação científica".

Sobre essa revisão, os docentes das áreas majoritárias afirmam tão somente que ela é necessária e que o processo de reestruturação curricular já está em andamento.

Fazendo **outras observações/proposições a respeito do perfil** do profissional que o Curso se propõe a formar, a CAC se manifesta como segue:

"A velocidade com que hoje se geram e se disseminam novos conhecimentos, assim como a velocidade com que a própria sociedade exige mudanças na eficiência e qualidade dos bens que consegue, demandam dos profissionais formados em Engenharia Química uma capacidade crescente para o acompanhamento e a geração de novas tecnologias. Desta forma, há uma forte necessidade de se introduzir mudanças curriculares que permitam atingir esse objetivo. Assim, a reforma curricular em andamento, acima comentada, acentua a participação do aluno, levando-o à resolução de problemas em aberto e a um maior uso da informática no estudo e na resolução dos desafios tecnológicos colocados."

Os docentes de uma das áreas majoritárias se expressam como transcrito abaixo, acrescentando outras observações/proposições:

"Incentivo a uma maior independência do aluno através de metodologia de ensino tipo estudo dirigido, proposição de disciplinas, projetos e experimentos com caráter aberto nas disciplinas do Curso."

As turmas de alunos adicionam as seguintes observações/proposições:

"Atualmente, o Curso está mais voltado para a área de pesquisa, no entanto, são poucos os que querem optar pelo trabalho na área de pesquisa."

"Existe um grande apoio por parte do Departamento em relação à pesquisa."

"O profissional formado possui razoáveis conhecimentos teóricos dos princípios abrangidos pela ciência "engenharia química", porém falta a esse profissional o senso real do que representa a aplicação dessa ciência no ambiente industrial, isto é, a formação privilegia aspectos acadêmicos em detrimento daqueles práticos."

"Deveria existir maior intercâmbio entre a Universidade e a Indústria, para enfatizar este outro lado do profissional."

"O Curso deveria fazer um equilíbrio entre pesquisas e mercado de trabalho."

"O aluno deveria ter um contato mais cedo com a sua área de estudo como acontece com outros cursos e também um maior aprofundamento em informática."

"Implantação da disciplina Introdução à Engenharia Química."

"Maiores noções na área administrativa, legislativa e produção, controle de qualidade, economia etc."

#### **4.4.2. Análise da percepção dos alunos sobre diferentes aspectos da formação/atuação profissional.**

Opinando sobre as características do profissional formado pelo Curso, as turmas de alunos apresentam as seguintes:

- a) detentor de forte formação acadêmica;
- b) capaz de absorver grande quantidade de conhecimento;
- c) preparado para se submeter a situações de "stress";
- d) carente de noções de trabalho;
- e) preparado para um mercado de trabalho competitivo;
- f) inseguro para se confrontar com o ambiente industrial;
- g) com tendência a permanecer na área científica (pesquisas).

Um percentual de 50% dos alunos atuais afirma que a trajetória no Curso tem permitido perceber as diferentes possibilidades de atuação profissional e os restantes que não. Entre os egressos, 62% acreditam ter tido essa oportunidade e 38% não.

Os alunos atuais que respondem afirmativamente esclarecem que isto vem sendo garantido pelos esclarecimentos dos professores ao longo do Curso, pelo contato com pessoas formadas e pela busca de informação pelos próprios alunos.

Os alunos egressos informam que isto foi conseguido através do desenvolvimento do próprio currículo do Curso, das situações criadas em diversas disciplinas específicas, do contato com diferentes áreas do DEQ, do desenvolvimento de trabalhos de pesquisa, dos debates realizados constantemente com os professores, das palestras proferidas com profissionais, das visitas a diversas indústrias e centros de pesquisa, do estágio em indústria, das conversas com professores e profissionais, da busca de informações pelos próprios alunos, da atuação no Centro Acadêmico.

Os alunos atuais fazem as seguintes **sugestões** no sentido da melhoria da percepção das possibilidades de atuação:

- a) implantação de uma disciplina introdutória ao Curso;**
- b) contato maior e desde o início do Curso com o DEQ.**

Os alunos egressos apresentam, nesse mesmo sentido, as **sugestões** abaixo:

- a) divisão do Curso em módulos especiais;**
- b) criação da disciplina "Introdução à Engenharia Química" para esclarecer aos calouros o que é a Engenharia Química e quais os seus campos de trabalho, até como uma forma de permitir, a quem quiser mudar de curso, fazê-lo logo de início;**
- c) integração maior entre a Universidade e o mercado de trabalho;**
- d) exposição ao aluno da realidade das indústrias e indicação de onde a teoria se encaixa nos processos, com visão global e não parcial;**
- e) estreitamento do contato com a indústria, readequando o enfoque do Curso que é fortemente científico;**
- f) realização de estágios com mais acompanhamento da Universidade e discussão das experiências vividas entre os alunos;**
- g) melhoria da visão prática (aplicação industrial) por parte dos professores;**
- h) melhoria da interrelação entre os professores do Curso.**

Os alunos atuais explicitam a seguinte **percepção sobre o mercado de trabalho**: amplo e competitivo, procurando absorver profissionais em formação, abrangendo desde a área de pesquisa em processos até a área administrativa, restringindo-se a institutos de pesquisas e indústrias de processos químicos, mas podendo se estender a outras indústrias .

Os alunos apontam as seguintes **fontes para obtenção dessas informações**: Coordenação do Curso, professores da área, alunos recém-formados, profissionais atuantes no mercado, apresentações, visitas, jornais e revistas específicos da área.

O "**Grau de expectativa de inserção imediata no mercado de trabalho**" mostra que os egressos , ao finalizarem o Curso, tinham **boa** expectativa nesse sentido.

Esses egressos fazem alguns comentários sobre a inserção no mercado, dos quais abaixo são transcritos sete, que sintetizam os demais:

"Muitas empresas procuram os cursos de primeira linha e o Curso de EQ da UFSCar, se incluindo nesta categoria, atraiu muitas empresas que procuram por profissionais recém-formados."

"Especificamente em Engenharia Química, a UFSCar é classificada como uma Universidade de primeira linha, ao lado da USP e UNICAMP."

"Na época, de 40 formados, apenas 06 (seis) conseguiram emprego imediato."

"Embora as taxas de desemprego fossem altas na época da conclusão do Curso., as ofertas para profissionais de nível superior eram satisfatórias, principalmente devido ao momento dos investimentos das multinacionais num país de economia estável, como está o Brasil."

"Na minha época de saída, o mercado de trabalho estável estava recessivo, com poucas ofertas. Mas, deu tudo certo."

"O país passava por uma troca de governo ao nível nacional e estadual e isto causa uma certa dúvida nas indústrias quanto a contratações."

"Em 91 vivemos a época do Collor. Era a época de recessão."

A "**Capacidade de avaliar, ao término do Curso, a perspectiva de remuneração na carreira escolhida**" é considerada **regular** pelos alunos egressos.

Esses egressos ressaltam algumas questões relacionadas a remuneração, que são transcritas abaixo:

"O engenheiro já não é mais um profissional muito valorizado; técnicos podem fazer seu trabalho por um salário mais baixo."

"Muitos profissionais são formados por ano e a remuneração é básica."

"Atualmente, principalmente os engenheiros recém-formados (maioria), é mal remunerada."

"Embora existam empresas que subvalorizem a mão-de-obra especializada, a média salarial do mercado em geral situa-se num bom nível."

"Os alunos do DEQ estão bem situados no mercado de trabalho tanto em termos de remuneração como em perspectiva de evolução profissional."

Através do "**Indicador de segurança para atuar como pesquisador**", os alunos atuais se manifestam como **medianamente seguros** para esta atuação e os alunos egressos como **seguros**.

Por meio do "**Indicador de segurança para atuar como docente**", tanto os alunos atuais como os egressos se declaram **seguros** para tal atuação.

Utilizando o "**Indicador de segurança para atuar como consultor/assessor/profissional contratado**", os alunos atuais se manifestam como **muito inseguros** para essa atuação e os egressos como **medianamente seguros**.

Os alunos atuais explicitam apenas as **causas para a sua insegurança** na atuação: falta de objetividade no ensino e claro distanciamento entre o ambiente acadêmico e o profissional.

Os alunos egressos destacam as seguintes **causas para sua segurança**: reconhecimento do Curso junto ao mercado de trabalho; formação sólida, de qualidade e não específica em determinada área, deixando opções bastante amplas de atuação; domínio dos conceitos fundamentais e das técnicas básicas da área de Engenharia Química; detenção de grande quantidade de informações; ênfase dada pelo Curso à formação de pesquisadores/docentes; oportunidade, no decorrer do Curso, de exposição das próprias idéias, submetendo-as à avaliação; empenho por parte do aluno na execução de cada etapa do curso de qualidade que lhe é oferecido; amadurecimento pessoal.

Esses alunos egressos ressaltam as seguintes causas para sua insegurança: enfrentamento de uma realidade desconhecida; falta de preparo para gerenciamento; despreparo para enfrentar a desonestidade de pessoas atuantes em grupos de ação; falta de conhecimento do funcionamento das indústrias; inexistência de estágio obrigatório no Curso, permitindo contato direto com as indústrias; rara exposição a problemas práticos no decorrer do Curso; não oferecimento de oportunidades para experiência e prática do uso dos conhecimentos no dia-a-dia das organizações.

#### 4.5. Considerações finais a respeito de currículos e programas

Pelo "**Indicador de satisfação com a formação básica**", os alunos egressos avaliam essa formação como **satisfatória**.

O alunos egressos apresentam as seguintes **razões para sua satisfação**: qualidade do Curso; boa imagem da Universidade no âmbito profissional; abertura de um grande leque de oportunidade profissionais aos alunos; formação ampla e não restrita a uma ou poucas áreas; direcionamento para pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico; boa base teórica; formação que permite a resolução da maioria dos problemas encontrados na área e, se necessário, com um pouco de leitura, a resolução dos problemas de outras áreas; oportunidades adequadas de aprendizagem; conteúdo e qualidade das aulas básicas ministradas durante o ciclo básico do Curso; desenvolvimento da consciência da necessidade de autocrítica, da melhoria, da busca de qualidade; profissionalismo e competência.

Esses alunos egressos enumeram as seguintes **razões para insatisfação**: constituição de turmas heterogêneas, impedindo o direcionamento de determinadas disciplinas para o Curso e permitindo que os professores fiquem "perdendo tempo com divagações científicas"; pesada carga de disciplinas básicas, provocada pela má distribuição das mesmas; trabalho com muita coisa inútil no básico; matérias importantes deixaram de ser dadas ou foram mal dadas; fraco nível da informática oferecida para o Curso; falta de estágios em empresas.

Além de listar as razões para sua satisfação/insatisfação, os egressos apresentam os comentários transcritos abaixo:

"Você só compreende as necessidades das disciplinas do básico quando está no final do Curso. Os professores deveriam mostrar para que elas servem."

"Tenho orgulho de ter participado do cotidiano dessa universidade "nova", promissora".

Os alunos atuais consideram-se medianamente satisfeitos com a formação recebida até o momento no Curso.

Esses alunos atribuem a sua satisfação ao cumprimento da proposta curricular e ao fato de que nada do que é aprendido no Curso é inútil e a sua insatisfação à precariedade do ensino básico, pouco contato com matérias específicas e falta de interação com o mercado atual.

Pelo "**Indicador do nível de qualidade do Curso**", os alunos egressos avaliam esse nível como **satisfatório**.

Entre os vários aspectos incluídos nesse indicador, os avaliados mais negativamente, no nível medianamente satisfatório, são os seguintes: relevância e atualidade dos conteúdos face às necessidades percebidas; explicitação dos princípios filosóficos, morais e político-sociais dos conteúdos curriculares; adequação do currículo às necessidades profissionais; explicitação das implicações sociais e políticas da profissão.

Os outros aspectos incluídos no indicador considerados satisfatórios são os seguintes: incorporação de tecnologia apropriada, interação entre ensino e pesquisa no desenvolvimento curricular, perspectiva de inserção dos formados no mercado de trabalho, recrutamento de formados para cursos de pós-graduação, potencial de desempenho dos formados, competência dos egressos para buscar soluções aos problemas da área de atuação profissional, atratividade para os alunos, clareza dos valores éticos e político-sociais relativos ao desempenho profissional.

A CAC apresenta as seguintes **sugestões para resolver os problemas do Curso**, analisando os aspectos avaliados e considerados como problemáticos, no que se refere a currículos e programas:

- a) **discussões para introdução de ênfases;**
- b) **abertura de espaços para atuação interdisciplinar, motivando-se a colocação de problemas em aberto e a discussão de problemas da sociedade (meio ambiente, cidadania etc)**

Os docentes das áreas majoritárias fazem as seguintes **proposições** nesse sentido:

- a) **incentivo à participação dos docentes de outros departamentos que não o DEQ no colegiado do Curso;**
- b) **aumento do número de disciplinas optativas;**
- c) **incentivo ao uso de metodologias de ensino tipo estudo dirigido, proposição de problemas em aberto;**
- d) **estímulo aos docentes para tradução e/ou elaboração de livros técnicos na área.**

As turmas de alunos fazem as seguintes **propostas** no sentido da superação dos problemas detectados:

- a) **aproximação da Universidade da indústria, através de estágios e pesquisas;**
- b) **abertura dos professores para o conhecimento das realidades inerentes ao mercado de trabalho e do que se exige do profissional atual;**



- c) **implantação de avaliação constante dos professores/disciplinas, estimulando o espírito crítico e participativo dos alunos para com o Curso;**
- d) **introdução em disciplinas de temas mais atuais e abrangentes, como os relacionados à petroquímica, à engenharia química de alimentos, à introdução ao Autocad ;**
- e) **inclusão da disciplina "Introdução à Engenharia Química";**
- f) **inclusão no currículo obrigatório de algumas disciplinas optativas como "Inglês".**

Analizando ainda outros aspectos do Curso, julgados relevantes para eventuais reformulações do mesmo, os alunos egressos apresentam as seguintes **sugestões**:

- a) **reestruturação curricular urgente;**
- b) **avaliação dos professores pelos alunos;**
- c) **aproximação das matérias básicas das específicas, por exemplo, através do oferecimento de disciplinas básicas pelos professores do DEQ;**
- d) **maior interação das disciplinas básicas com o futuro profissional do aluno;**
- e) **substituição de algumas matérias inadequadas por outras específicas de vital importância;**
- f) **atualização dos alunos nos avanços tecnológicos em diferentes áreas de atuação;**
- g) **tratamento específico da indústria petroquímica, na interface com a engenharia de materiais, para melhor entendimento da transformação de polímeros;**
- h) **exploração do potencial da Universidade para enfatizar, no Curso, algumas áreas muito desenvolvidas, no sentido de um melhor aproveitamento por todos;**
- i) **introdução do estágio obrigatório, já que ele é “fundamental para o engenheiro” (com a duração de um semestre, pelo menos, ou um ano; em indústrias de médio a grande porte; com objetivos bem claros, a serem atingidos com o apoio da Universidade, na forma de acompanhamento e orientação por parte de um professor e da responsabilização pelo contato com as empresas);**
- j) **procura de alternativas que levem a um melhor conhecimento pelos alunos, que vão desenvolver trabalhos de iniciação científica, da Engenharia Química e do Departamento de Engenharia Química, com as áreas respectivas;**

- l) **atenção, ao lado da formação científico-tecnológica, às relações humanas, que são fundamentais para o sucesso do profissional (“O formado em Engenharia Química na UFSCar tem tendência a ser anti-social em seu ambiente de trabalho, pois, por influência dos docentes, aprende a formar grupos de proteção durante o Curso, que se desfazem no encerramento do mesmo”);**
- m) **atribuição de maior importância ao mercado de emprego, com atualização constante sobre suas necessidades, deixando “o campo de pesquisa apenas para os alunos que optam por este caminho”;**
- n) **aumento do relacionamento do Curso com as indústrias, através do estágio já referido, das pesquisas e de outros mecanismos (por exemplo, oferecimento de “uma disciplina em que os profissionais externos possam expor problemas do dia-a-dia, através de palestras, e os alunos possam dar opiniões juntamente com o professor do Curso”, o que seria “muito interessante, tanto para o aluno como para a indústria”.**

## 5. PESSOAL

### 5.1. Pessoal Docente

A Figura 1 apresenta a **evolução da titulação**, no período 1995-98, dos docentes do Curso e do Departamento de Engenharia Química, que dá a contribuição predominante do Curso.

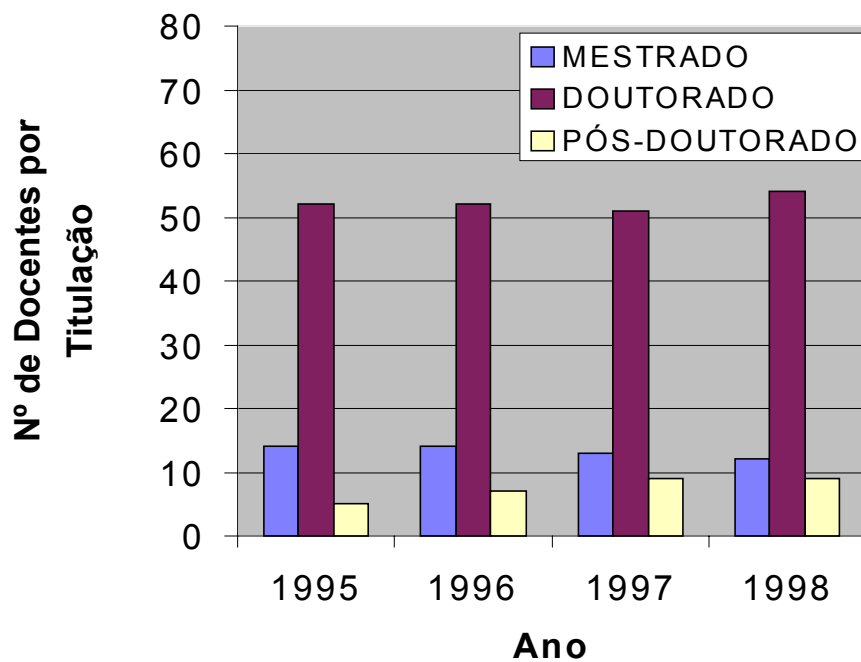
O Quadro 1 mostra a **formação acadêmica** desses mesmos docentes, além de sua experiência profissional em outras instituições.

A CAC, analisando a Figura 1 destaca que “hoje a obtenção de titulação (doutor) possibilita que parte dos docentes tenha condições de se propor a atuar no sentido de obter recursos para melhoria do Curso”.

Essa mesma Comissão destaca que hoje o Curso de Engenharia Química tem mais de 95% dos docentes em dedicação exclusiva, o que tem permitido maior investimento na graduação. Ressalta também que a relativa dispersão no que se refere à formação dos docentes no nível de graduação é benéfica para o Curso e que aquela relativa às instituições em que desenvolveram seus programas de mestrado/doutorado/pós-doutorado não é relevante no que diz respeito às influências sobre o Curso.

No que se relaciona à **produção científico-tecnológica na área de ensino** dos atuais docentes, a CAC salienta que “os laboratórios de ensino do DEQ, desenvolvidos pelos docentes, são uma referência no país”.

### Titulação dos Docentes do Curso de Engenharia Química



### Titulação Docentes do Departamento de Engenharia Química

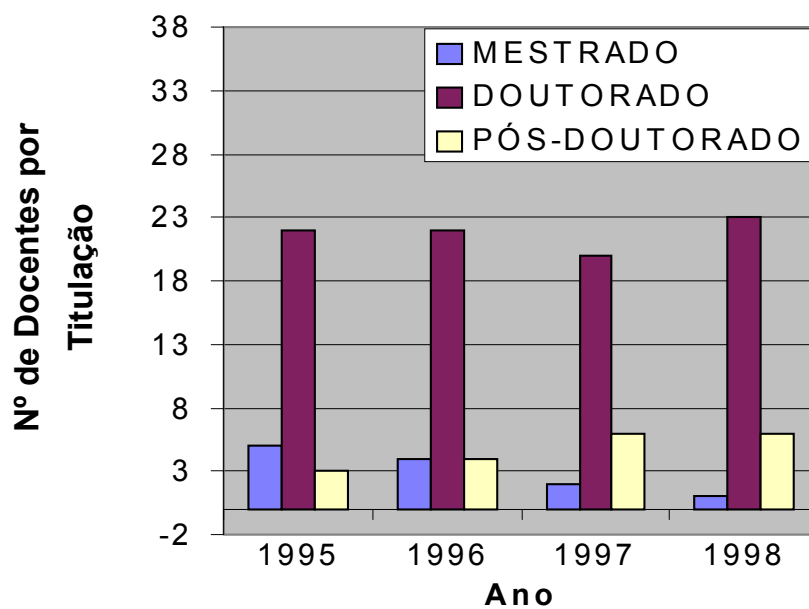


Figura 1 - Evolução da titulação dos docentes do Curso (a) e do Departamento (b) de Engenharia Química no período 1995-98



## 5.2. Pessoal Técnico-Administrativo

A Tabela 7 apresenta os dados referentes ao pessoal técnico-administrativo que atua no Curso, com o respectivo número por departamento, estimativa do número de horas dedicadas ao Curso, nível funcional e qualificação.

A CAC avalia que o **número de técnicos é medianamente satisfatório**.

Essa Comissão apresenta as seguintes **sugestões** para melhoria do apoio técnico:

- a) **maior contratação de pessoal;**
- b) **substancial aumento salarial.**

A CAC considera a **qualificação do pessoal técnico** como **medianamente satisfatória** e esclarece que vários técnicos já fazem cursos para a melhoria de sua formação.

Essa Comissão insiste na necessidade da **“criação de mecanismos de incentivo salarial para os funcionários que demonstram motivação para o desempenho de suas atividades.”**

## 5.3. Pessoal Discente

### 5.3.1. Motivos de opção pelo Curso

Pelo **“Indicador de importância atribuída à aptidão para a escolha do Curso”**, os alunos egressos avaliam que tal aspecto foi **importante** em sua opção.

Através do **“Indicador de importância atribuída à profissão para a escolha do Curso”**, eles consideram que esse aspecto foi **importante** em tal escolha.

Por meio do **“Indicador de importância atribuída à influência familiar para a escolha do Curso”**, os egressos destacam que essa influência não teve **nenhuma importância** na opção feita.

Utilizando o **“Indicador de importância atribuída à facilidade do Curso”**, os egressos entendem que esse aspecto teve **pouca importância** na sua opção pelo Curso.

### 5.3.2. Caracterização sócio-econômica dos ingressantes no Curso

As Figuras 2 a 8 apresentam a **caracterização sócio-econômica dos ingressantes** no Curso, no período 1.994-96.

Destacando nesses gráficos as tendências mais gerais no período, observa-se que há um(a):

- aumento de ingressantes com idade inferior a 18 anos (Fig. 2);
- aumento de ingressantes do sexo feminino e uma diminuição daqueles do sexo masculino (Fig. 3);
- predominância de alunos vindos de escola de 2º. grau particular, variando a proporção pública/particular de 30/70 para aproximadamente 10/90 (Fig. 4);
- preponderância de alunos vindos de escola de 1º. grau particular, variando a proporção pública/particular de 50/50 para aproximadamente 35/65 (Fig.5);
- aumento do ingresso de alunos sem a realização do Curso pré-vestibular, embora, em 1.995, a relação seja de 50/50 (Fig. 6);
- diminuição das expectativas de independência dos pais, com aumento de bolsas de estudo (Fig. 7);
- aumento do nível de renda, porém, com oscilações (Fig. 8).

### 5.3.3. Desempenho no Vestibular

A Figura 9 mostra o desempenho dos alunos no Vestibular, no período 1.992-94, por disciplina (Observação: São apresentados os dados para esse período apenas, porque a partir dele os dados da FUVEST passaram a ser fornecidos em outra forma).

Analisando os gráficos referentes aos vários anos, observa-se que o desempenho é sempre ruim em História e Geografia e que, durante 2 (dois) anos, ele é ruim também em Matemática.

A Figura 10 apresenta, em termos percentuais, o preenchimento das vagas do Curso de Engenharia Química e dos demais da mesma carreira no vestibular, de acordo com a opção dos alunos pelos cursos, no período 1.994-96.

Observa-se que, nesse período de três anos, caiu, de 90 para 60%, o percentual de alunos com primeira opção pelo Curso de Engenharia Química e aumentou, de 7 para 27%, o percentual de alunos com primeira opção pelo Curso de Engenharia de Computação.

O Curso de Engenharia Química não tem vagas ociosas, segundo a CAC; quando se caracterizam vagas, elas são abertas para transferências e são preenchidas por transferências internas ou externas.

#### **5.3.4. Permanência no Curso**

As Tabelas 8 e 9 apresentam, respectivamente, as entradas e saídas de alunos, no período 1.990-96, por diferentes mecanismos.

Analisando os dados constantes dessas tabelas, a CAC destaca que “não há grande rotatividade de alunos no Curso”.

Essa mesma Comissão ressalta os baixos índices de perdas de vagas por não desempenho mínimo e por cancelamento, além da não ocorrência do preenchimento das vagas que ocorrem.

Os alunos egressos que se envolveram no processo de avaliação em sua grande maioria (85%) concluíram o Curso no tempo-padrão. O percentual restante de alunos concluiu o Curso 2 (dois) semestres após esse tempo.

Entre esses alunos egressos apenas 20% declaram ter exercido atividade remunerada durante o Curso, excluindo as bolsas acadêmicas. Destes, 75% exerceram essa atividade durante um quarto ou menos da duração do Curso e 25% durante aproximadamente metade da duração do Curso.





	1994	1995	1996
De 16 a 18 anos	51.7	62.5	81.1
De 19 a 21 anos	44.8	34.4	18.9
De 22 a 24 anos	3.4	3.1	--

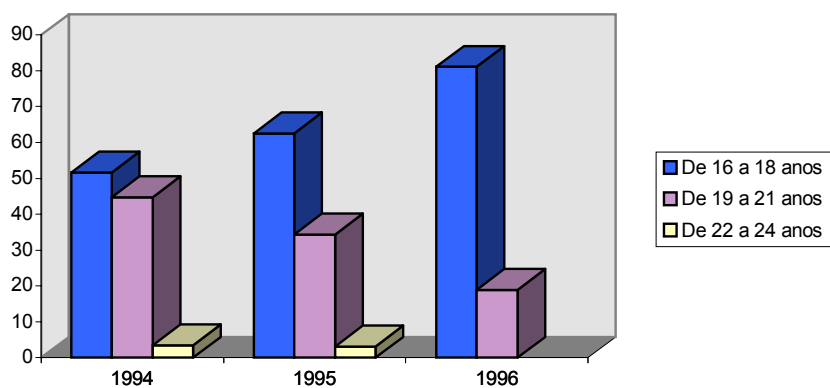


Figura 2 - Distribuição Percentual dos alunos ingressantes de acordo com a idade.

	1994	1995	1996
feminino	27.6	31.3	40.5
masculino	72.4	68.7	59.5

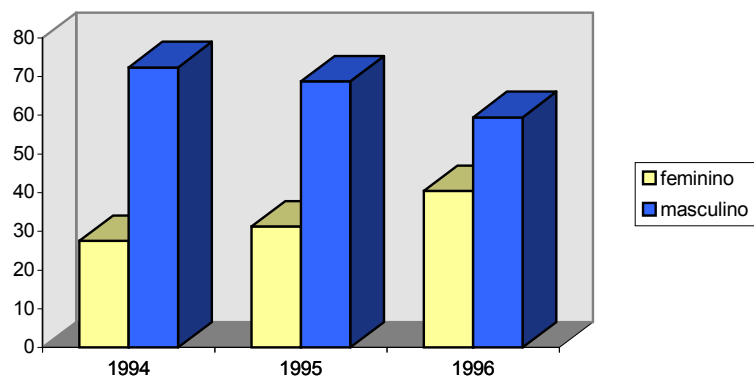


Figura 3 - Distribuição percentual dos alunos ingressantes com relação ao sexo.

	1994	1995	1996
Maior parte em escola pública	34.5	25	13.5
Maior parte em escola privada	65.5	75	86.5

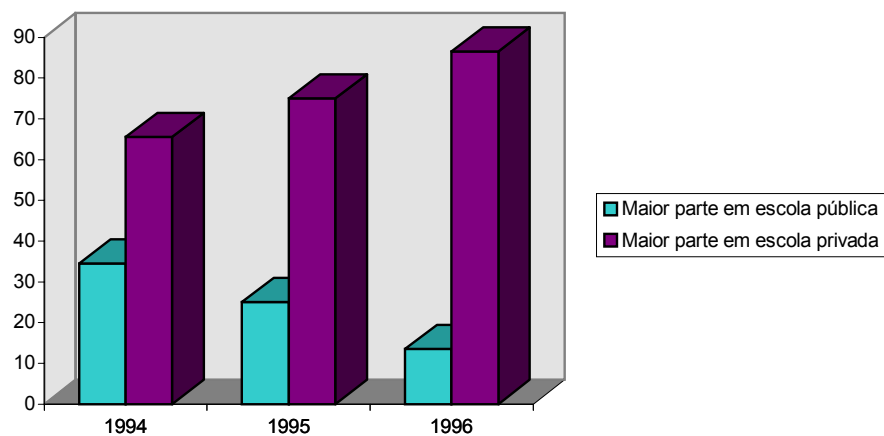


Figura 4 - Vínculo administrativo das escolas de 2º grau cursadas pelos ingressantes.

	1994	1995	1996
Maior parte em escola pública	48.3	43.8	35.1
Maior parte em escola privada	51.7	56.2	64.9

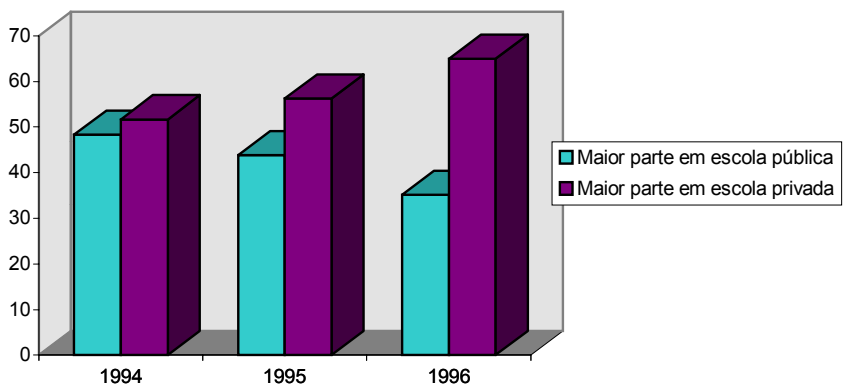


Figura 5 - Vínculo administrativo das escolas de 1º grau cursadas pelos ingressantes.

	1994	1995	1996
sim	62.1	50	48.6
não	37.9	50	51.4

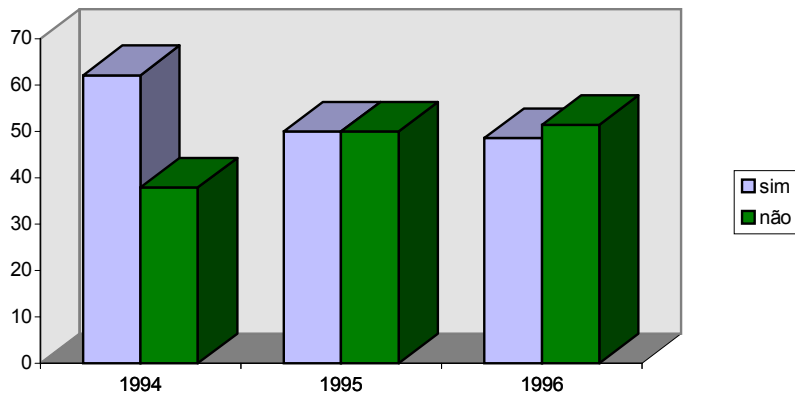


Figura 6 -Realização de curso pré-vestibular pelos ingressantes no Curso.

	1994	1995	1996
Recursos dos pais	74.1	15	21
Bolsa de Estudos	3.7	52	41
Trabalhando	14.8	22	25
Outras formas	7.3	11	13

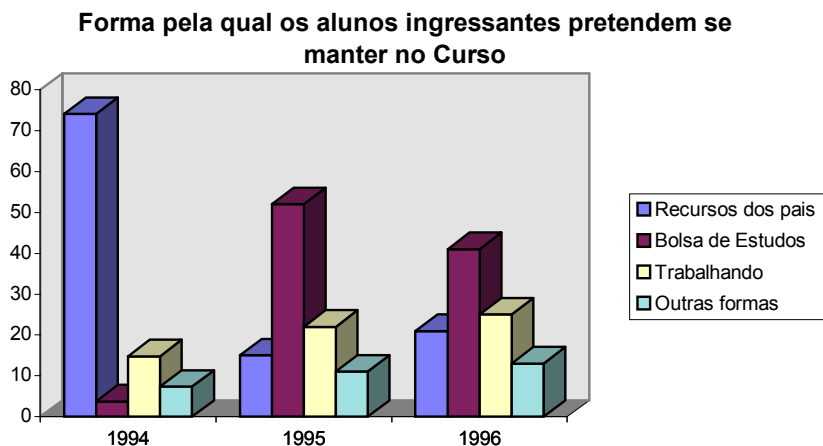


Figura 7 - Forma pela qual os alunos ingressantes pretendem se manter no Curso

Dados relativos à Figura 8, apresentada a seguir.

	<b>1994</b>		<b>1995</b>		<b>1996</b>
De 3 a 5 sm	20.7	De 3 a 5 sm	6.7	De 3 a 5 sm	2.8
De 6 a 10 sm	31	De 6 a 10 sm	6.7	De 6 a 10 sm	19.4
De 11 a 15 sm	6.9	De 11 a 15 sm	6.7	De 11 a 15 sm	11.1
De 16 a 20 sm	17.2	De 16 a 20 sm	23.3	De 15 a 20 sm	11.1
Acima de 20 sm	24.1	De 21 a 25 sm	36.7	De 20 a 25 sm	25
		Acima de 25 sm	20	Acima de 25 sm	30.6

Figura 8 - Distribuição de renda familiar, em salários mínimos (sm), dos ingressantes do Curso: (a - 1.994, b - 1.995 e c - 1.996).

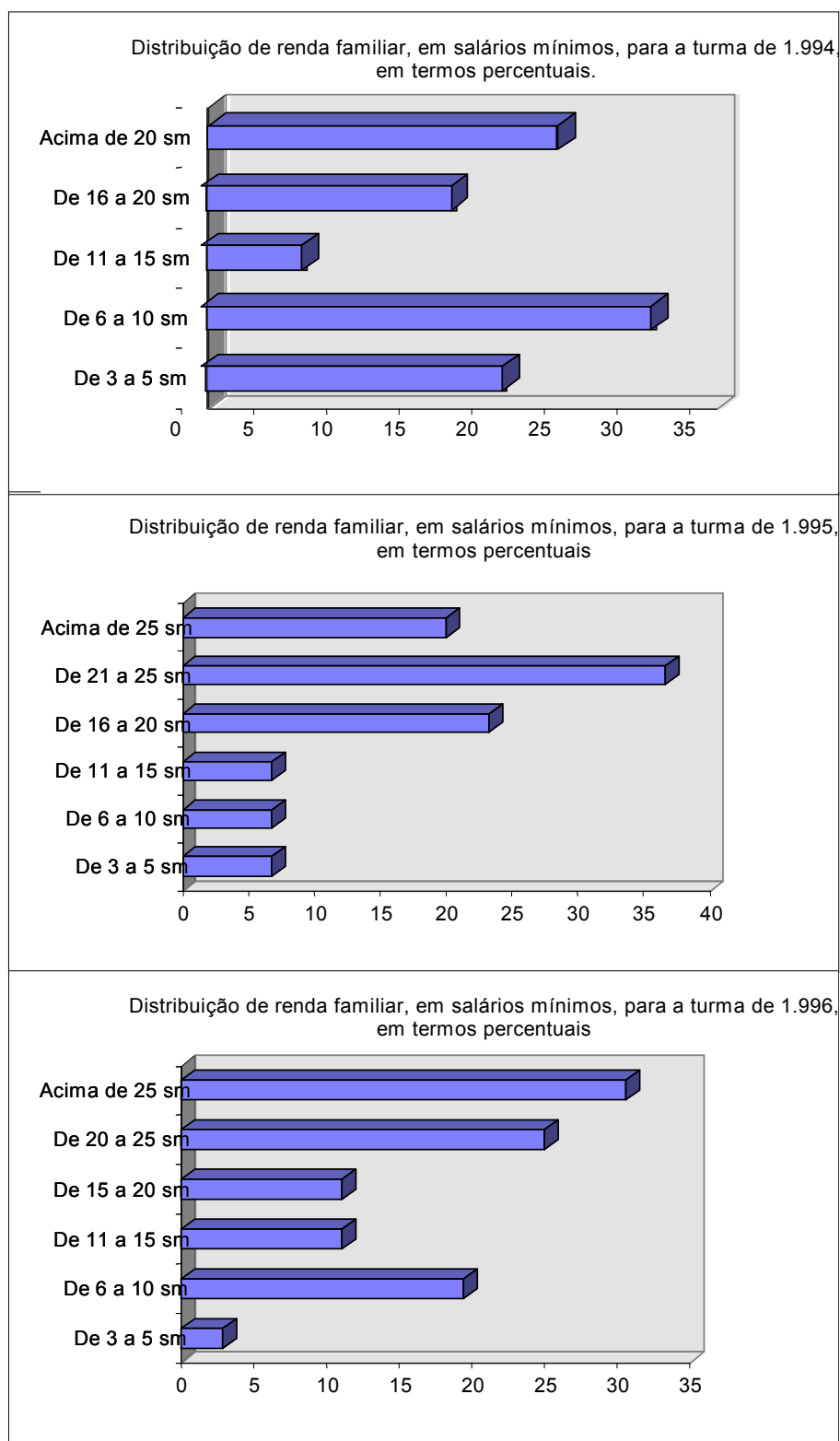
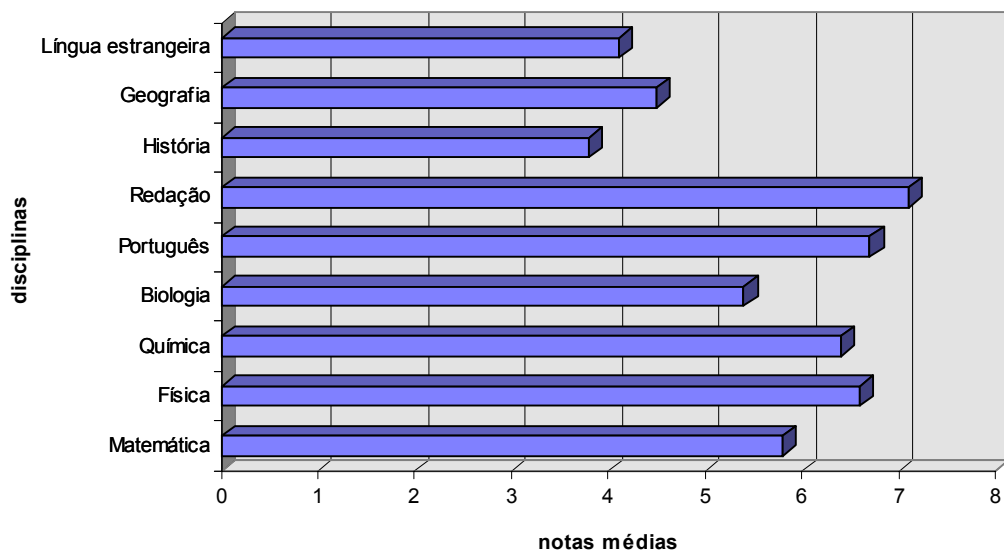
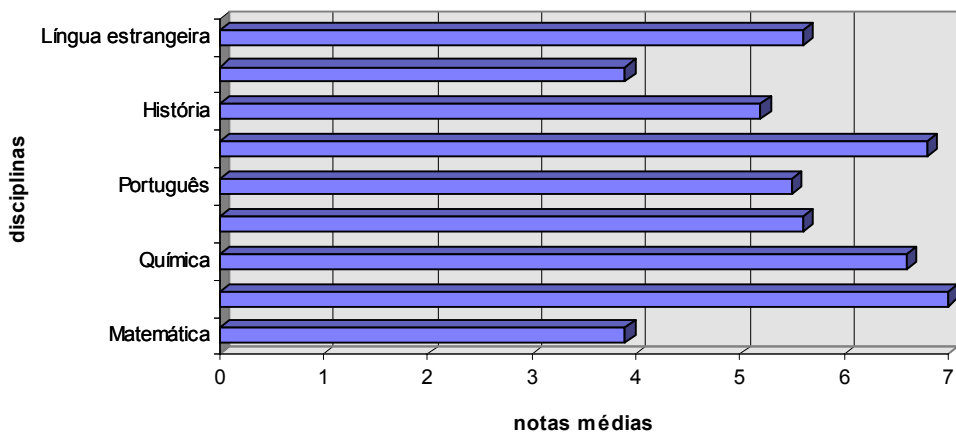


Figura 8

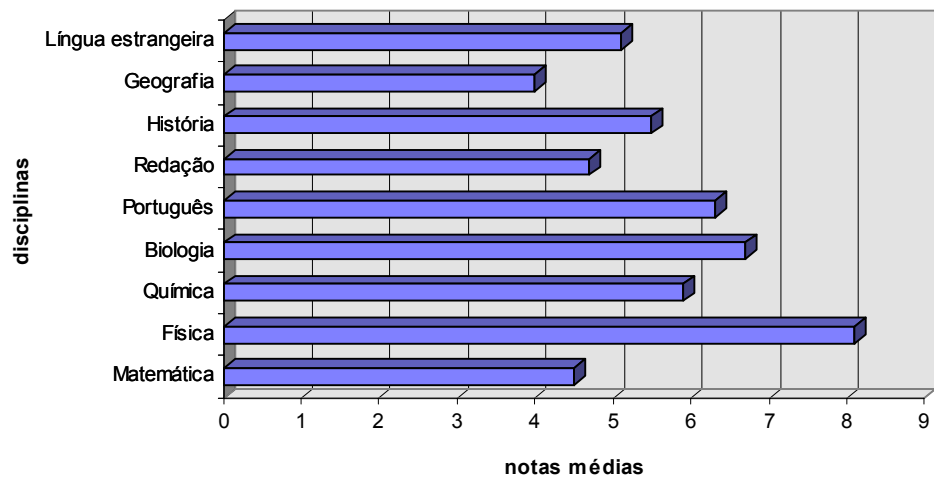
Dados relativos à Figura 9, apresentada a seguir:

Disciplinas	Notas médias/Ano		
	92	93	94
Matemática	5.8	3.9	4.5
Física	6.6	7	8.1
Química	6.4	6.6	5.9
Biologia	5.4	5.6	6.7
Português	6.7	5.5	6.3
Redação	7.1	6.8	4.7
História	3.8	5.2	5.5
Geografia	4.5	3.9	4.0
Língua estrangeira	4.1	5.6	5.1

Figura 9 - Desempenho, por disciplina dos alunos no vestibular, no período 1.992 - 94  
(a - 1.992, b - 1.993 e c - 1.994)

**Desempenho dos alunos por disciplina no vestibular 1992****Desempenho dos alunos no vestibular 1993**



**Desempenho dos alunos no vestibular 1994**

A Figura 10 é apresentada à seguir, subdividida em três: 10 a, 10 b, 10 c.

	primeira opção	segunda opção	terceira opção
Engenharia de Computação	7.1	11.5	5.6
Engenharia Química	92.9	7.7	-
Engenharia de Materiais	-	19.2	16.7
Produção Materiais	-	-	50
Produção Química	-	61.5	27.8

**Percentual de preenchimento das vagas do vestibular para os candidatos de 1994**

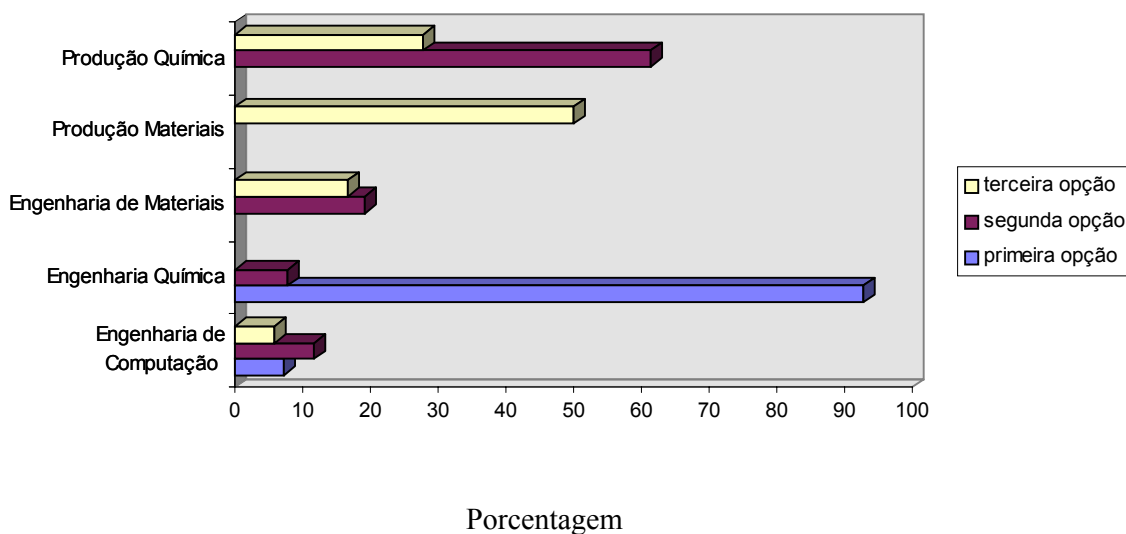
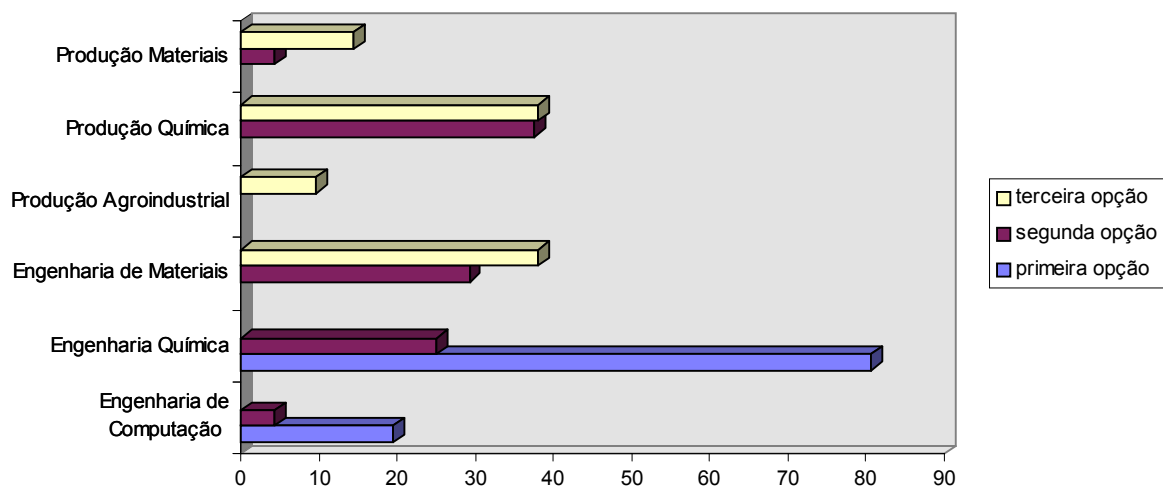


Figura 10 a

	primeira opção	segunda opção	terceira opção
Engenharia de Computação	19.4	4.2	-
Engenharia Química	80.6	25	-
Engenharia de Materiais	-	29.2	38.1
Produção Agroindustrial	-	-	9.5
Produção Química	-	37.5	38.1
Produção Materiais	-	4.2	14.3

**Percentual de preenchimento das vagas do vestibular para os candidatos de 1995**



Porcentagem

Figura 10 b



### 5.3.5. Continuidade dos Estudos/Exercício profissional por parte dos egressos do Curso.

Nenhum dos egressos do Curso informa ter realizado outro curso de graduação, após sua saída da Universidade.

Um percentual de 50% dos egressos se envolveu com cursos de pós-graduação e os restantes não.

Os que se envolveram em programas de pós-graduação o fizeram nas áreas de: Engenharia Química(maioria), Engenharia Bioquímica, Hidráulica e Saneamento, Administração de Empresas, Engenharia de Materiais.

Os programas escolhidos são afetos às seguintes instituições: Fundação Alvares Penteado, Fundação Getúlio Vargas, Universidade de Campinas, Universidade de São Paulo e Universidade Federal de São Carlos.

A maioria dos egressos obteve o título de mestre, mas há os que obtiveram o de especialista e os que estão com o Mestrado ou Doutorado em andamento.

Os egressos apontam as seguintes razões para o seu envolvimento com programas de pós-graduação: motivação ocasionada pelo trabalho de iniciação científica, gosto pela pesquisa, interesse pela carreira acadêmica, crescimento/atualização profissional, aperfeiçoamento/complementação da formação acadêmica, falta de emprego.

Um percentual de 90% dos egressos exerce atividades relacionadas ao curso de graduação realizado na UFSCar.

Entre esses que exercem atividades relacionadas ao Curso, uma grande parte esclarece não ter problemas profissionais decorrentes de seu preparo no nível de graduação, mas outros apontam alguns:

- a) falta de ligação entre o conhecimento teórico e a prática;
- b) falta de prática do exercício profissional, decorrente da falta de espaço no currículo para estágio;
- c) falta de conhecimento das atividades industriais, desde as mais simples;
- d) falta de visão de segurança de processos, atualmente muito importante na vida industrial;
- e) falta de conhecimento de métodos estatísticos.

Entre os que não estão exercendo atividades relacionadas ao Curso, 57% tiveram experiência anterior na área e os restantes não.

Os que tiveram experiência afastaram-se da área devido à baixa remuneração e à dificuldade de colocação.

Um percentual de 84% dos egressos afirma que o fato de ter se formado na UFSCar interferiu na sua contratação e 16% que não. Essa interferência se deu no sentido positivo, através do Curso de Engenharia Química como um dos melhores do país; da valorização e respeito pelos profissionais formados por esse Curso; da posição da empresa de somente contratar profissionais formados pela UFSCar/UNESP/UNICAMP/USP; do fato do profissional, em sua iniciação científica, ter tido um bom orientador.

Apenas 27% dos egressos afirmam manter alguma relação com a UFSCar, na forma de: contatos de amizade com professores e colegas, realização de Mestrado, participação de congressos, realização de visitas, pesquisa conjunta, contatos esporádicos com grupo do Departamento de Engenharia de Materiais. A frequência dos contatos é variável, de semanal a mensal, bimestral e anual.

Um percentual de 35% dos formados afirma ter se utilizado de recursos da UFSCar em sua vida profissional, na forma de informações/sugestões/esclarecimentos de dúvidas por parte de ex-orientadores e outros professores, utilização da Biblioteca, utilização da estrutura de caracterização do CCDM, desenvolvimento de projetos, treinamento específico, participação de cursos, assistência a palestras.

Instados a avaliar outros aspectos relacionados ao Curso, além dos anteriormente referidos, os egressos repetem colocações de seus colegas relacionadas à necessidade de preparo didático-pedagógico dos docentes, reciclagem dos mesmos no que diz respeito a problemas práticos vivenciados na indústria, ênfase na formação de profissionais para atuar na indústria e não preferencialmente como pesquisador, como vem acontecendo, ampliando as possibilidades de estágio, de visitas, de interação curso-indústria.

## **5.4. Desempenho Docente e Discente**

### **5.4.1. Desempenho discente**

Analisando as notas dos alunos nas várias disciplinas do Curso, nos últimos 5 (cinco) anos, a CAC não verifica qualquer ponto crítico responsável por dificuldades de fluxo dos alunos.

Procurando comparar do dados referentes ao desempenho dos alunos no Vestibular (Figura 9) com o seu desempenho no Curso, a CAC opta por relacionar as notas nas disciplinas do Vestibular com aquelas das disciplinas básicas do Curso na mesma área, o que está expresso nas Tabelas 10 a 13. De uma forma geral, o rendimento dos alunos durante o Curso é o mesmo e até superior àquele obtido no Vestibular, no caso das três turmas analisadas. Mesmo nos poucos casos em que o desempenho no Vestibular suplanta aquele no Curso as diferenças de notas não são significativas, como é o caso da turma de 1.994 e o seu rendimento em Física.

A Tabela 14 mostra as perdas de vagas, no período de 1.990-96, por semestre.

A CAC constata que as perdas de vagas são restritas às desistências no início do Curso, à falta de desempenho mínimo e também ao abandono, no período analisado.

Essa mesma Comissão aponta as seguintes causas para as dificuldades encontradas pelos alunos: deficiências decorrentes do ensino médio, desenvolvimento de conteúdos abstratos e difíceis em disciplinas do Curso e falta de contato ou relacionamento entre professor e aluno, que leva à não discussão dos conflitos.

A CAC apresenta as seguintes **sugestões** para superar os problemas:

- a) **encaminhamento dos problemas às Coordenações de Curso e Ensino;**
- b) **envolvimento dos alunos de pós-graduação no auxílio ao professor, para acompanhamento dos alunos com dificuldades, principalmente quando estão cursando a disciplina pela segunda vez;**
- c) **atenção da ProGrad a casos extremos de reprovação.**

Pelo “**Indicador de desempenho da maioria dos alunos**”, tanto os docentes como os alunos avaliam esse desempenho como **satisfatório**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, o avaliado mais negativamente, tanto por docentes como por discentes, no nível medianamente satisfatório, é o da preparação prévia para as aulas por parte dos alunos (trazer material, fazer leituras e trabalhos solicitados).





Os aspectos assiduidade, pontualidade e qualidade da relação com os professores são considerados satisfatórios, tanto por professores como por alunos.

Há uma pequena discordância entre alunos e docentes, os primeiros considerando satisfatórios e os segundos medianamente satisfatórios, os seguintes aspectos: curiosidade/flexibilidade para a aprendizagem de diferentes teorias, abordagens e metodologias e a participação nas aulas (fazer e responder perguntas, ouvir atentamente, contribuir para o andamento da aula).

Através do **“Indicador de adequação do nível de exigência do Curso”**, os docentes e os alunos avaliam essa adequação como **mediana**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, os docentes e alunos avaliam da mesma forma dois deles, como medianamente significativos para o baixo rendimento dos alunos nas disciplinas: a incompatibilidade entre o nível de exigência nas disciplinas e as condições reais dos alunos e o excesso de atividades fora do contexto de sala de aula.

O aspecto “incompatibilidade entre o nível de exigência nas disciplinas e os objetivos do Curso” é entendido, pelos docentes, como não significativo para o baixo rendimento e, pelos alunos, como significativo.

Por fim, o aspecto “excesso de disciplinas em cada semestre do Curso” é avaliado como muito significativo para o baixo rendimento dos alunos, pelos docentes, e como medianamente significativo, pelos alunos.

Por meio do **“Indicador de envolvimento dos alunos com o processo formativo”**, os próprios alunos consideram esse envolvimento como **adequado**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, os seguintes são avaliados como satisfatórios: motivação pelo próprio Curso, base para ingressar no Curso e facilitação das relações interpessoais.

São avaliados como medianamente satisfatórios os seguintes outros aspectos: busca autônoma de informações, geração de novas idéias e perspectivas, preocupação com as implicações sociais de suas ações.

Procurando detectar **causas do desempenho insatisfatório dos alunos**, são usados dois indicadores, um associando às características dos discentes e outro à docência.

Por meio do **“Indicador de significância de aspectos relacionados às características dos discentes para seu desempenho insatisfatório”**, os docentes consideram que essas características são **significativas** para o baixo rendimento e os discentes que elas são **pouco significativas**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, os professores e alunos concordam plenamente na avaliação de apenas dois; eles consideram significativa para o baixo desempenho a falta de conhecimentos básicos que deveriam ser obtidos em disciplinas anteriores na grade curricular e medianamente significativas as dificuldades de língua estrangeira.

Eles também concordam em outros aspectos no que se refere à tendência, embora com pesos um pouco diferentes; tendem a considerar positiva a influência da falta de empenho dos alunos na aprendizagem de determinados conteúdos e negativa aquela da seleção não rigorosa de alunos no vestibular classificatório e das dificuldades com leitura.

Os docentes e discentes discordam com relação a dois aspectos, avaliados como significativos pelos docentes e pouco significativos pelos alunos. São eles: a falta de conhecimentos básicos relacionados ao 1º. e 2º. graus e as dificuldades de redação.

Utilizando o **“Indicador de significância de aspectos relacionados à docência para o desempenho insatisfatório dos alunos”**, os docentes avaliam esses aspectos como **medianamente significativos** para o baixo desempenho dos alunos e os alunos como **significativos**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, os docentes e alunos avaliam da mesma maneira apenas a influência de dois deles, considerando-a medianamente significativa: incompatibilidade entre o nível de exigência nas disciplinas e as condições reais dos alunos e falta de orientação sobre formas de estudar.

Eles também concordam em outros aspectos no que se refere à tendência, embora com pesos um pouco diferentes; tendem a considerar positiva a influência da desarticulação entre o conteúdo apresentado/desenvolvimento nas disciplinas e as questões concretas/atuais/cotidianas e a falta de preparo pedagógico para ministrar a disciplina e negativa a influência da ansiedade excessiva dos alunos pelo clima em que se desenvolvem as disciplinas.

Há discordância entre docentes e alunos, os primeiros considerando pouco significativa e os segundos significativa, a influência de dois outros aspectos: incompatibilidade entre o nível de exigência nas disciplinas e os objetivos do Curso e desvinculação entre o conteúdo apresentado/desenvolvido nas disciplinas e a realidade do profissional a ser formado.

#### 5.4.2. Desempenho docente

Pelo “**Indicador de desempenho da maioria dos docentes**”, os próprios docentes avaliam seu desempenho como **satisfatório** e os alunos como **medianamente satisfatório**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, considerados tanto por docentes como por alunos, tendem a ser avaliados positivamente por todos os seguintes: assiduidade, pontualidade, domínio de conteúdos, clareza na exposição de conteúdos, valorização da importância e/ou utilidade dos conteúdos e orientação aos alunos quanto à sua aplicação na vida profissional, adequação das estratégias didáticas aos objetivos e conteúdos das disciplinas e valorização e incentivo à pesquisa como parte da formação do profissional.

Um único aspecto é objeto de discordância entre eles: os docentes consideram satisfatória a utilização de variadas estratégias de ensino e os alunos pouco satisfatória.

Entre os aspectos avaliados somente por docentes, apenas a atualidade dos recursos didáticos utilizados (bibliografia, computador, vídeo, programas educativos etc) é entendida como medianamente satisfatória, sendo os demais aspectos considerados satisfatórios a muito satisfatórios. São eles: divulgação do plano de ensino, abordagem pluralista do conteúdo, discussão de aspectos éticos, valorização da extensão como parte da formação profissional, estímulo aos alunos para explorar soluções alternativas a problemas pertinentes à disciplina e fornecimento de “feed back” sobre o desempenho dos alunos.

Entre os aspectos avaliados somente por alunos, todos são considerados medianamente satisfatórios. São eles: grau de explicitação dos objetivos da disciplina, qualidade da interação do professor com a classe, motivação e entusiasmo do professor e disponibilidade e facilidade para atendimento aos alunos.

Analisando o **processo ensino-aprendizagem no Curso como um todo e nas disciplinas sob sua responsabilidade, com base nas frases abaixo**, extraídas de um diálogo entre Paulo Freire e Antonio Faundez, publicado no livro “Por uma pedagogia da pergunta” (Paz e Terra, 1.988), os docentes manifestaram-se de diferentes maneiras.

**“No ensino esqueceram-se das perguntas, tanto o professor como os alunos esqueceram-nas, e... todo conhecimento começa pela pergunta.”**

**“... o que o professor deveria ensinar - porque ele próprio deveria sabê-lo - seria, antes de tudo, ensinar a perguntar.”**

**“... hoje o ensino, o saber, é resposta e não pergunta.”**

Há os docentes que fazem considerações diretas sobre as frases, um deles dizendo não tê-las entendido e outro afirmando que as frases mencionadas constituem, em parte, a linha mestra do processo que ele desenvolve na disciplina sob sua responsabilidade.

Sobre o processo ensino-aprendizagem no Curso como um todo, nenhum deles tece considerações; um deles se refere ao conjunto das disciplinas da área de Matemática e os demais às suas respectivas disciplinas. O que trata da área de Matemática destaca a necessidade de maior informatização, havendo, para tanto, necessidade de um treinamento aos professores que não sabem usar o computador e disponibilidade de infra-estrutura adequada para o uso do computador em sala de aula.

Dentro das respectivas disciplinas, há os docentes que discutem a formulação de perguntas pelos alunos e os que discorrem sobre outras questões.

Quanto à formulação de perguntas pelos alunos, alguns docentes consideram que para o aluno perguntar é preciso que ele esteja motivado e que tenha conhecimentos básicos anteriores. Um docente de área não profissionalizante ressalta que, no caso de sua disciplina, as perguntas não ocorrem pelo fato dos alunos não terem sido orientados pela Coordenação de Curso sobre a importância da disciplina para a sua formação. Um outro docente destaca que a ausência de reflexão crítica sobre o conteúdo desenvolvido provoca uma situação exclusiva de espectador por parte do aluno, o que pode também ser reflexo da excessiva carga horária. Um outro docente ainda considera que, atualmente, o aluno quase que apenas “assiste aulas.”

Quanto à colocação de outras questões, um docente afirma que perguntar é uma das habilidades a serem desenvolvidas, ao lado de outras, mas que “o sistema educacional deve ser modificado (ou favorecido) para que o aluno estude os conceitos básicos fora da sala de aula e utilize o horário de aula em condições de participar ativamente”. Um outro salienta que “a pergunta como questionamento é a base do ensino de projeto”. Um outro ainda entende que “a aula participativa é mensurada pela qualidade das perguntas elaboradas pelos alunos e pela disposição em entendê-las e respondê-las” da parte dos professores. Um quarto coloca que “a pergunta resulta do interesse ou da curiosidade” e que ela não ocorre quando a “disciplina é desvinculada do interesse objetivo do aluno e do professor”. Outros professores se manifestam conforme transcrito abaixo:

“Como a disciplina é básica para a formação de vários cursos, faltou uma discussão com a Coordenação do Curso... para uma definição participativa nos objetivos do Curso.”

“Temos usado como método de ensino a realização de perguntas aos alunos, para dar andamento às explanações. Poucos alunos (geralmente os melhores) realizaram perguntas durante a aula.”

“Procura-se, nos diferentes temas tratados, estimular os alunos (motivá-los) para discussões, resultando num conjunto de perguntas, respostas e colocação dos diferentes pontos de vista sobre um mesmo assunto abordado.”

“Professores interessados e criativos podem suprir a falta do preparo pedagógico-didático, que jamais receberam em todas as fases de sua formação, desenvolvendo e/ou adaptando seus próprios métodos de ensino, que permitam a divulgação do conhecimento através de processos mais dinâmicos do que o da simples exposição. Isso, considerando as especificidades de sua área, dentro das limitações na infra-estrutura e segundo a realidade do momento.”

Apontando **as principais dificuldades encontradas no processo ensino-aprendizagem**, os docentes colocam, em primeira prioridade, as seguintes, em ordem decrescente do número de indicações:

- a) turmas numerosas (40%);
- b) excesso de carga didática (22%);
- c) alunos sem requisitos(13%), acervo bibliográfico desatualizado (13%);
- d) salas de aula sem a necessária infra-estrutura (5%), falta de material didático-pedagógico (5%);
- e) falta de tempo para estudo (2%).

Indicando essas dificuldades, independente de prioridade, em ordem decrescente do número de indicações, os professores se expressam como segue:

- a) turmas numerosas (17%);
- b) salas de aula sem a necessária infra-estrutura (12%);
- c) alunos sem requisitos (11%);
- d) falta de material didático-pedagógico (10%);
- e) acervo bibliográfico desatualizado (9%);
- f) excesso de carga didática (8%);
- g) ausência de oportunidade de trabalho coletivo (6%);
- h) falta de tempo para estudo (5%);
- i) problemas de infra-estrutura institucional (4,5%);
- j) despreparo didático-pedagógico (4%), inexistência de apoio didático-pedagógico (4%) e laboratórios mal equipados (4%);
- l) disciplina inadequada à sua formação (2,5%);
- m) insegurança quanto ao conteúdo programático (2%).

Os docentes relacionam os seguintes **fatores principais para facilitar o exercício das atividades de ensino**, em primeira prioridade, em ordem decrescente do número de indicações:

- a) alunos com boa base de conhecimentos (16%) e bom domínio do conteúdo(16%);
- b) trabalho conjunto com os demais docentes (12%), clareza com relação aos objetivos da disciplina (12%) e acesso aos recursos didático-pedagógicos (12%);
- c) adequação do acervo bibliográfico (9%);
- d) competência do apoio técnico-administrativo (7%);
- e) segurança na metodologia de ensino (5%);
- f) oportunidade de qualificação didático-pedagógico (2%), tempo adequado para estudo e preparo de aulas (2%) e infra-estrutura institucional (2%).

***Colocando os fatores facilitadores do exercício das atividades de ensino, nomeados pelos docentes, independentemente de prioridade, em ordem decrescente do número de indicações, tem-se:***

- a) trabalho conjunto com os demais docentes da área de conhecimento (10%);
- b) adequação do acervo bibliográfico (9%), alunos com boa base de conhecimento (9%);
- c) segurança na metodologia de ensino (8%), infra-estrutura institucional (8%);
- d) acesso aos recursos didáticos-pedagógicos (7,5%), bom domínio do conteúdo (7,5%);
- e) clareza com relação aos objetivos da disciplina (7%), atualização constante do conteúdo programático (7%);
- f) competência do apoio técnico-administrativo (5,5%);
- g) oportunidade de qualificação didático-pedagógica (4,5%), tempo para estudo e preparo de aulas (4,5%), qualidade dos equipamentos de laboratório (4,5%);
- h) qualidade dos planos de ensino anteriores (usados como referência ) (4%);
- i) oportunidade de qualificação na área de conhecimento (3%).

### **5.4.3 Interação professor-aluno**

Pelo “**Indicador de satisfação com a interação professor-aluno**”, os alunos avaliam essa interação como **satisfatória**.

O alunos consideram o relacionamento dos alunos e docentes do Curso como satisfatório, a qualidade da relação como adequada, mas o clima de ansiedade em que se desenvolvem as disciplinas apenas medianamente satisfatório.

#### **5.4.4. Propostas para melhoria do desempenho docente e discente no Curso**

A CAC salienta que, como a procura pelo Curso, no que se refere à relação candidato/vaga, vem se mantendo relativamente alta (10:1), o perfil dos alunos admitidos atende às exigências do Curso.

Essa mesma Comissão sugere que **parte das vagas do Curso seja destinada aos alunos das escolas públicas**, pré-selecionados pela própria Universidade, ao fim do 2º. ano do 2º. grau, e criando um curso preparatório de nivelamento seletivo para o acesso à Universidade. Para tal fim seriam realizados convênios com as escolas.

No que se refere à **compatibilidade do ensino ministrado e as característica/condições dos alunos**, a CAC avalia que ocorre essa compatibilidade e ela é atestada pelo tempo médio para integralização curricular, inferior a 11 semestres.

Analisando outros aspectos relativos ao desempenho dos alunos, a CAC ressalta que houve um sensível aumento da renda familiar dos ingressantes no vestibular, insistindo outra vez que se implante um caminho alternativo para o preenchimento de vagas, conforme indicado acima.

Os alunos apresentam as seguintes **sugestões** para melhoria do desempenho docente e discente:

Quanto à **formação profissional**:

- a) **“criação de uma nova idéia de formação do profissional, preocupando-se com o mercado”, oferecendo aos alunos melhor formação e maiores informações sobre a sua atividade no mercado de trabalho;**
- b) **“intensificação da interação Universidade - Indústria, no sentido da valorização e aplicação dos conteúdos na formação profissional.”**

Quanto ao **desenvolvimento das atividades curriculares**:

- a) **superação da monotonia e falta de estímulo, por uma ênfase grande na motivação, apresentando os objetivos e aplicações reais das disciplinas, tratando de problemas concretos, aumentando a curiosidade e a visão dos**

alunos (falta de motivação considerada por alguns alunos como o maior problema do Curso);

- b) **apresentação mais clara dos objetivos, relacionando-os à atuação profissional;**
- c) **explicitação de para que servem as disciplinas básicas, no que se refere à formação profissional;**
- d) **esclarecimento da importância do domínio de uma língua estrangeira para a atuação profissional;**
- e) **utilização de fórmulas diversas de apresentação dos conceitos fundamentais, sem citação de exemplos de difícil compreensão;**
- f) **explicitação da teoria ligada à prática e maior aproximação entre o teórico e o prático;**
- g) **preocupação dos docentes com os aspectos técnicos ligados à indústria química em geral;**
- h) **maior compatibilidade entre o nível das aulas e o nível das provas;**
- i) **maior informação e propostas do professor para maneiras e métodos de se preparar para as provas;**
- j) **busca de formas de controle da sobrecarga com as provas, trabalhos, relatórios;**
- l) **homogeneidade no “cumprimento dos tópicos básicos das disciplinas e nos critérios de avaliação”;**
- m) **investimento nas aulas, para que elas sejam dinâmicas e agradáveis; abordem aspectos práticos e cotidianos; possibilitem que se preste atenção, sem exigências de cópias constantes do quadro-negro;**
- n) **transformação das salas de aula em ambientes mais agradáveis, mais ventilados, com número reduzido de alunos, equipados com vídeo e som, de forma a estimular tanto professores quanto alunos.**

Quanto ao **desempenho docente**:

- a) **melhoria da seleção dos docentes, de forma a escolher os que gostam de lecionar e os que estão melhor preparados em conteúdo e didática;**
- b) **manutenção da visão do todo (a engenharia e seu cotidiano) pelos docentes, ao se aprofundarem em suas respectivas áreas;**
- c) **reciclagem e atualização permanente dos professores;**



- d) investimento na melhoria do desempenho didático-pedagógico do corpo docente;
- e) maior incentivo e orientação sobre a maneira de estudar e sobre o que se deve “abstrair e saber da matéria dada”;
- f) maior preocupação dos docentes em incentivar o lado crítico dos alunos e estimulá-los para a investigação;
- g) direcionamento das disciplinas ao mercado atual pelos docentes;
- h) maior valorização do respeito por parte dos professores, maior abertura para possibilitar mais entendimento, mais empenho/vontade/entusiasmo e amor ao trabalho didático;
- i) abertura de espaço ao final de todas as disciplinas, para que os alunos possam colocar seus comentários sobre o desempenho dos docentes, na perspectiva de melhorá-lo;
- j) avaliação específica de cada docente e de sua atuação numa dada disciplina, para saber se ele deve continuar a ministrá-la;
- l) elaboração de um roteiro para avaliar cada professor, pois as questões de desempenho não podem ser generalizadas;
- m) maior disponibilidade dos docentes em elucidar dúvidas fora da sala de aula.

Quanto ao **desempenho discente**:

- a) maior responsabilidade;
- b) maior maturidade.

Quanto à **interação professor-aluno**:

- a) maior envolvimento dos docentes com os alunos, exigindo o que está de acordo com os objetivos do Curso e os objetivos dos alunos;
- b) maior abertura dos docentes para tirar dúvidas fora da sala de aula e para discussões em sala;
- c) maior aproximação entre alunos e docentes, mantendo o respeito mútuo e a possibilidade de diálogo, que permite melhor identificação e resolução de problemas;
- d) “perda de medo dos docentes em encarar os alunos para uma conversa leal e sincera”, com possibilidade de discussão sobre Engenharia, superando

**autoritarismos, imposições por provas inadequadas e cobranças desnecessárias;**

- e) maior espaço de relacionamento alunos/docentes/técnico-administrativos, permitindo melhoria da expressão dos alunos com mais dificuldades de relacionamento.**

Os alunos acrescentam ainda as seguintes propostas para a melhoria do desempenho docente e discente:

Quanto à **formação profissional:**

- a) maior desenvolvimento do lado humano do engenheiro;**
- b) mais investimento no lado emocional do aluno (comportamento psicológico, “marketing”);**

Quanto à **grade curricular:**

- a) reformulação de toda a grade curricular do Curso;**
- b) diminuição das matérias básicas;**

Quanto ao **desenvolvimento das disciplinas:**

- a) preparação da disciplina em apostilas pelos professores e passar o conteúdo no retroprojetor, melhorando o rendimento geral;**
- b) ligação maior das disciplinas com a informática;**
- c) maior utilização de ferramentas computacionais como simuladores de processos, no que o DEQ/UFSCar está deixando a desejar;**
- d) maior interação sala de aula - mercado de trabalho;**
- e) realização de avaliação não somente na forma de provas, mas também de trabalhos, seminários etc, pois há um acúmulo muito grande de matéria com a realização de duas provas e uma substitutiva na maioria das disciplinas;**

Quanto ao **desenvolvimento das atividades/programas especiais:**

- a) introdução de estágio ou iniciação científica como atividade obrigatória do currículo;**
- b) realização de estágios na indústria por todos os alunos, mesmo os que pretendem seguir a carreira acadêmica, para terem uma visão da realidade e da aplicação de tudo o que aprenderam;**

- c) **criação de um convênio com o DPD para ministrar cursos de informática, melhorando as perspectivas profissionais dos alunos;**
- d) **convite a profissionais da área para palestras, mesas redondas e outros tipos de intercâmbio de informações (visitas, por exemplo);**

Quanto ao desempenho docente:

- a) **separação dos professores das Engenharias que tenham real vontade de lecionar e formar novos profissionais, pois é inconcebível, numa universidade pública, a presença de pessoas que se dediquem à pesquisa para se autopromoverem e não atendam ao objetivo de formar novos profissionais;**
- b) **aumento do entusiasmo de alguns professores, o que é estimulante para os alunos, além da preocupação de clarear os objetivos e fazer a ligação dos assuntos tratados e sua aplicação para os alunos;**
- c) **aprimoramento da didática dos professores, pois a freqüência é maior às aulas dos bons professores;**
- d) **melhoria da competência dos professores responsáveis pelas disciplinas básicas, no aspecto de ensinar melhor e tratar melhor os alunos;**
- e) **reciclagem dos professores para que eles aprendam “coisas básicas”, como, por exemplo, corrigir relatórios, preparar provas condizentes com as aulas ministradas, preparar e ministrar aulas;**
- f) **avaliação freqüente dos professores em diferentes aspectos (seus conhecimentos, sua capacidade de comunicação, seu envolvimento em projetos fora da Universidade...);**
- g) **realização regular da avaliação que está sendo realizada agora, até que se atinja o nível das críticas poderem ser feitas diretamente;**
- h) **utilização, sempre que possível, de recursos humanos externos, como profissionais da indústria;**

Quanto ao desempenho discente:

- a) **envolvimento dos discentes com as disciplinas básicas da área de exatas, bem como com aquelas das áreas de sociologia e filosofia, na medida em que elas forem importantes para sua formação profissional;**

Quanto às **condições**:

- a) **maior acesso a computadores;**
- b) **comprometimento de todos com a melhoria da Universidade, assumindo todos as respectivas responsabilidades.**

Um aluno coloca o comentário de que considera lamentável a iniciativa de avaliação do desempenho docente e discente.

Os docentes apresentam as seguintes **sugestões** para a melhoria do desempenho docente e discente:

Quanto à **formação**:

- a) **“motivação geral despertando para o espírito de luta que o aluno deve ter para atingir seus ideais” e preparação de “alguma coisa no início do Curso que possa alertá-lo da responsabilidade na sua formação e das conseqüências disto no seu papel na sociedade;”**

Quanto ao **currículo** e à **grade curricular**:

- a) **reestruturação curricular, com redução do número de créditos;**
- b) **revisão urgente e adequação do currículo mínimo;**
- c) **diminuição do número de aulas e garantia de tempo para o aluno estudar e/ou fazer trabalhos fora da sala de aula;**
- d) **integração das disciplinas com os objetivos do Curso;**

Quanto às **disciplinas**:

- a) **rediscução da definição das várias disciplinas do Curso;**
- b) **mudança das ementas de algumas disciplinas e modernização do conjunto delas;**
- c) **adequação dos recursos disponíveis a novos métodos de ensino;**
- d) **atualização permanente dos planos de ensino;**
- e) **orientação sobre a importância das várias disciplinas no currículo pela Coordenação de Curso;**
- f) **reformulação das “disciplinas voltadas para questões técnicas, como a de Controle de Processos Químicos, no sentido de torná-las motivantes para os alunos;”**

Quanto às **atividades especiais**:

- a) **acesso dos alunos a um laboratório de informática para treinamento em CAD;**

Quanto aos **docentes**:

- a) **maior apoio didático-pedagógico aos professores, dentro da realidade de sua prática;**
- b) **aumento da interação entre professores de disciplinas correlatas;**

Quanto à **Coordenação do Curso**:

- a) **orientação pela Coordenação do Curso, no início de cada semestre, sobre a importância das disciplinas a serem cursadas no período;**
- b) **promoção de maior interação entre os departamentos, visando desde a formação mais adequada das turmas até a facilitação do acesso e troca de informações, para adequação de conteúdos e forma de preparação de aulas;**
- c) **organização de encontros dos professores das disciplinas “básicas” de engenharia com os professores que oferecem as disciplinas “profissionalizantes”, visando definir, com maior participação, os objetivos da disciplina e do Curso na formação do aluno;**
- d) **estudo de um cronograma mais racional de avaliações;**

Quanto às **condições** para o desenvolvimento das atividades didáticas:

- a) **melhoria da infra-estrutura de apoio;**
- b) **instalação de infra-estrutura mínima para uso de retroprojeter (cortina, mesa e disponibilidade de retroprojeter no local (“hospital”));**
- c) **superação do problema do bloco CCT em que, para uso do retroprojeter, ainda há necessidade do uso da parede lateral (direita) da sala, devido à claridade do lado esquerdo do quadro-negro;**
- d) **otimização do Laboratório Didático;**
- e) **implantação de um Laboratório de Resistência de Materiais;**
- f) **atualização do acervo bibliográfico;**
- g) **disponibilidade de material pedagógico adequado;**
- h) **destinação de salas de aula de tamanho compatível com o das turmas;**
- i) **diminuição do número de alunos por turma;**

- j) **constituição de turmas por curso, garantindo a possibilidade de, caracterizada a origem da clientela, promover entendimentos para detectar suas reais necessidade quanto a conteúdos programáticos.**

Quanto a **outros aspectos**:

- a) **colaboração da Universidade para melhoria do ensino médio.**

### **5.5. Relacionamento Interpessoal e entre Instâncias**

Pelo **“Indicador de satisfação com as relações interpessoais no âmbito do Curso”**, tanto a CAC como os alunos avaliam essas relações como satisfatórias.

Através do **“Indicador de satisfação com as relações interpessoais no âmbito da Universidade”**, os alunos avaliam essas relações como **satisfatórias** e a CAC não faz a avaliação.

Por meio do **“Indicador de satisfação com as relações interpessoais extra-Universidade”**, a CAC avalia essas relações como **satisfatórias** e os alunos como **pouco satisfatórias**.

Entre os aspectos incluídos neste último indicador, os alunos avaliam como insatisfatório o relacionamento dos alunos do Curso com alunos/instituições universitárias do exterior.

Os alunos egressos avaliam como satisfatório tanto o relacionamento dos alunos com os docentes como com o pessoal administrativo do Curso.

Tanto a CAC como a Presidência da Coordenação do Curso, avaliando o **“Grau de satisfação com o relacionamento entre a Coordenação de Curso e as Chefias de Departamento que oferecem disciplinas para o Curso”**, consideram esse relacionamento **satisfatório**.

## 6. CONDIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES

### 6.1.Coordenação Didático-Pedagógica

Tanto os docentes das áreas majoritárias como as turmas de alunos, avaliando o **“Grau de satisfação com o trabalho da Coordenação de Curso”**, consideram esse trabalho **satisfatório**.

Os docentes das áreas minoritárias, analisando o **“Grau de satisfação com o trabalho da Coordenação em relação à integração da área do Curso”**, avaliam esse trabalho como **satisfatório**.

Os docentes das áreas majoritárias levantam o problema de que apenas “a Coordenação do Curso assume integralmente o trabalho executivo”, havendo “necessidade de infra-estrutura de pessoal, física e financeira” para que as funções sejam cumpridas na íntegra.

Pelo **“Indicador de desempenho da Presidência da Coordenação de Curso quanto aos aspectos didático-pedagógicos”**, a Presidência da Coordenação, em sua auto-avaliação, considera esse desempenho como **satisfatório**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, o avaliado mais negativamente, no nível mediano, é o do acompanhamento do desempenho global dos alunos e proposição ao Conselho de Coordenação, de medidas para solução dos problemas detectados.

Os demais aspectos são avaliados como satisfatórios e são os seguintes: encaminhamento de providências para definição/atualização contínua dos objetivos do Curso; supervisão das atividades do Curso na perspectiva de sua coerência com os objetivos formativos propostos; coordenação geral dos processos de avaliação do Curso, bem como daqueles de mudanças e adequações curriculares; implementação de atividades complementares à formação dos alunos; articulação com os Departamentos para solucionar problemas relacionados às disciplinas; proposição de normas para solução de eventuais problemas do Curso.

A CAC avalia como satisfatório o desempenho da Presidência da Coordenação do Curso.

Por meio do **“Indicador de desempenho do Conselho de Coordenação do Curso”**, os membros desse Conselho, em sua auto-avaliação, consideram tal desempenho como **satisfatório**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, os avaliados mais negativamente, no nível pouco satisfatório a insatisfatório, são os seguintes: proposição aos Departamentos do perfil dos docentes para lecionar disciplinas do Curso.

No nível mediano são avaliados os seguintes aspectos: divulgação do Curso e avaliação da implementação dos planos de ensino das disciplinas.

No nível satisfatório são avaliados os seguintes outros aspectos: definição e atualização dos objetivos do Curso; proposição de diretrizes e normas de funcionamento do Curso; proposição, quando necessário, de mudanças e alterações curriculares; proposição, quando necessário, da criação/extinção/inclusão ou alteração de ementas de disciplinas aos Departamentos; aprovação dos planos de ensino das disciplinas para o Curso; promoção da avaliação global do Curso, propondo medidas que atendam ao bom andamento e qualidade do referido Curso.

No nível muito satisfatório, são avaliados os aspectos a seguir enumerados: proposição de atividades que complementem a formação dos alunos; análise da adequação do horário de funcionamento do Curso; definição de critérios para a seleção de candidatos por transferência externa; aprovação da proposta do conjunto de disciplinas a serem solicitadas aos Departamentos, a cada período letivo; deliberação final sobre o acerto de horário das disciplinas do Curso; indicação da Comissão Eleitoral para promover a eleição para Coordenador e Vice-Coordenador do Curso; exercício de outras atribuições conferidas pelo Conselho de Ensino e Pesquisa.

A CAC avalia o desempenho do Conselho de Coordenação como satisfatório.

Tanto os docentes das áreas majoritárias como os das áreas minoritárias, analisando o **“Grau de satisfação em relação ao trabalho do representante docente da área junto ao Conselho de Coordenação”**, avaliam esse trabalho como **satisfatório**.

A CAC avalia como satisfatório o desempenho dos representantes docentes.

Utilizando o **“Indicador de satisfação em relação ao trabalho do representante da turma de alunos junto ao Conselho de Coordenação”**, as turmas de alunos avaliam esse trabalho como **medianamente satisfatório**.

Uma das turmas de alunos sugere maior comunicação do representante com a turma e maior mobilidade entre os professores e “caminhos” do Departamento.

Uma outra turma afirma que falta maior articulação entre professores e alunos e entre os próprios alunos.

A CAC avalia como medianamente satisfatório também o trabalho dos representantes discentes.

A Presidência da Coordenação de Curso, bem como as turmas de alunos, através do **“Indicador de desempenho da Secretaria da Coordenação de Curso”**, avaliam esse desempenho como **satisfatório**.



O aspecto incluído nesse indicador mais negativamente avaliado, no nível mediano, é o da organização da documentação referente ao Curso.

Os docentes das áreas majoritárias avaliam como medianamente satisfatório o trabalho da Secretaria da Coordenação do Curso.

A Presidência da Coordenação avalia que as normas internas da Universidade não deixam para outras instâncias **atribuições** que poderiam ser do Coordenador ou do Conselho de Coordenação.

Essa Presidência considera também que não há conflitos no cumprimento das atribuições da Coordenação de Curso e das Chefias dos Departamentos que oferecem disciplinas para o Curso, do Coordenador do Curso e do Conselho de Coordenação e nem entre outras instâncias não citadas.

Os membros do Conselho têm a mesma opinião.

No Curso tem sido respeitado o prazo de 2 (dois) anos para o **mandato** do Coordenador e de seu Vice.

Os membros avaliam que a atual **composição do Conselho** é compatível com suas atribuições.

Pelo “**Indicador de satisfação em relação às reuniões do Conselho de Coordenação do Curso**”, os próprios membros desse Conselho de Coordenação avaliam as reuniões como **satisfatórias**.

O aspecto mais negativo apontado nesse indicador, com avaliação mediana, é o do comparecimento dos membros.

O Coordenador afirma não encontrar **dificuldades** para o exercício do cargo.

Os membros do Conselho de Coordenação apontam, em ordem decrescente, as seguintes **principais dificuldades** para o exercício de suas atribuições:

- a) desconhecimento por parte dos funcionários e docentes da estrutura administrativa da Universidade, mais especificamente, a relação entre Coordenação de Curso, Departamento e Diretoria de Centro;
- b) falta de infra-estrutura física, humana e de recursos financeiros para a Coordenação de Curso.

Esses membros apresentam as **sugestões** seguintes para superar essas dificuldades:

- a) **no ato de posse de cargos administrativos e técnicos, esclarecimentos pelo Setor de Recursos Humanos sobre o funcionamento e o organograma da**

**Universidade, em particular aqueles relacionados ao Centro, aos Departamentos e às Coordenações;**

**b) alocação de recursos e pessoal para as Coordenações de Curso.**

## **6.2.Desempenho de Instâncias Extra-Curso, com Influência no Mesmo**

O quadro abaixo mostra as avaliações de desempenho das instâncias extra-Curso, cujo desempenho tem influência no mesmo, feitas pela Presidência da Coordenação do Curso.

<u>Instância</u>	<u>“Indicador geral de desempenho”</u>
Pró-Reitoria de Graduação (Prograd.)	<b>satisfatório</b>
Câmara de Graduação (CaG)	<b>satisfatório</b>
Coordenadoria de Desenvolvimento Pedagógico (CDP)	
Coordenadoria de Ensino de Graduação (CEG)	
Coordenação do Vestibular (COVest.)	<b>medianamente satisfatório</b>
Serviço de Orientação Educativa (SOE)	
Diretoria de Centro (DC)	<b>satisfatório</b>
Conselho Interdepartamento (CID)	<b>satisfatório</b>

No caso da COVest, os seguintes aspectos são considerados medianamente satisfatórios: exercício de atribuições pertinentes, presteza no atendimento das atribuições e qualidade no cumprimento das atribuições.

A compatibilidade dos horários de atendimento com a organização da vida no “campus” e o relacionamento com a comunidade universitária são avaliados como satisfatórios.

Nos casos das demais instâncias avaliadas, esses diferentes aspectos são considerados satisfatórios a muito satisfatórios.

### 6.3.Coordenação Administrativa

Pelo “**Indicador de desempenho da Presidência da Coordenação de Curso quanto aos aspectos administrativos**”, a Presidência da Coordenação avalia seu próprio desempenho como **satisfatório**.

Por meio do “**Indicador de qualidade de serviços da DICA**”, tanto a CAC como as turmas de alunos avaliam esse desempenho como satisfatório.

Através do “**Indicador de qualidade administrativa da DICA**”, a CAC avalia essa qualidade como **satisfatória** e as turmas de alunos como **medianamente satisfatória**.

Utilizando o “**Indicador de qualidade geral da DICA**”, os docentes das áreas majoritárias avaliam essa qualidade como **satisfatória**.

Avaliando **outros aspectos** referentes a serviços prestados pela DICA, a CAC destaca a necessidade de atualização do sistema de computação e as turmas de alunos a necessidade de se superar o problema da demora nos serviços, por exemplo, na entrega de documentos, como histórico escolar.

A Presidência da Coordenação afirma não ter **dificuldades** para o cumprimento de suas atribuições de caráter administrativo.

A CAC apresenta as mesmas **sugestões**, já apresentadas para o caso das ações didático-pedagógicas, para a superação dos problemas relacionados às ações administrativas.

As turmas de alunos apresentam as seguintes **sugestões** para a melhoria dos serviços prestados pela DICA:

- a) **aumento do espaço físico;**
- b) **maior número de funcionários;**
- c) **ampliação do horário de atendimento;**
- d) **maior atenção no atendimento;**
- e) **realização do ajuste antes do período letivo.**

### 6.4. Funcionamento do Curso

As turmas de alunos avaliam, pelo “**Grau de satisfação em relação à programação de recepção aos calouros pela Universidade**”, essa programação como **satisfatória**.

Pelo “**Indicador de satisfação com as condições de funcionamento do Curso**”, a CAC, os docentes das áreas majoritárias e os das áreas minoritárias avaliam essas condições como **satisfatórias** e as turmas de alunos como **medianamente satisfatórias**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, tendem a ser avaliados positivamente, pelos vários avaliadores, os seguintes: horário fixo, horário das atividades de ensino, compatibilidade entre o número de vagas no Curso e a possibilidade de atendimento adequado aos alunos, número de vagas oferecidas nas disciplinas, circulação de informações dentro do Curso, orientação e apoio aos alunos em questões acadêmicas, atendimento aos alunos em questões pessoais e adequação da atribuição de encargos aos docentes e pessoal técnico-administrativo envolvido no Curso.

Tendem a ser avaliados como medianamente satisfatórios os seguintes aspectos: regularidade de oferta de disciplinas optativas, compatibilidade entre as atividades propostas e o tempo disponível aos alunos para executá-las e conhecimento pelos estudantes dos planos de ensino e dos cronogramas de atividades a cada semestre.

São objeto de polêmica entre docentes e alunos, sendo avaliados positivamente pelos primeiros e negativamente pelos últimos, os seguintes aspectos: oportunidades para realizações de estágio curricular; correspondência entre o número total de créditos e o número de horas gastas em atividades como estágios, elaboração de monografia; cumprimento de prazos e horários pelo conjunto dos envolvidos no Curso; mecanismos/oportunidades de recuperação.

A CAC avalia que a Secretaria do Curso não está organizada para permitir o **acesso a informações** sobre o Curso por parte de qualquer pessoa.

A justificativa para isso, dada pela CAC, é a falta de organização e a solução proposta para superar o problema é recuperar e organizar informações.

Analisando o **sistema acadêmico** vigente (sistema de créditos/semestral), a CAC opina que o sistema semestral de disciplinas, juntamente com o R.E.R.(Regime Especial de Recuperação), tem se mostrado adequado e os docentes de áreas majoritárias entendem que o sistema é satisfatório, porém, se mal coordenado, pode levar a uma fragmentação e falta de visão de conjunto pelo aluno, além de ser perverso, se não for acompanhado de garantia de vagas, pois ele não pode decidir e, quando é reprovado, não consegue mais acompanhar a turma.

Os docentes das áreas majoritárias apresentam as seguintes **sugestões** para superar os problemas do sistema acadêmico vigente:

- a) **garantia de vagas nas disciplinas;**
- b) **sistema de recuperação eficiente.**

Avaliando **outros aspectos** referentes a questões administrativas do Curso, a CAC coloca que “o achatamento salarial é extremamente desmotivante para o desempenho das atividades necessárias.”

### **6.5. Infra-Estrutura Física e Recursos**

A Tabela 10 apresenta os dados referentes à infra-estrutura física disponível para o Curso.

Pelo “**Indicador de satisfação em relação às condições infra-estruturais para o desenvolvimento das atividades didáticas**”, a CAC e as turmas de alunos avaliam essas condições como **medianamente satisfatórias**, os docentes de áreas majoritárias como **satisfatórias** e os de áreas minoritárias como **pouco satisfatórias**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, o único que é avaliado positivamente por todos os avaliadores é o da disponibilidade de material didático.

A maioria dos aspectos é objeto de avaliações diferenciadas dos avaliadores, alguns tendendo a considerá-los positivos e outros negativos. São eles: adequação do apoio técnico às atividades de graduação, disponibilidade de equipamentos para as atividades, adequação e/ou renovação de equipamentos, disponibilidade de material de consumo, adequação das salas de aula/laboratórios.

Por fim, outros aspectos são avaliados apenas por um dos avaliadores. Entre estes, é considerado como satisfatória a limpeza dos laboratórios/salas de aula; como medianamente satisfatória, a adequação do mobiliário e como pouco satisfatórias a insatisfatórias as adequações das salas de estudo, da sala do Centrinho e das instalações fora da Universidade utilizadas para o ensino.

A CAC considera que não há na Universidade **recursos subutilizados** que poderiam ser úteis ao Curso.

Os recursos para o funcionamento do Curso provêm da própria UFSCar.

Tabela 10

Infra-estrutura física disponível para o Curso.







## 6.6. Biblioteca Comunitária (BCo)

Pelo “**Indicador de qualidade de serviços da BCo**”, a CAC e as turmas de alunos avaliam essa qualidade como **satisfatória** e os docentes das áreas majoritárias como **muito satisfatória**.

Pelo “**Indicador de qualidade do acervo de livros**”, a CAC e os docentes das áreas majoritárias avaliam essa qualidade como **medianamente satisfatória** e as turmas de alunos como **pouco satisfatória**.

Pelo “**Indicador de qualidade do acervo de periódicos**”, a CAC avalia essa qualidade como **satisfatória** e os docentes das áreas majoritárias como **medianamente satisfatória**.

O aspecto avaliado mais negativamente no caso dos dois últimos indicadores é o da quantidade; a seguir, o da atualidade e, por fim, os da disponibilidade e qualidade.

Avaliando outros aspectos referentes à BCo, a CAC levanta a necessidade de atualização e ampliação do acervo do banco de dados e os docentes das áreas majoritárias, as necessidades de implantação de entrada no sistema de busca por assunto e de melhoria do serviço de cópias.

Uma das turmas de alunos comenta que “a informatização da BCo foi um importante passo para a melhor atuação da Instituição face à comunidade” e uma outra turma faz a **sugestão** de que a disponibilidade ou não do livro seja indicada pelo computador.

A CAC apresenta a seguinte **sugestão** para a melhoria do funcionamento da BCo:

- a) **implementação de metodologia que torne permanente o acompanhamento e renovação do acervo.**

Os docentes das áreas majoritárias fazem as seguintes **sugestões** nesse mesmo sentido:

- a) **otimização do sistema de renovação de empréstimo;**
- b) **implantação de fotocopiadoras para atendimento rápido ao usuário (dentro da Biblioteca);**
- c) **colocação de máquinas fotocopiadoras exclusivas para docentes (com contadores especiais);**
- d) **auto-serviço de cópias.**

Os alunos, por fim, apresentam as seguintes **propostas** para essa melhoria:

- a) **melhoria do acervo, no que se refere a quantidade e qualidade;**

- b) **facilitação do acesso ao acervo;**
- c) **localização dos livros nas estantes de CD-Room.**

### **6.7. Serviços de Informática (SIn)**

Pelo “**Indicador de satisfação com os serviços prestados pela SIn**”, a CAC e as turmas de alunos avaliam esses serviços como **pouco satisfatórios**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, o único avaliado positivamente é o da compatibilidade do horário de atendimento com a organização da vida no “campus”.

Os demais aspectos são avaliados como pouco satisfatórios a insatisfatórios. São eles: orientação a alunos; orientação, à Coordenação do Curso, para o funcionamento do Laboratório de Informática da Graduação (LIG); manutenção de equipamentos de informática da Coordenação de Curso; Programa de Orientação a Alunos Calouros e disponibilidade de outros serviços.

O aspecto “agilidade no fornecimento de dados relativos ao Curso à sua Coordenação” não é avaliado.

Por meio do “**Indicador de adequação das condições de trabalho da SIn**”, a CAC e as turmas de alunos consideram essas condições como **medianamente satisfatórias**.

Tanto a adequação do espaço físico como a disponibilidade de equipamentos para uso de alunos e docentes, aspectos integrantes desse indicador, são avaliados como medianamente satisfatórios.

Através do “**Indicador de qualidade geral da SIn**”, os docentes das áreas majoritárias avaliam essa qualidade como **medianamente satisfatória**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, a orientação a alunos e docentes é considerada satisfatória; a presteza e a qualidade do atendimento, bem como a diversificação dos serviços oferecidos como medianamente satisfatórias e a organização dos materiais e dos horários de funcionamento como pouco satisfatórias.

A CAC aponta como **principais dificuldades** para trabalhar com a SIn as seguintes:

- a) carência de pessoal qualificado para as necessidades do “campus”;
- b) carência de recursos.

As turmas de alunos fazem a seguinte **sugestão** para a melhoria do funcionamento da SIn:

- a) **disponibilização de mais aplicativos.**

## 6.8. Outros Serviços de Apoio Acadêmico

Por meio dos respectivos indicadores gerais de qualidade, os demais serviços de apoio acadêmico são avaliados conforme especificado no quadro abaixo:

<u>Unidades de Apoio Acadêmico</u>	<u>Avaliadores</u>	<u>“Indicador Geral de Qualidade”</u>
Gráfica	CAC	<b>satisfatória</b>
	A Maj	<b>pouco satisfatória</b>
Seção de Produção Audio-Visual (SPAV)	CAC	
	A Maj	<b>medianamente satisfatória</b>
	TA	<b>medianamente satisfatória</b>
Editora	CAC	<b>satisfatória</b>
	A Maj	<b>medianamente satisfatória</b>
Seção de Registro de Diplomas	CAC	<b>medianamente satisfatória</b>

CAC = Comissão de Avaliação do Curso; A Maj = docentes das áreas majoritárias; TA = turmas de alunos

No que se refere à Gráfica, as **sugestões** para a melhoria do funcionamento são as seguintes:

- a) **melhoria da orientação oferecida a alunos e docentes;**
- b) **melhoria da presteza no atendimento aos usuários;**
- c) **melhor organização dos materiais/equipamentos a serem utilizados pelos docentes e/ou alunos;**
- d) **compatibilização dos horários de atendimento com a organização da vida no “campus”.**

No que se relaciona à SPAV, as **sugestões** apresentadas são as seguintes:

- a) **melhor adequação do espaço físico;**
- b) **melhoria na orientação a alunos e docentes;**
- c) **maior presteza no atendimento a usuários.**

Para o aperfeiçoamento do desempenho da Editora a **sugestão** feita é a de maior presteza no atendimento aos usuários.

A CAC aponta como **principais dificuldades** para a utilização dos serviços da Gráfica, SPAV, Editora e Seção de Registro de Diplomas as seguintes:

- a) carência de recursos para aquisição de materiais e atualização de equipamentos;
- b) carência de funcionários (na Gráfica).

### **6.9. Serviços Comunitários**

Por meio do “**Indicador de satisfação com os serviços comunitários prestados aos estudantes pela Universidade**”, a CAC avalia esses serviços como **medianamente satisfatórios** e os docentes das áreas majoritárias como **pouco satisfatórios**.

Tendem a ser positivamente avaliados, tanto pela CAC como pelos docentes, os aspectos “alimentação”, “transporte” e “limpeza do campus”, incluídos no indicador.

Tendem a ser negativamente avaliados , pelos dois grupos acima, os seguintes aspectos do indicador acima: moradia aos estudantes carentes; assistência médica, odontológica e psicológica; segurança; condições infra-estruturais para funcionamento dos cursos noturnos e lazer.

Pelo “**Indicador de satisfação com os serviços básicos prestados aos estudantes pela Universidade**”, as turmas de alunos avaliam esses serviços como **medianamente satisfatórios**.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, as condições de moradia são avaliadas como insatisfatórias, o transporte e a segurança como medianamente satisfatórios, a infra-estrutura para funcionamento dos cursos noturnos e o lazer como satisfatórios.

O quadro abaixo apresenta os indicadores de satisfação com os serviços prestados pelas várias unidades da Secretaria de Assuntos Comunitários (SAC), na avaliação das turmas de alunos do Curso.

Unidades da Secretaria de Assuntos comunitários	“Indicador de Satisfação com os serviços prestados”
Gabinete/SAC	<b>medianamente satisfatórios</b>
Departamento de Assistência Médico-Odontológica (DAMO)	<b>medianamente satisfatórios</b>
Departamento de Assistência Social (DAS)	<b>medianamente satisfatórios</b>
Departamento de Esportes (DEsp.)	<b>satisfatórios</b>
Restaurante Universitário (RU)	<b>medianamente satisfatórios</b>
Unidade de Atendimento à Criança (UAC)	<b>satisfatórios</b>

No que diz respeito aos serviços prestados pelo Gabinete da SAC, as **sugestões** para melhoria são as de compatibilização dos horários de atendimento com a organização da vida no “campus” e, no que se refere a moradia, aumento do número de vagas.

Quanto aos serviços prestados pelo DAMO as **sugestões** são as seguintes:

- a) **diversificação das especialidades atendidas;**
- b) **estabelecimento de convênios para atendimento médico.**

Quanto aos serviços específicos do DAS, as **sugestões** para melhoria são as seguintes:

- a) **adequação do espaço físico;**
- b) **compatibilidade dos horários de atendimento com a organização da vida no “campus”.**

Quanto aos serviços do RU, as **sugestões** apresentadas são:

- a) **melhoria da qualidade dos serviços;**
- b) **aumento do preço das refeições, com conseqüente melhoria da comida e/ou parceria com a iniciativa privada.**

No que diz respeito à melhoria dos atendimentos à saúde, alimentação e moradia, como um todo, as **sugestões** feitas são as seguintes:

- a) **destinação maior de verbas a esses serviços para melhorar a sua qualidade;**
- b) **prestação de serviços remunerados à comunidade;**
- c) **realização de convênio com a indústria.**

#### **6.10. Considerações Finais a Respeito das Condições para o Desenvolvimento das Atividades Curriculares**

Os docentes das áreas majoritárias apresentam ainda as seguintes **sugestões** para superar os problemas relacionados às condições em que se desenvolvem as atividades didáticas:

- a) **agilização da entrega dos trabalhos pela Gráfica, SPAV e Editora;**
- b) **transformação das vagas que surgirem em vagas para analistas de sistemas para atendimento das redes de microcomputadores, particularmente daquela de ensino (LIG);**
- c) **assistência médica, odontológica e psicológica com atendimento em horário integral;**
- d) **promoção de atividades culturais (teatro, filmes etc) nos espaços criados na UFSCar;**
- e) **melhoria da iluminação e segurança noturna e nos finais de semana;**
- f) **melhoria dos serviços de cópias.**

As turmas de alunos também apresentam as seguintes **sugestões** nesse mesmo sentido:

- a) **aluguel de casas na cidade, subsidiado pela Universidade, ao lado da ampliação do Alojamento;**
- b) **adequação do horário de utilização pelos alunos da sala de microcomputadores às suas necessidades;**
- c) **aumento da seriedade por parte dos responsáveis pela garantia das condições adequadas às atividades didáticas;**
- d) **contribuição dos alunos na melhoria dessas condições.**

## **7. SÍNTESE DAS PROPOSTAS PARA MELHORIA DO CURSO**

### **7.1. Opção Fundamental do Curso**

7.1.1. ênfase na formação de profissionais para atuar na indústria e em pesquisa aplicada e não preferencialmente como pesquisador em ambiente acadêmico, como vem acontecendo;

7.1.2. preocupação em formar profissionais com capacidade crescente para o acompanhamento e a geração de novas tecnologias;

7.1.3. preparo melhor dos alunos para confronto com o mercado de trabalho atual e futuro e a realidade social;

7.1.4. maior desenvolvimento do lado humano do engenheiro, incluindo investimento em questões emocionais.

### **7.2. Formação Geral**

7.2.1. melhoria do desenvolvimento das seguintes atitudes/habilidades/competências nos alunos no decorrer do Curso: espírito crítico, identificação de problemas relevantes para investigação, proposição de soluções para problemas de intervenção e/ou pesquisa, desenvolvimento da curiosidade/da inquietação/do questionamento, prazer/motivação com as atividades realizadas ou por realizar, desenvolvimento de padrões éticos e de compromissos sócio-políticos, capacitação para iniciativas de ação profissional e preparo para o confronto com a realidade social;

7.2.2. maior articulação do ensino de graduação com as áreas de pós-graduação e extensão;

7.2.3. maior integração do conjunto de disciplinas/atividades do Curso, introdução de mais atividades interdisciplinares, aumento do relacionamento da Universidade com as empresas;

7.2.4. garantia de maior compatibilidade entre as atividades acadêmicas e as esportivas, sociais, culturais e políticas, por meio de medidas tais que:

- a) aproveitamento maior do horário de aula para o ensino-aprendizagem;

- b) planejamento de um calendário em que constem as atividades curriculares e as de extensão;
- c) estruturação melhor do currículo para que haja mais tempo para atividades extracurriculares;
- d) reformulação do ciclo básico garantindo tempo livre nesse período;
- e) redução do número de créditos/carga horária;
- f) distribuição melhor das disciplinas pelos semestres letivos;
- g) compactação das aulas;
- h) confecção de horário mais inteligente;
- i) criação de um horário livre comum a todos os cursos, de modo que os alunos possam se dedicar a atividades em grupo e permitir a melhoria do relacionamento inter-cursos;
- j) comunicação maior entre professores do Curso para evitar sobrecarga fora dos horários de aula;
- l) realização de um trabalho de conscientização da importância das atividades não acadêmicas;

7.2.5. maior estímulo à participação dos alunos na política estudantil;

7.2.6. realização de trabalho que contribua para a superação de problemas relacionados à baixa participação dos alunos nas atividades políticas, como falta de interesse e motivação; desinformação; não renovação dos alunos que participam do Diretório Central de Estudantes (DCE), Centros Acadêmicos (CA) e Colegiados; falta de representatividade do DCE e CA, incapazes de traduzir as aspirações dos alunos; politização excessiva do DCE, sem a “mínima responsabilidade didática da política” e com a “atividade exclusiva de fazer e apoiar greves”;

7.2.7. maior incentivo aos alunos para que participem de eventos culturais e artísticos;

7.2.8. promoção de mais atividades culturais e artísticas pela UFSCar, particularmente nos seus próprios espaços;

7.2.9. maior divulgação dos eventos e conciliação com os horários de aula.



### **7.3. Formação Científica**

7.3.1. criação de um maior número de oportunidades para aprendizagem auto-dirigida e para exercício de reflexão e crítica;

7.3.2. oferecimento de maiores oportunidades de desenvolvimento de pesquisas aplicadas.

### **7.4. Formação e Exercício Profissional**

7.4.1. programação de atividades logo no início do Curso, alertando os alunos para a sua responsabilidade pela própria formação e as conseqüências disso no seu papel social;

7.4.2. criação da disciplina “Introdução à Engenharia Química”, para esclarecer aos alunos o que é a Engenharia Química e quais os seus campos de trabalho, até como uma forma de permitir, a quem quiser mudar de curso, fazê-lo logo de início;

7.4.3. contato maior e desde o início do Curso com o DEQ;

7.4.4. busca contínua do aprimoramento do Curso, na perspectiva de formação de profissionais mais criativos; independentes; com capacidade de transposição dos conhecimentos adquiridos para a prática; com sólida formação inter/multidisciplinar, incluindo, além dos conhecimentos relacionados à área predominante do Curso, os relativos a aspectos administrativos, gerenciais, sociais, econômicos, ambientais, entre outros;

7.4.5. abertura dos professores para o conhecimento das realidades inerentes ao mercado de trabalho e do que se exige do profissional atual, melhorando sua visão prática, além de maior interrelação entre os vários professores do Curso;

7.4.6. estreitamento do contato com a indústria, através de estágios e pesquisas, desenvolvendo uma nova perspectiva na formação do profissional, em que entre a preocupação com o mercado e se ofereça aos alunos melhor formação e maiores informações sobre as suas atividades nesse mercado;

7.4.7. adequação do enfoque fortemente científico do Curso, equilibrando a pesquisa voltada para o meio acadêmico, hoje predominante, com a aplicada e a visão do mercado de trabalho atual e emergente;

7.4.8. atendimento pelo Curso às novas exigências do mercado, ocasionadas pelas inúmeras mudanças na área, introduzindo maior preocupação com a automação industrial;

7.4.9. exposição maior dos alunos à realidade industrial, uma vez que a maioria deles pretende se inserir nela, através de preocupações tais que:

- a) implantação de estágio obrigatório, permitindo contato direto com as indústrias, com exigências de desenvolvimento de projetos;
- b) acompanhamento desse estágio pelo Curso, com abertura de espaço para discussão das experiências vividas pelos alunos;
- c) oferecimento de disciplinas eletivas sobre as novas tendências do mercado;
- d) indicação, nas disciplinas atuais, onde a teoria se encaixa nos processos industriais, garantindo uma visão global e não parcial;
- e) exposição maior dos alunos a problemas prático-técnicos;

7.4.10. redução da carga horária do Curso para que os alunos possam se envolver em outras atividades que não aulas propriamente ditas;

7.4.11. investimento na segurança dos alunos para o exercício profissional, reduzindo a falta de objetividade no Curso, o distanciamento entre o ambiente acadêmico e o profissional, o desconhecimento do funcionamento das indústrias, o não preparo para o gerenciamento e a atuação profissional em questões de relacionamento humano.

## **7.5. Currículo/Grade curricular**

7.5.1. reestruturação curricular urgente;

7.5.2. revisão do currículo mínimo;

7.5.3. continuidade do processo de reestruturação curricular em andamento;

7.5.4. divisão do Curso em módulos especiais;

7.5.5. reformulação de toda grade curricular;

7.5.6. desencadeamento de discussões para a introdução de ênfases;

7.5.7. exploração do potencial da Universidade para enfatizar, no Curso, algumas áreas muito desenvolvidas, no sentido de melhor aproveitamento por todos;

7.5.8. maior preocupação em contemplar aspectos sócio-econômico-culturais, embasando a atuação profissional; abertura de espaços, no decorrer do Curso, para a atuação interdisciplinar, motivando-se a colocação de problemas em aberto e a discussão de problemas da sociedade;

7.5.9. introdução de maior preocupação com o meio ambiente em todo o decorrer do Curso;

7.5.10. atenção, ao lado da formação científico-tecnológica, às relações humanas, que são fundamentais para o sucesso profissional;

7.5.11. atribuição de maior importância ao mercado de emprego, com atualização constante sobre suas necessidades, deixando “o campo de pesquisa apenas para os alunos que optam por este caminho”;

7.5.12. adequação das atividades opcionais (disciplinas, palestras, cursos, estágio etc) à atualização dos alunos e ao atendimento a interesses mais específicos;

7.5.13. revisão do sistema de requisitos;

7.5.14. maior equilíbrio entre disciplinas/créditos nas diferentes áreas de conhecimento;

7.5.15. otimização da relação créditos teóricos/práticos/estágio;

7.5.16. revisão do total de créditos das disciplinas obrigatórias em comparação com as optativas e eletivas;

7.5.17. rediscussão da definição das várias disciplinas do Curso e direcionamento do conjunto delas para o preparo do futuro profissional do aluno;

7.5.18. articulação maior entre disciplinas básicas e profissionalizantes, particularmente entre as das áreas de Matemática e Química e aquelas da Engenharia Química;

7.5.19. reformulação do ciclo básico nos seguintes aspectos:

- a) superação dos problemas de sobrecarga causada pelas disciplinas básicas, bem como da desmotivação que determinam em relação ao Curso e da perda de tempo por tratarem de questões inúteis;
- b) distribuição adequada das disciplinas básicas ao longo do perfil, bem como diminuição de seu número e dos créditos a elas destinados, com a definição clara de que matérias “agregam conhecimento importantes para o desenvolvimento profissional”;
- c) aproximação das matérias básicas das específicas, por exemplo, através do oferecimento de disciplinas básicas pelos professores do DEQ, transposição do que é tratado em muitas disciplinas básicas para as específicas oferecidas também por este departamento;

7.5.20. reformulação das disciplinas do Curso, nos seguintes aspectos:

- a) mudança das ementas de algumas disciplinas e modernização do conjunto delas;
- b) adequação das disciplinas da área de humanas às necessidades dos cursos de Engenharia;
- c) investimento em tornar motivantes para os alunos as “disciplinas voltadas para questões técnicas, como a de Controle de Processos Químicos”;
- d) ligação entre o conhecimento teórico e a prática;
- e) criação de condições para obtenção de conhecimentos sobre as atividades industriais, desde as mais simples;
- f) criação de oportunidades para adquirir “visão de segurança de processos, atualmente muito importante na vida industrial”;
- g) investimento na atualização dos alunos nos avanços tecnológicos em diferentes áreas de atuação;

- h) garantia de aquisição de conhecimentos de métodos estatísticos suficientes para a atuação profissional;
- i) inserção de forma adequada das disciplinas das áreas minoritárias na grade curricular;

7.5.21. introdução/retirada de matérias/disciplinas do Curso, como segue:

- a) substituição de algumas matérias inadequadas por outras específicas de vital importância;
- b) introdução de mais disciplinas integradoras no Curso;
- c) inclusão da disciplina “Introdução à Engenharia Química”;
- d) inserção de disciplina(s) que contemple(m) a formação básica em história, filosofia e metodologia da ciência;
- e) introdução de disciplinas da área de Engenharia de Produção, que garantam visão administrativa e gerencial;
- f) aumento da diversidade de disciplinas optativas oferecidas, incluindo “Inglês” entre elas;
- g) introdução de mais informática, garantindo preparo adequado;
- h) inserção de disciplinas na área de saneamento;
- i) tratamento de temas mais atuais e abrangentes nas disciplinas, como os relacionados à petroquímica, à engenharia química de alimentos, à introdução ao AutoCad;
- j) tratamento específico da indústria petroquímica, na interface com a engenharia de materiais, para melhor entendimento da transformação de polímeros;

7.5.22. aumento do relacionamento do Curso com as indústrias, através do estágio, das pesquisas e de outros mecanismos( por exemplo, oferecimento de “uma disciplina em que os profissionais externos possam expor problemas do dia-a-dia, através de palestras, e os alunos possam dar opiniões juntamente com o professor do Curso”, o que seria “muito interessante, tanto para o aluno como para a indústria”;

7.5.23. introdução do estágio obrigatório, já que ele é “fundamental para o engenheiro”(com a duração de um semestre pelo menos, ou um ano; em indústrias de médio a grande porte; com objetivos bem claros, a serem atingidos com o apoio da Universidade, na forma de

acompanhamento e orientação por parte de um professor e da responsabilização pelo contato com as empresas);

7.5.24. procura de alternativas que levem a um melhor conhecimento, pelos alunos, que vão desenvolver trabalhos de iniciação científica, da Engenharia Química e do Departamento de Engenharia Química, com as áreas respectivas;

7.5.25. redução do número de créditos e de aulas, com garantia de tempo para o aluno estudar, fazer trabalhos, envolver-se em atividades diversificadas.

## **7.6. Disciplinas do Curso**

### 7.6.1. Objetivos

Aumento das oportunidades para melhor explicitação dos objetivos e aplicações de cada disciplina do Curso, por exemplo, através da(o):

- a) realização de uma aula introdutória que permita aos alunos o conhecimento dos motivos da existência das disciplinas e como elas se interrelacionam no decorrer do Curso;
- b) apresentação das aplicações práticas das várias disciplinas;
- c) contato com as aplicações futuras das disciplinas, através de visitas a laboratórios, palestras etc;
- d) direcionamento das disciplinas básicas ao Curso de Engenharia Química.

### 7.6.2. Ementas e programas

- a) introdução de reflexão crítica constante sobre o conteúdo desenvolvido, evitando a situação de “espectador”/“assistidor de aula” por parte dos alunos.
- b) busca de equilíbrio entre as várias áreas que contribuem com o Curso evitando a existência de áreas mais e menos prestigiadas, o que compromete a formação profissional ampla e tem conseqüências no rendimento profissional, pelo cerceamento das oportunidades de escolha da área de trabalho que determina, pela falta de embasamento que causa, pelas dificuldades técnicas que ocasiona, pela insegurança que gera aos que vão atuar nas áreas menos prestigiadas;

- c) manutenção de áreas mais prestigiadas no Curso, pelo reflexo positivo que isto tem no rendimento profissional dos que optam por elas, seja na abertura de maiores possibilidades na indústria, pela aquisição de conhecimentos mais específicos, pelas facilidades técnicas na área, pela segurança adquirida;
- d) melhoria na relevância e atualidade dos conteúdos face às necessidades percebidas, explicitação dos princípios filosóficos, morais e político-sociais dos conteúdos curriculares, adequação do currículo às necessidades profissionais, explicitação das implicações sociais e políticas da profissão;
- e) melhoria da articulação dos conteúdos trabalhados nas disciplinas do Curso com questões concretas/problemas atuais/realidade profissional, através do(a):
  - aumento do contato dos professores com a vida profissional;
  - realização de pesquisas voltadas para a aplicação em empresas;
  - conhecimento maior das áreas de atuação do engenheiro químico no Brasil e no exterior;
  - utilização nas aulas, pelos docentes, de mais exemplos práticos do dia-a-dia de uma indústria química e menos teoria desarticulada do contexto;
  - integração total das disciplinas teóricas às matérias práticas respectivas;
  - proposição, nas disciplinas, de exercícios que sejam aplicáveis à indústria e, se possível, que possam ser exercitados nas aulas práticas;
  - aumento da interrelação com indústrias para que os alunos possam vivenciar e conhecer os problemas que ocorrem nas mesmas;
  - direcionamento “de parte da formação científica forte deste Curso para a formação de liderança (gerência), comercial e de planejamento”;
  - ênfase maior aos processos de gerência administrativa, preparando o engenheiro químico para atuar como gerente;
  - realização de palestras com profissionais da área para mostrar a realidade do trabalho.

#### 7.6.3. Estratégias docentes/Atividades de alunos

- a) aperfeiçoamento no processo de aprendizado profissional dos alunos, pela garantia, nas estratégias didáticas, de maiores oportunidades de :
  - planejamento de atividades e/ou serviços na área de atuação profissional;

- exercício autônomo de ações relacionadas à futura ocupação profissional;
  - trabalho com situações e equipamentos industriais;
  - aprofundamento de questões práticas e cotidianas da vida profissional de um engenheiro químico na indústria;
  - comunicação com o público acerca de atividades profissionais;
  - aprendizagem auto-dirigida;
  - exercício de reflexão e crítica;
- b) melhoria na capacitação didática dos docentes para que orientem os alunos, de forma a evitar “o estudo cansativo, pouco objetivo, impositivo e, de certa maneira, improdutivo na maioria dos casos”;
- c) melhoria no preparo de aulas pelos docentes e utilização, por eles de procedimentos didáticos que permitam aulas mais interativas, com maior participação dos alunos, como estudos dirigidos, proposições de problemas em aberto, discussões de temas da atualidade, realização de palestras por profissionais reconhecidos na área;
- d) transformação do Curso como um todo, tornando-o menos teórico e dando maior prestígio às aulas práticas;
- e) programação de um “maior número de aulas (sem aumentar a quantidade de matéria), voltadas para a resolução de diferentes exercícios”, implicando isto na ampliação do período letivo e redução daquele de férias;
- f) reformulação das disciplinas de Fenômenos dos Transportes, tornando-as menos teóricas;
- g) intercâmbio maior das disciplinas de Fenômenos dos Transportes com outras matérias como Operações Unitárias;
- h) melhoria da utilização de recursos didáticos nas aulas, através da.
- utilização adequada do retroprojetor;
  - uso de equipamentos para demonstrações em aula, incluindo a realização de demonstrações práticas em aulas teóricas.

#### 7.6.4. Procedimentos de avaliação

Melhoria dos procedimentos/condições, no que se refere aos aspectos:

- a) clareza de critérios de avaliação;



- b) homogeneização dos critérios de avaliação;
- c) constatação continuada do progresso dos alunos por mecanismos outros que não provas;
- d) melhoria dos procedimentos de avaliação (“dinâmica de grupo, trabalhos, seminários, avaliação feita com um número reduzido de alunos, incentivo à pesquisa sobre um assunto dado em aula”);
- e) introdução de prática de discussão individual de provas;
- f) retorno rápido e comentado das avaliações;
- g) dedicação maior do professor aos alunos com fraco desempenho;
- h) eficiência de critérios de avaliação para aprovação ou não dos alunos;
- i) maior compatibilidade entre o nível das aulas e o nível das provas;
- j) maior informação e propostas do professor para maneiras e métodos de se preparar para as provas;
- l) busca de formas de controle da sobrecarga com provas, trabalhos, relatórios.

#### 7.6.5. Bibliografia

- a) atualização e ampliação do acervo da Biblioteca Comunitária;
- b) conscientização e incentivo aos docentes para a tradução e produção de livros em português (“a identidade do aluno com a língua materna facilita o processo de aprendizagem”);
- c) produção de livros didáticos a partir de material produzido para o Curso, particularmente nas áreas de maior atualidade.

#### 7.7. Programas/Atividades Especiais

- a) criação de maiores oportunidades aperfeiçoamento e maior incentivo ao estágio profissional;
- b) aumento da participação dos alunos nos programas especiais complementares, particularmente nos de treinamento, PET (Programa Especial de Treinamento/CAPES) e atividades regulares de extensão, estas em especial;
- c) estímulo à participação dos alunos em palestras/debates/mesas redondas e correlatos; visitas/excursões/estudos do meio e correlatos; estudos/atividades

multidisciplinares; cursos de língua estrangeira e informática extracurriculares e disciplinas eletivas;

- d) convite a profissionais da área para palestras, mesas redondas e outros tipos de intercâmbio de informações;
- e) acesso aos alunos a um laboratório de informática para treinamento em CAD;
- f) esclarecimento aos alunos da importância de uma língua estrangeira para a atuação profissional.

## **7.8. Pessoal Técnico-Administrativo Atuante no Curso**

7.8.1. melhoria do apoio técnico, através de:

- a) maior contratação de pessoal;
- b) substancial aumento salarial;
- c) “criação de mecanismos de incentivo salarial para os funcionários que demonstram motivação para o desempenho de suas atividades”.

## **7.9. Pessoal Discente**

7.9.1. destinação de parte das vagas do Curso aos alunos provenientes de escolas públicas, que assinarem convênio com a Universidade, pré-selecionados por esta Instituição ao final do 2º. ano do 2º. grau, e criação de um curso preparatório de nivelamento para o acesso à Universidade;

7.9.2. melhoria do desempenho dos atuais alunos, por meio de:

- a) maior responsabilidade; maturidade; empenho no aprendizado de determinados conteúdos; motivação; curiosidade; flexibilidade para aprendizagem de diferentes teorias, abordagens e metodologias; participação em aulas; preparação prévia para essas aulas (trazer material, fazer leituras e trabalhos solicitados), da parte dos alunos;
- b) envolvimento dos discentes com as disciplinas básicas da área de exatas, bem como com aquelas das áreas de Sociologia e Filosofia, na medida em que elas forem importantes para sua formação profissional;

- c) compatibilização do nível de exigência nas disciplinas com os objetivos do Curso, bem como vinculação dos conteúdos apresentados/desenvolvidos nas mesmas com questões concretas/problemas atuais/realidade profissional e redução do excesso de atividades em alguns semestres;
- d) modificação do sistema educacional de forma que os alunos estudem os conceitos básicos fora da sala de aula e utilizem o horário de aula para participar ativamente;
- e) procura de alternativas para superação das deficiências de conhecimentos básicos relacionados ao 1º. e 2º. graus, bem como a disciplinas anteriores na grade curricular, além das dificuldades de língua estrangeira por parte de alguns alunos;
- f) capacitação pedagógica dos docentes e preparo dos mesmos para evitar condições que desencadeiam excessiva ansiedade dos alunos, interferindo negativamente no processo ensino-aprendizagem, bem como para discutir os conflitos surgidos com os alunos, não comprometendo o relacionamento professor-aluno;
- g) encaminhamento de soluções aos problemas surgidos no Curso pelas Coordenações de Curso e Ensino;
- h) envolvimento dos alunos de pós-graduação no auxílio ao professor, para acompanhamento dos alunos com dificuldades, principalmente quando estão cursando disciplinas pela segunda vez;
- i) atenção da Pró - Reitoria de Graduação a casos extremos de reprovação.

## **7.10. Pessoal Docente**

7.10.1. melhoria da seleção dos docentes, de forma a escolher os que gostam de lecionar e os que estão melhor preparados em conteúdo e didática;

7.10.2. separação dos professores das Engenharias que tenham real vontade de lecionar e formar novos profissionais, pois é inconcebível, numa universidade pública, a presença de pessoas que se dediquem à pesquisa para se autopromoverem e não atendam ao objetivo de formar novos profissionais;

7.10.3. manutenção da visão do todo (a Engenharia e seu cotidiano) pelos docentes, ao se aprofundarem em suas respectivas áreas;

7.10.4. reciclagem e atualização permanente dos docentes, particularmente no que se refere a problemas práticos vivenciados na indústria e formação didático-pedagógica;

7.10.5. oferecimento de condições adequadas ao docente para que ele melhore seu desempenho (apoio didático-pedagógico, infra-estrutura, tempo para estudo, oportunidade de interação com colegas etc);

7.10.6. aumento do entusiasmo de alguns professores, o que é estimulante para os alunos, além da preocupação de clarear os objetivos e fazer a ligação dos assuntos tratados com a sua aplicação, o que é também motivador para os alunos; incentivar o seu lado crítico e estimulá-los para a investigação; orientá-los sobre a maneira de estudar e o que se deve “abstrair e saber da matéria dada”;

7.10.7. maior valorização do respeito por parte dos professores, maior abertura para possibilitar mais entendimento, mais empenho/vontade/entusiasmo e amor ao trabalho didático;

7.10.8. maior disponibilidade dos docentes em elucidar dúvidas fora da sala de aula;

7.10.9. realização regular da avaliação dos docentes em diferentes aspectos (seus conhecimentos, sua capacidade de comunicação, seu envolvimento em projetos na Universidade);

7.10.10. realização da avaliação específica da atuação de cada docente numa certa disciplina (‘pois as questões de desempenho não podem ser generalizadas’) e decidir, em função desse processo, se o docente deve continuar a ministrá-la ou, de qualquer forma, contribuir para a melhoria dessa atuação (inicialmente com a utilização de roteiro, mas com a perspectiva de que, no futuro, as críticas possam ser feitas diretamente);

7.10.11. utilização, sempre que possível, de recursos humanos, como profissionais da indústria, complementando o trabalho dos docentes.

### **7.11. Relacionamento Interpessoal e entre Instâncias**

7.11.1. maior envolvimento dos docentes com os alunos, exigindo o que está de acordo com os objetivos do Curso e os objetivos dos alunos;

7.11.2. maior abertura dos docentes para tirar dúvidas fora da sala de aula e para discussões em sala;

7.11.3. maior aproximação entre alunos e docentes, mantendo o respeito mútuo e a possibilidade de diálogo, que permite melhor identificação e resolução de problemas;

7.11.4. “perda de medo dos docentes em encarar os alunos para uma conversa leal e sincera”, com possibilidade de discussões sobre Engenharia, superando autoritarismos, imposições por provas inadequadas e cobranças desnecessárias;

7.11.5. maior espaço de relacionamento alunos/docentes/técnicos-administrativos, permitindo melhoria da expressão dos alunos com mais dificuldade de relacionamento;

7.11.6. aumento do relacionamento dos alunos do Curso com alunos/instituições universitárias do exterior.

### **7.12. Condições para o Desenvolvimento das Atividades Curriculares**

#### **7.12.1. Coordenação didático-pedagógica**

- a) orientação dos professores e alunos sobre a importância de cada disciplina/atividade no currículo do Curso;
- b) estímulo à maior articulação entre os professores e alunos e entre os próprios alunos na solução de questões afetas ao Curso;
- c) promoção de maior interação entre os departamentos que contribuem para o Curso, visando desde a formação mais adequada das turmas até a facilitação do acesso e troca de informações, com vistas à adequação melhor dos conteúdos e formas de preparação de aulas;

- d) organização de encontros dos professores das disciplinas básicas e profissionalizantes, visando definir, com maior participação, os objetivos do Curso e de cada disciplina, no que se refere à formação dos alunos;
- e) proposição aos departamentos do perfil dos docentes que devem lecionar as disciplinas do Curso;
- f) acompanhamento do desempenho global dos alunos, com proposição ao Conselho de Coordenação de medidas para solucionar os problemas detectados;
- g) implantação de avaliação constante dos professores/disciplinas, estimulando o espírito crítico e participativo dos alunos para com o Curso;
- h) contribuição à conscientização dos docentes de quem são seus alunos;
- i) estudo de um cronograma mais racional de avaliações no conjunto de disciplinas do Curso;
- j) encaminhamento de medidas para melhor organização da documentação referente ao Curso;
- l) maior comparecimento dos membros do Conselho de Coordenação às reuniões, com incentivo especial à participação dos docentes de outros departamentos que não o DEQ;
- m) comunicação maior entre o representante discente no Conselho e a turma por ele representada e maior mobilidade dele entre os professores e “caminhos” da Universidade;
- n) sugestão ao Setor de Recursos Humanos para que, no ato de posse, de docentes e funcionários, sejam dados a eles esclarecimentos sobre o funcionamento e o organograma da Universidade, particularmente nos aspectos referentes aos Centros, Departamentos e Coordenações, o que hoje é desconhecido por muitos deles;
- o) alocação de recursos e pessoal para as Coordenações de Curso, superando a condição atual em que o Coordenador assume integralmente todo o trabalho executivo.

#### 7.12.2. Funcionamento do Curso.

- a) comprometimento de todos com a melhoria da Universidade, assumindo as respectivas responsabilidades;
- b) superação do achatamento salarial, extremamente desmotivante para o desempenho das atividades necessárias ao Curso;

- c) garantia de condições adequadas de trabalho aos docentes, superando problemas de excesso de carga didática, falta de tempo para estudo, falta de materiais didáticos etc;
- d) superação dos problemas relacionados ao sistema acadêmico vigente, garantindo vagas nas disciplinas e um sistema de recuperação eficiente;
- e) destinação de salas de aula de tamanho compatível com o das turmas;
- f) diminuição do número de alunos por turma;
- g) constituição de turmas por curso, garantindo a possibilidade de, caracterizada a origem da clientela, promover entendimentos para detectar suas reais necessidades quanto a conteúdos programáticos;
- h) atualização permanente dos planos de ensino;
- i) adequação dos recursos disponíveis a novos métodos de ensino;
- j) investimento nas aulas para que elas sejam dinâmicas e agradáveis; apresentem com clareza seus objetivos no que se refere à formação profissional; utilizem formas diversas de apresentação de conceitos fundamentais, sem citação de exemplos de difícil compreensão; possibilitem que se preste atenção, sem exigência de cópias constantes do quadro-negro; transmitam aspectos técnicos ligados à indústria química em geral; apresentem a teoria sempre ligada à prática; abordem problemas concretos/práticos/cotidianos, aumentando a curiosidade e a visão dos alunos; promovam constante interação sala de aula - mercado de trabalho;
- l) ligação maior das disciplinas com a informática e, particularmente, maior utilização de ferramentas computacionais como simuladores de processos no DEQ; maior informatização na área de Matemática (promoção neste último caso de cursos para docentes e disponibilização de infra-estrutura adequada ao uso de computador em sala de aula); maior oferecimento de cursos aos alunos (realização de convênios para isto);
- m) adequação do número total de créditos ao número total de horas gastas em atividades como estágio, elaboração de monografia etc;
- n) realização de estágios na indústria por todos os alunos, mesmo os que pretendem seguir a carreira acadêmica, para terem uma visão da realidade e da aplicação de tudo o que aprenderam;
- o) cumprimento de prazos e horários pelo conjunto dos envolvidos no Curso;

- p) oferecimento de cursos curtos, palestras etc aos professores do ciclo básico, para que eles adquiram conhecimentos básicos sobre os cursos para os quais ministram disciplinas;
- q) recuperação e organização, pela Secretaria da Coordenação, das informações sobre o Curso, para que qualquer pessoa possa ter acesso a elas.

### 7.12.3. Infra-estrutura física e recursos

- a) transformação das salas de aula em ambientes mais agradáveis, mais ventilados, com menor número de alunos, com estrutura mínima para uso de equipamentos audiovisuais (cortina, mesa, retroprojeter e, se possível, outros equipamentos no local), para estimular tanto professores como alunos;
- b) superação do problema do Bloco CCT em que, para uso do retroprojeter, ainda há necessidade do uso da parede lateral (direita) da sala, devido à claridade do lado esquerdo do quadro-negro;
- c) melhoria dos laboratórios pela maior disponibilidade/adequação e/ou renovação de equipamentos e material de consumo;
- d) maior acesso a computadores;
- e) otimização do Laboratório Didático;
- f) implantação de um Laboratório de Resistência de Materiais;
- g) adequação das salas de estudo, da sala do Centrinho e das instalações fora da Universidade utilizadas para o ensino;
- h) atualização do acervo bibliográfico;
- i) disponibilização de material pedagógico adequado;
- j) adequação do apoio técnico às atividades de graduação.

### 7.12.4. Divisão de Informação e Controle Acadêmico (DICA)

- a) aumento do espaço físico;
- b) maior número de funcionários;
- c) atualização do sistema computacional;
- d) ampliação do horário de atendimento;
- e) maior atenção no atendimento;
- f) realização do ajuste antes do período letivo;



- g) superação do problema de demora nos serviços, por exemplo, na entrega de documentos como histórico escolar.

#### 7.12.5. Biblioteca Comunitária (BCo)

- a) melhoria do acervo de livros e periódicos principalmente nos aspectos quantidade e atualidade, mas também qualidade e disponibilidade;
- b) atualização e ampliação do acervo do banco de dados;
- c) implantação de entrada no sistema de busca por assunto;
- d) indicação pelo computador da disponibilidade ou não dos livros;
- e) localização dos livros nas estantes de CD-Room;
- f) implementação de metodologia que torne permanente o acompanhamento e renovação do acervo;
- g) facilitação do acesso ao acervo;
- h) otimização do sistema de renovação de empréstimo;
- i) implantação de fotocopiadoras para atendimento rápido ao usuário (dentro da Biblioteca);
- j) colocação de máquinas fotocopiadoras exclusivas para docentes (com contadores especiais);
- l) auto-serviço de cópias.

#### 7.12.6. Serviços de informática

- a) melhoria do “Programa de Orientação aos Alunos Calouros”, bem como da orientação dada aos demais alunos;
- b) melhoria da orientação para funcionamento do Laboratório de Informática da Graduação(LIG), dada à Coordenação, bem como da manutenção dos equipamentos de informática afetos a essa Coordenação;
- c) melhoria na organização dos materiais e nos horários de funcionamento dos serviços de informática;
- d) disponibilização de mais recursos computacionais, em especial mais aplicativos, na Secretaria de Informática (SIn);
- e) aumento da diversidade de serviços disponíveis na SIn;
- f) disponibilização de pessoal qualificado para atendimento às necessidades do “campus”;

- g) transformação das vagas que surgirem em vagas para analistas de sistemas para atendimento das redes de microcomputadores, particularmente daquela de ensino (LIG).

#### 7.12.7. Outros serviços de apoio acadêmico

- a) melhoria dos serviços prestados pela Gráfica nos aspectos: orientação oferecida a alunos e docentes, presteza no atendimento aos usuários, organização dos materiais a serem utilizados pelos docentes e/ou alunos, compatibilização dos horários de atendimento com a organização da vida no “campus”, adequação do número de funcionários, disponibilidade de materiais e atualização de equipamentos;
- b) melhoria dos serviços prestados pela Seção de Produção Audio-Visual (SPAV), nos aspectos: orientação a alunos e docentes, presteza no atendimento aos usuários, adequação do espaço físico, disponibilidade de materiais e atualização de equipamentos;
- c) melhoria dos serviços prestados pela Editora, nos aspectos: agilização da entrega de trabalhos, disponibilidade de materiais e atualização de equipamentos;
- d) melhoria dos serviços prestados pela Seção de Registro de Diplomas pela disponibilização de material adequado e atualização de equipamentos.

#### 7.12.8. Serviços comunitários

- a) para o caso dos serviços comunitários em geral, aumento da seriedade por parte dos responsáveis pela garantia das condições adequadas às atividades didáticas e contribuição dos alunos na melhoria dessas condições;
- b) para a melhoria dos atendimentos à saúde, alimentação e moradia, destinação maior de verbas a esses serviços, prestação de serviços remunerados à comunidade, realização de convênios com a indústria;
- c) no que diz respeito aos serviços prestados pelo Gabinete da Secretaria de Assuntos Comunitários (SAC), compatibilização dos horários de atendimento com a organização da vida no “campus” e, no que se refere a moradia, aumento de número de vagas pela ampliação do alojamento e aluguel de casas na cidade;
- d) quanto aos serviços prestados pelo Departamento de Assistência Médico-Odontológica, estabelecimento de convênios para atendimento médico, ampliação

das especialidades atendidas, assistência médica e odontológica em horário integral;

- e) quanto aos serviços específicos do Departamento de Assistência Social (DAS), adequação do espaço físico, compatibilidade dos horários de atendimento com a organização da vida no “campus”, assistência psicológica em horário integral;
- f) quanto aos serviços prestados pelo Restaurante Universitário (RU), melhoria da qualidade dos serviços, aumento do preço das refeições com consequente melhoria da comida e/ou parceria com a iniciativa privada;
- g) quanto aos serviços prestados pela Prefeitura Universitária (PU), melhoria da iluminação e da segurança noturna e nos finais de semana.

#### 7.12.9. Outros aspectos

- a) envolvimento da Universidade na melhoria do ensino médio.