

# AVALIAÇÃO DO CURSO ATRAVÉS DO PAIUB

O Curso foi analisado enquanto unidade organizacional, nos seguintes aspectos: perfil do profissional formado, currículos e programas, condições de funcionamento e desempenho docente e discente.

Na sua proposta original o curso foi construído para atender o seguinte perfil

*o engenheiro de computação é um profissional capacitado para especificar, conceber, desenvolver, implementar, adaptar, produzir, industrializar, instalar e manter sistemas computacionais, bem como perfazer a integração dos recursos físicos e lógicos necessários ao atendimento das necessidades informacionais, computacionais e de automação de organizações em geral. Este engenheiro estuda a viabilidade técnica e de custos de projetos, detalhando e acompanhando todas as etapas de produção. Pode atuar também na área de automação industrial, elaborando e utilizando novas técnicas de programação, modelagem e simulação de sistemas, que garantam o emprego eficiente dos recursos computacionais*

Os instrumentos utilizados para avaliação foram construídos pela Comissão Central de Avaliação, atuante junto à Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad), submetidos à crítica da comunidade universitária e assessores, antes de sua aplicação. Tal aplicação ocorreu no primeiro semestre de 1996.

Os roteiros referentes ao aspecto desempenho foram preenchidos individualmente pelos professores e alunos e os que envolviam os demais aspectos, em grupos de docentes ou discentes.

Os docentes se organizaram por áreas em que atuam no Curso (majoritárias e minoritárias) e os alunos por turma.

O relatório foi construído a partir de 5 (cinco) dos 39 roteiros construídos para avaliar o ensino de graduação na Universidade.

Dos 10 (dez) departamentos que oferecem disciplinas para o Curso, houve participação de docentes de 7 (sete).

No que se refere à participação dos envolvidos no Curso, as turmas de alunos participaram num percentual de 50%; os docentes das áreas majoritárias, 60% e os docentes das áreas minoritárias, 40%. A participação individual dos alunos, analisando questões afetas a desempenho docente e discente, foi de 46,1%.

Os roteiros para a Comissão de Avaliação do Curso (CAC), Presidência da Coordenação, Conselho de Coordenação e Secretaria da Coordenação não foram preenchidos. Os roteiros individuais para docentes, avaliando desempenho, foram preenchidos apenas por alguns docentes de departamentos fora da área predominante do Curso. Os roteiros dos egressos não foram preenchidos por não haver nenhuma turma formada.

A seguir serão apresentados alguns trechos do referido relatório, considerando predominantemente os aspectos negativos e do ponto de vista também predominante dos alunos para quem afinal o curso foi criado. O relatório completo está disponível na PROGRAD e na Coordenação do Curso tanto em mídia impressa como digital.

Pelo *"Indicador de adequação da grade curricular ao perfil profissional proposto pelo Curso"*, tanto os docentes das áreas majoritárias como as turmas de alunos avaliaram essa adequação como satisfatória.

Analisando a avaliação de cada um dos aspectos incluídos nesse indicador, é possível verificar discordância mais efetiva entre docentes e alunos em dois casos apenas: disciplinas que contemplam aspectos sócio-econômico-culturais embasando a atuação profissional e equilíbrio entre disciplinas teóricas e práticas/experimentais. Nestes casos, a avaliação dos docentes foi satisfatória e a dos alunos, pouco satisfatória.

Analisando o *"Grau de oportunidade que os alunos têm tido de conhecer os objetivos da maioria das disciplinas"*, as turmas de alunos, naquela oportunidade, entendiam que isto ocorria raramente.

As turmas de alunos apresentaram as seguintes sugestões no que se refere ao conhecimento dos objetivos das disciplinas

- melhor direcionamento das disciplinas de outros departamentos que não o de Computação para o Curso;
- melhor preparo pedagógico dos docentes;
- melhor explanação dos objetivos das disciplinas não somente no primeiro dia de aula, mas em todo o semestre;
- apresentação pelos professores de ementas de disciplinas com aplicações práticas para as teorias apresentadas e/ou destaque em aulas destas aplicações.

Deve-se ressaltar que muitos destes aspectos foram resolvidos com a implantação do Sistema Nexos.

Quanto ao equilíbrio da contribuição das diferentes áreas de conhecimento para o Curso, 67% das turmas de alunos entenderam que é possível detectar áreas mais e menos prestigiadas no Curso e 33% que não.

As turmas de alunos apresentaram as seguintes consequências para a existência de áreas mais e menos prestigiadas

- descaracterização do perfil do profissional;
- confusão no mercado de trabalho dos profissionais formados em Engenharia de Computação pela UFSCar com bacharéis;
- comprometimento da formação em Engenharia de Sistemas e Arquitetura ("*Hardware*");
- deficiência em conhecimentos de "*Hardware*" e controle de processos.

Pelo "*Indicador de satisfação com o aprendizado profissional*", os docentes das áreas majoritárias avaliaram esse aprendizado como satisfatório, os docentes das áreas minoritárias como medianamente satisfatório e as turmas de alunos como pouco satisfatório.

Explicitando o "*Grau de satisfação dos alunos em relação aos procedimentos didáticos citados como mais frequentes*", as turmas de alunos declaram-se medianamente satisfeitas, apresentando as seguintes justificativas para isso

- suficiência para aprendizagem;
- ineficiência dos laboratórios;
- falta de didática de alguns professores;

- falta de material impresso, determinando perda de tempo e obrigatoriedade do aluno e do professor copiarem a matéria.

As turmas de alunos apontaram como procedimentos didáticos mais significativos para a aprendizagem

- projetos de pesquisa estimulantes para os alunos;
- aulas dialogadas;
- aulas práticas a respeito dos conteúdos das aulas teóricas, facilitando a fixação;
- aulas com maior interação do aluno com o "know-how" do professor;
- procedimentos com material didático pré-preparado, como apostila, por exemplo;
- procedimentos não cansativos nem para o aluno nem para o professor.

Os alunos apontaram os seguintes como os recursos didáticos mais frequentemente utilizados pelos professores

- lousa;
- retroprojetor;
- outros recursos audiovisuais.

Duas turmas de alunos apresentaram as seguintes sugestões

- uso de apostilas nas disciplinas;
- uso prático com o computador e "canhão";

Os docentes das áreas majoritárias identificaram as seguintes solicitações aos alunos nos instrumentos de avaliação por eles utilizados

- demonstração de conhecimentos gerais a respeito dos assuntos trabalhados;
- comprovação de entendimento de conceitos;
- resolução de exercícios;
- resolução de listas de exercícios, nas quais cada um vise exemplificar uma situação real;
- elaboração e execução de projetos de engenharia nas áreas de "hardware" e "software";
- manifestação de habilidade para desenvolver trabalho prático, utilizando técnicas e conceitos aprendidos;

- realização de trabalhos práticos muito próximos do que irão encontrar profissionalmente;
- implementação de programas práticos, projetados de acordo com o objetivo do curso.

Analisando o *"Grau de coerência entre as solicitações feitas aos alunos e os aspectos trabalhados nas disciplinas"*, as turmas de alunos avaliaram essa coerência como mediana.

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

O aspecto cuja avaliação mostra a maior discordância entre docentes e alunos é o do retorno rápido e comentado das avaliações, que os primeiros entendem como satisfatório e os últimos como muito insatisfatório.

Duas turmas de alunos fazem os comentários transcritos a respeito dos procedimentos de avaliação a que vinham sendo submetidos, ou seja *"apesar de uma certa variedade de instrumentos de avaliação, seu retorno rápido e comentado é indispensável para que os alunos tenham melhor aproveitamento do curso e o professor acompanhe melhor o progresso de seus alunos"*.

Por meio do *"Indicador de satisfação na participação em programas especiais complementares"*, os docentes das áreas majoritárias avaliaram essa participação como satisfatória e as turmas de alunos como pouco satisfatória.

Apenas a participação em programas de iniciação científica tende a ser avaliada positivamente pelos vários avaliadores (nos níveis medianamente satisfatório a satisfatório).

Através do *"Indicador de satisfação na participação de atividades especiais complementares"*, os docentes das áreas majoritárias avaliaram essa participação como satisfatória e as turmas de alunos como pouco satisfatória.

Apenas a participação em congressos/simpósios/seminários e correlatos tende a ser avaliada positivamente pelos vários avaliadores (no nível mediano a satisfatório).

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

Há discordância, com avaliação variando entre satisfatória, medianamente satisfatória ou insatisfatória, nos seguintes outros casos: desenvolvimento do espírito crítico, autonomia na busca de informações, proposição de soluções para problemas de intervenção e/ou pesquisa, comprometimento com o avanço do conhecimento, prazer/motivação com as atividades realizadas ou por realizar, desenvolvimento de padrões éticos e de compromissos sociopolíticos e capacitação para iniciativas de ação profissional.

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

Particularmente em relação a este assunto, nos últimos dois anos, na disciplina Introdução à Engenharia, têm sido reservadas de quatro a cinco aulas para que os professores do Departamento apresentem suas linhas e projetos de pesquisa bem como o relacionamento dessas atividades com a Engenharia de Computação.

Os docentes das áreas majoritárias avaliaram o "*Grau de integração do conjunto de atividades do Curso (disciplinas, estágio, pesquisa)*" como satisfatório e as turmas de alunos como medianamente satisfatório.

Os docentes das áreas majoritárias e as turmas de alunos atribuíram o valor satisfatório ao seu "*Grau de satisfação com a compatibilidade entre as atividades acadêmicas e as esportivas, sociais, culturais e políticas*".

As turmas de alunos apresentaram as seguintes sugestões para superar os problemas relacionados à falta de compatibilidade entre as atividades acadêmicas e as esportivas, sociais, culturais e políticas

- alívio da carga de trabalho (estudo/aula);
- diminuição da carga horária dos semestres;

- implantação de novos horários para as atividades;
- realização de mais atividades esportivas, sociais, culturais e políticas no interior da Universidade.

Por meio do *"Indicador de participação da política estudantil"*, os docentes das áreas majoritárias avaliaram essa participação como satisfatória e as turmas de alunos como pouco satisfatória.

Pelo *"Indicador de participação dos alunos em eventos científicos"*, os docentes das áreas majoritárias avaliaram essa participação como satisfatória e as turmas de alunos como pouco satisfatória.

Através do *"Indicador de participação dos alunos em eventos culturais"*, os docentes das áreas majoritárias avaliaram essa participação como satisfatória e as turmas de alunos como pouco satisfatória.

As turmas de alunos apontam as seguintes transformações como as que sofreram sob influência do Curso

- adaptação à condição de morar e estudar em outra cidade;
- vivência da problemática de um curso muito recente;
- aquisição da capacidade de estudar muito mais do que estava acostumado;
- desenvolvimento como pessoa;
- *"grande enobrecimento em nossas vicissitudes de seres humanos, com um acréscimo substancial em nossa enorme capacidade intelectual"*;
- conquista da liberdade de assistir ou não aulas;
- melhoria psicológica;
- experimentação de estresse.

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

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, o único avaliado positivamente, no nível satisfatório, pelos vários conjuntos de avaliadores, é o da utilização da literatura existente na área.

Para todos os demais aspectos há discordâncias na avaliação, que é feita nos níveis satisfatório, medianamente satisfatório, insatisfatório e muito insatisfatório. Esses outros aspectos, em ordem decrescente de seu nível de avaliação média, são os seguintes: planejamento e execução de projetos em equipe, oportunidade de exercício de reflexão e crítica, oportunidade de aprendizagem auto-dirigida e produção de trabalho ou relatório baseado em pesquisa e participação em pesquisas.

Pelo "*Indicador de adequação do Curso ao profissional que se pretende formar*", os docentes das áreas majoritárias avaliaram essa adequação como satisfatória.

Avaliando qual é a opção fundamental do Curso na sua relação com o campo de atuação profissional, os docentes das áreas majoritárias entendiam, em sua maioria, que estavam formando profissionais para o mercado atual e para o mercado emergente.

A maioria das turmas de alunos acreditava que o Curso estava formando profissionais para o mercado emergente; uma turma apenas entendia que o Curso formava profissionais para o mercado atual, para o mercado emergente e para as necessidades sociais da área ainda não contempladas pelo mercado.

As turmas de alunos apresentaram sugestões nesse mesmo sentido, isto é

- atualização constante;
- reformulação da grade curricular à medida que ocorrem os avanços da tecnologia para preparar melhor o aluno para o mercado de trabalho;
- sintonia com a área não acadêmica.

As turmas de alunos pontuaram as contribuições que, em seu entendimento, o Curso estava dando para formar o profissional proposto

- formação plena em engenharia;
- aquisição de conhecimentos básicos necessários a qualquer engenheiro;
- oportunidade de aquisição de conhecimentos teóricos gerais;
- aprendizado da implantação em "*software*".

As turmas de alunos acrescentaram os comentários



*O Curso possibilita a "formação proposta" e "(o Curso propicia) principalmente "formação plena" em engenharia e implantação em "software", deixando muito a desejar nos demais itens propostos.(...) Na área de "software", o Departamento se encontra em plena condição de atender às necessidades propostas, porém, na área de "hardware", uma das turmas possuía pouca experiência e não se encontrava apta a responder. (...) A formação básica em engenharia se mostra bastante satisfatória, contribuindo com conhecimento necessário a qualquer engenheiro. Quanto à formação complementar, por nós não a termos cursado ainda, não podemos caracterizar suas contribuições à nossa formação profissional.*

Os alunos acrescentaram outras observações/proposições a respeito do perfil do profissional que o Curso se propunha a formar

*Propõe-se uma nova análise do perfil básico de engenharia proposto pelo MEC, pois ele se encontra defasado (muito extenso para o nosso curso). Como sugestão, ele poderia ser condensado como nas matérias oferecidas pelos Departamentos de Engenharia Química e Civil.*

*(...) Como o Curso se propõe a formar um engenheiro de computação, a formação em informática é pouco satisfatória. O Curso não prepara o aluno para a tecnologia atual. Ele deveria ser, portanto, constantemente revisado e atualizado, para integrar o aluno aos novos rumos da informática. (...)*

*(...) Em termos de computação os currículos de Engenharia de Computação e Bacharelado em Ciência da Computação são muito próximos. (...)*

*(...) Deveria ter conhecimento de métodos/equipamentos atuais compatíveis com o mercado de trabalho. Isso fica um pouco, na verdade bastante, a desejar também devido à desatualização do corpo docente e dos equipamentos em relação ao mercado não acadêmico.*

Descrevendo, em linhas gerais, que contribuição a(s) disciplina(s) de sua área de conhecimento dão no sentido da formação do profissional proposto, os docentes das áreas minoritárias se expressaram conforme transcrito a seguir

*A Matemática é a disciplina que contribui para que o profissional possa compreender, utilizar e integrar à sua esfera de conhecimento técnicas e instrumentos adequados a seus objetivos. A inter-relação entre estes instrumentos e a computação é estreita, desde a lógica básica até a construção de aplicações e*

*modelos concretos. (...) A disciplina de Álgebra Linear é básica para que o futuro profissional adquira o raciocínio sistematizado das ciências exatas, a habilidade em conceitos lineares necessários à programação e nos problemas de computação gráfica entre outros objetivos gerais. (...) Para o levantamento das necessidades de uma organização e/ou estudo da viabilidade técnica e de custos de projetos e/ou na modelagem e simulação de sistemas tornam-se necessários conhecimentos de probabilidade e estatística, que vão desde as técnicas de amostragem, para coleta de dados, passando pela organização e resumo das informações, até a análise e interpretação dos resultados. (...) Introduzir os alunos na complexidade da organização e dinâmica social, tais como com relação ao fenômeno da globalização, a ética da acumulação capitalista, as noções formais de organização do trabalho, a difusão de modernas tecnologias, a fim de melhorar seu entendimento sobre o funcionamento e perspectivas que se colocam no sistema industrial, donde resulta a capacidade de realização de projetos mais realistas.*

As turmas de alunos apresentaram opiniões sobre as características do profissional formado pelo Curso

- um profissional com as mesmas características de um bacharel em ciência da computação;
- um bacharel em ciência da computação com formação em engenharia;
- um profissional apto a pesquisar novos assuntos, com bom conhecimento básico, que pode caminhar com as próprias pernas;
- um profissional com visões gerais, entretanto, com poucos conhecimentos específicos aprofundados.

As turmas de alunos apresentaram as sugestões para que essa percepção seja garantida

- transmissão de informações nas aulas das matérias básicas;
- introdução de mais matérias optativas no currículo;
- promoção de mais palestras;
- maior integração com o mercado de trabalho;
- realização de visitas a empresas;
- estabelecimento de mais contatos com pessoas externas.

As turmas de alunos explicitaram a percepção sobre o mercado de trabalho das seguintes formas

- mercado amplo, já que a computação pode ser aplicada em todas as áreas;
- responsabilidade por automação industrial ou implementação de sistemas;
- atuação na área de telecomunicações.

Explicitando seu *"Grau de satisfação com a formação recebida até o momento no Curso"*, as turmas de alunos declararam-se *satisfeitas*.

Essas turmas apresentaram os motivos relativos à *satisfação/insatisfação*

- qualidade da Universidade que está entre as melhores do país (em número de doutores e mestres);
- excelência do Curso;
- resposta positiva do Curso a grande parte das expectativas dos alunos;
- boa formação da maioria dos professores;
- não aprofundamento do conhecimento em certas áreas necessárias à formação profissional dos alunos;
- deficiência no preparo dos alunos para a atuação no mercado de trabalho;
- inexistência de integração com empresas;
- desatualização dos recursos materiais, como livros, laboratórios, máquinas etc.

Também apresentaram proposições para fomentar a satisfação dos alunos com o Curso

- mais matérias optativas;
- mais laboratórios;
- maiores investimentos em livros, equipamentos etc.;
- acesso à Internet aos alunos.

Pelo fato do Curso não ter egressos à época da avaliação, não havia dados sobre continuidade dos estudos e/ou exercício profissional por parte deles.

Por meio do *"Indicador de adequação do nível de exigência do Curso"*, os docentes avaliaram essa adequação como mediana e os alunos como pouco satisfatória.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, houve concordância na avaliação de apenas um, a incompatibilidade entre o nível de exigência nas disciplinas e as condições reais dos alunos, considerada mediana; no caso dos

demais há discordância. Esses outros aspectos foram os seguintes: incompatibilidade entre o nível de exigência nas disciplinas e os objetivos do Curso, excesso de disciplinas em cada semestre do Curso e excesso de atividades fora do contexto de sala de aula.

Através do "*Indicador de envolvimento dos alunos com o processo formativo*", os próprios alunos avaliaram esse envolvimento como adequado.

A análise do desempenho insatisfatório dos alunos, quando ele ocorre, foi feita pelos dois indicadores a seguir mencionados.

Pelo "*Indicador de significância de aspectos relacionados às características dos discentes para seu desempenho insatisfatório*", os docentes avaliaram esses aspectos como significativos e os alunos como pouco significativos.

Analisando a avaliação feita a cada um dos aspectos incluídos nesse indicador, é possível observar concordâncias na avaliação de alguns aspectos e discordâncias em outros. A falta de conhecimentos básicos que deveriam ser obtidos em disciplinas anteriores na grade curricular e a falta de empenho dos alunos na aprendizagem de determinados conteúdos são considerados significativos pelos dois conjuntos de avaliadores e as dificuldades de leitura e redação, de mediano a pouco significativo, também pelos dois conjuntos. Há discordâncias quanto à avaliação dos demais aspectos, que são os seguintes: seleção não rigorosa de alunos em vestibular classificatório, falta de conhecimentos básicos relacionados ao 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> graus e dificuldades com língua estrangeira.

Por meio do "*Indicador de significância de aspectos relacionados à docência para o desempenho insatisfatório dos alunos*", os alunos avaliaram como significativos e os docentes como medianamente significativos.

Entre os aspectos incluídos nesse indicador, o objeto de maior discordância foi o da incompatibilidade entre o nível de exigência nas disciplinas e os objetivos do Curso, considerada pouco significativa pelos alunos.

No caso de todos os outros aspectos houveram pequenas discordâncias e mesmo concordâncias, variando as avaliações entre o nível significativo e medianamente significativo. Esses outros aspectos foram os seguintes: incompatibilidade entre o nível de exigência nas disciplinas e as condições reais

dos alunos, desarticulação entre o conteúdo apresentado /desenvolvido nas disciplinas e as questões concretas/atuais/cotidianas, desvinculação entre o conteúdo apresentado/desenvolvido nas disciplinas e a realidade do profissional a ser formado, falta de preparo pedagógico para ministrar a disciplina, ansiedade excessiva dos alunos pelo clima em que se desenvolvem as disciplinas e falta de orientação sobre formas de estudar.