



## IMPLANTAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFSCAR: AVALIAÇÃO PARCIAL (2009 A 2011)

**Edilson Reis Rodrigues Kato** – kato@dc.ufscar.br

**Osmar Ogashawara** – osmaroga@ufscar.br

**Emerson Carlos Pedrino** – emerson@dc.ufscar.br

**Orides Morandin Jr.** – orides@dc.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências e Tecnologia.

Rod. Washington Luís, km 235

13565-905, São Carlos - SP

***Resumo:** O Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) iniciou no ano de 2009, em decorrência do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), com a missão de contribuir para o desenvolvimento do País e aumento do número de engenheiros nessa modalidade. A proposta metodológica desse curso é considerada inovadora devido às chamadas “Disciplinas Integradoras”, ou seja, a matriz curricular é constituída de disciplinas que possuem a função de estimular, motivar e justificar ao aluno do curso as necessidades curriculares estipuladas. O presente trabalho tem como objetivo realizar uma avaliação parcial da implantação do curso de Engenharia Elétrica da UFSCar frente aos três primeiros anos de sua implantação. Nessa avaliação parcial serão analisadas especificamente o desempenho dos alunos nas disciplinas básicas e nas específicas, assim como será apresentada uma visão do aluno em relação ao projeto pedagógico, os docentes e a estrutura física do curso. As comparações são realizadas utilizando as médias dos alunos nas disciplinas e dados de um projeto de autoavaliação da UFSCar realizado pela CPA – Comissão Própria de Avaliação da UFSCar em 2011. Como resultado, pode-se observar que apesar das dificuldades encontradas na implantação do curso de Engenharia Elétrica, pelo menos até o momento o curso vem sendo implantado com sucesso tanto no quesito desempenho dos alunos como na sua satisfação e motivação. Também são apontadas lacunas para que a coordenação de curso consiga sanar alguns possíveis desvios e diferenças.*

***Palavras-chave:** Educação em Engenharia, Engenharia Elétrica, Implantação de curso, programa REUNI.*

### 1. INTRODUÇÃO

O curso de Engenharia Elétrica da UFSCar foi criado em 2009, dentro do programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) promovido pelo Governo Federal, com o objetivo de aumentar a quantidade de engenheiros formados nessa modalidade. Frente a essa necessidade, o projeto pedagógico desse curso deveria propor meios de formar profissionais para tratar de problemas que envolvessem tecnologias de automação e tecnologias de informação para serem competitivos no mercado globalizado,

Realização:



Organização:





implicando no uso de sistemas que devam trabalhar de forma integrada, ou seja, interagindo com várias áreas de conhecimento (INSTITUTO EUVALDO LODI, 2006). Com o objetivo de formar profissionais com essas competências e habilidades, a UFSCar propôs a criação do curso de Engenharia Elétrica com ênfase em eletrônica e sistemas de controle (BRASIL, 1996) (CNE/CES, 2002). A elaboração do curso parte das considerações do contexto de atuação dos futuros profissionais de Engenharia e do perfil necessário à formação deste profissional (GAMA, 2002) (UFSCar, 2004).

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma avaliação parcial da implantação do curso de Engenharia Elétrica da UFSCar em relação ao desempenho dos alunos nas disciplinas de formação básica e profissionalizante/específica e a partir da visão do aluno verificar seu entendimento e avaliação do projeto pedagógico, dos docentes e da infraestrutura do curso apresentados até o momento.

O curso se encontra atualmente no quarto ano de implantação, sendo que a coleta de dados se refere aos três primeiros anos de implantação, ou seja, dos anos de 2009, 2010 e 2011, onde se pode analisar o desempenho dos alunos nesse período, através do seu desempenho nas disciplinas. Será analisada a média das notas obtidas por disciplinas e o percentual de alunos aprovados e reprovados na mesma.

Uma pesquisa realizada pela CPA (Comissão Própria de Avaliação) da UFSCar (2012) envolveu a avaliação por parte dos alunos, docentes e técnicos administrativos, com o apoio da Pró-reitoria de Graduação da UFSCar, dos cursos mais novos implantados pelo programa REUNI, dentre eles, o curso de Engenharia Elétrica da UFSCar.

### 1.1 Proposta metodológica do curso de Engenharia Elétrica da UFSCAR

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica da UFSCar possui um conjunto de disciplinas de formação as quais podem ser divididas em núcleos. Os núcleos de formação são descritos como Núcleo de Formação Básica, Profissionalizante e Específico (UFSCar, 2008). Algumas disciplinas tanto do núcleo de formação Básico como Profissionalizante e Específico atuam como disciplinas integradoras que visam basicamente estabelecer uma motivação entre os conhecimentos desses núcleos baseada principalmente na ideia de aprendizado baseado em problemas e projetos. A ação dessas disciplinas integradoras, assim como a descrição dos momentos para a sua apresentação, proposição e caracterização foi amplamente discutidas em trabalhos anteriores (MORANDIN JR. et al., 2009) (OGASHAWARA et al., 2009) (KATO et al., 2010). Também nesses trabalhos o projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica implantado na UFSCar foi discutido em detalhes.

As disciplinas caracterizadas como disciplinas de formação Básica, formação Profissionalizante e formação Específica ofertadas até o momento no curso de graduação em Engenharia Elétrica da UFSCar (UFSCar, 2008) são:

**Básicas:** Química Tecnológica Geral, Geometria Analítica, Cálculo 1, Iniciação à Engenharia Elétrica, Projeto Assistido por Computador, Cálculo 2, Séries e Equações Diferenciais, Física Experimental A, Fundamentos de Mecânica, Análise e Modelagem de



Sistemas Mecânicos, Álgebra Linear 1, Cálculo 3, Física Experimental B, Fundamentos de Eletromagnetismo, Cálculo Numérico, Métodos da Matemática Aplicada, Fundamentos de Física Ondulatória e Fenômenos de Transporte 6.

**Profissionalizante/Específica:** Computação Científica 1, Computação Científica 2, Materiais Elétricos e Medidas, Estatística Tecnológica, Instalações Elétricas, Circuitos Elétricos 1, Circuitos Eletrônicos 1, Sistemas Digitais 1, Circuitos Elétricos 2, Circuitos Eletrônicos 2, Conversão Eletromecânica de Energia, Sistemas de Controle 1, Sistemas Digitais 2, Arquitetura de Sistemas Microprocessados, Circuitos Integrados Lineares, Controle Inteligente, Eletrônica de Potência e Sistemas de Controle 2.

A partir dessas disciplinas separadas nesses dois grupos, formação Básica e formação Profissionalizante/Específica, pode-se avaliar o desempenho dos alunos nos três anos de implantação do curso de Engenharia Elétrica da UFSCar.

## 2. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS ALUNOS

Para se verificar e avaliar o desempenho dos alunos ingressantes nas disciplinas do primeiro, segundo e terceiro anos do curso de Engenharia Elétrica da UFSCar, foram buscadas informações contidas na base de dados do site da Pró-Reitoria de Graduação – ProgradWeb, em maio de 2012, de acordo com os registros da lista dos alunos que permanecem regularmente matriculados no curso, disponibilizadas pela Divisão de Controle Acadêmico (DICA) da UFSCar. São consideradas, para fins de análise, as notas das disciplinas em que os estudantes cursaram pela primeira vez, ou seja, não são consideradas as notas em que os alunos cursaram as disciplinas por outras vezes posteriores, a ideia foi analisar o grau de dificuldade e preparo para os alunos na primeira vez que cursou a disciplina.

São analisadas as médias das notas de todas as disciplinas cursadas pelos alunos para esses dois grupos de disciplinas e também a quantidade de alunos aprovados e reprovados por disciplina para os dois grupos. De acordo com a DICA, os alunos regularmente matriculados no curso de Engenharia Elétrica totalizavam 32 ingressantes em 2009, 32 ingressantes em 2010 e 38 ingressantes em 2011.

### 2.1 Resultados da Avaliação do Desempenho dos Alunos

Para os dois grupos de disciplinas, isto é, disciplinas de formação Básica e de formação Profissionalizante/Específico o percentual de alunos aprovados e reprovados e também a média geral obtida pelos alunos que cursaram tais disciplinas pela primeira vez.

A Figura 1(a) ilustra o percentual de alunos aprovados e reprovados nas disciplinas de formação Básica e a Figura 1 (b) ilustra o percentual de alunos aprovados e reprovados nas disciplinas de formação Profissionalizante/Específico. A Figura 2 ilustra a média obtida nas disciplinas de formação Básica e de formação Profissionalizante/Específico pelos alunos que cursaram pela primeira vez tais disciplinas.

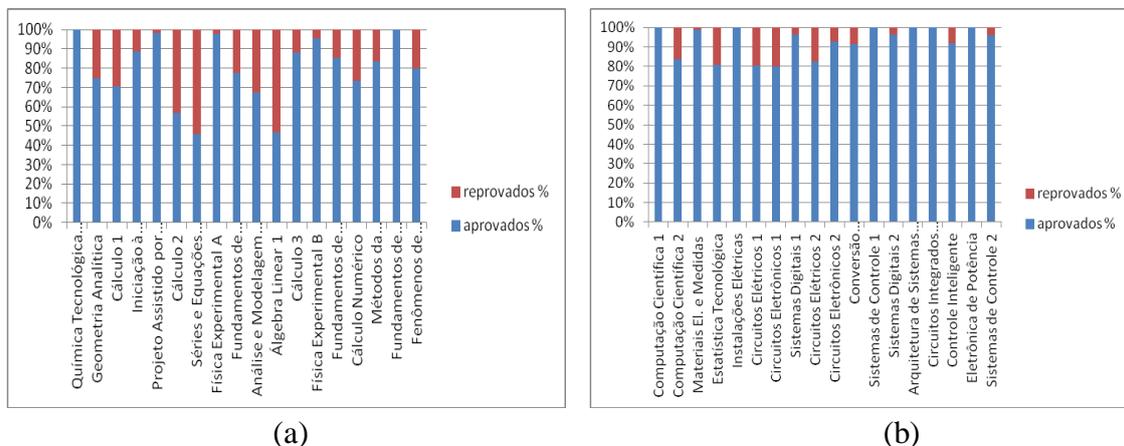


Figura 1 – Percentual de alunos aprovados e reprovados nas disciplinas de formação Básica (a) e formação Profissionalizante/Específica (b).

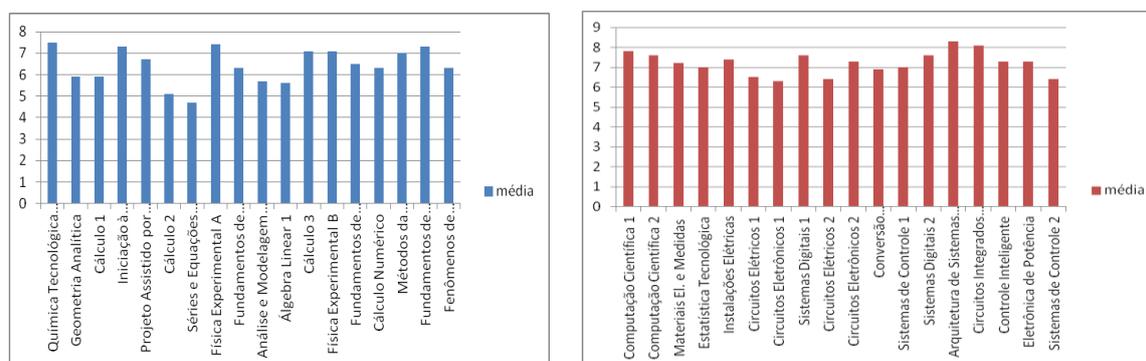


Figura 2 – Média obtida pelos alunos nas disciplinas de formação Básica e Profissionalizante/Específica.

### 3. AVALIAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFSCAR

Como parte do processo de avaliação da qualidade de ensino elaborado pelo Plano Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSCar (UFSCar, 2004) foi estabelecida a Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFSCar, com o objetivo de avaliar os cursos implantados e em implantação junto aos estudantes, docentes e técnico-administrativos. A Comissão Própria de Avaliação considera importante a avaliação dos cursos para reflexões sobre os projetos pedagógicos e possíveis ajustes e reformulações. Em decisão conjunta com a ProGrad, ficou acordado que seriam avaliados os cursos mais novos da UFSCar, ainda não consolidados. Assim, foram avaliados todos os 14 cursos do campus Sorocaba, cinco cursos do campus Araras (exceto o Curso de Engenharia Agrônômica, que é mais antigo) e os nove cursos novos REUNI do campus São Carlos. No total foram avaliados 28 cursos (UFSCar, 2012). Dentre eles, o curso de Engenharia Elétrica da UFSCar.

Foram elaborados formulários para discentes, docentes e técnico-administrativos com a colaboração das pedagogas da Coordenadoria de Desenvolvimento Pedagógico da Pró-Reitoria de Graduação da UFSCar e do Centro de Estudos de Risco (CER) do Departamento



de Estatística da UFSCar. Procurou-se confeccionar formulários com o menor número possível de questões e mais objetivos, para que a comunidade se motivasse a respondê-los. Os formulários abordaram questões sobre as dimensões do Perfil do Profissional a ser formado na UFSCar; da formação recebida nos cursos; estágio supervisionado; participação em pesquisa, extensão e outras atividades; condições didático-pedagógicas dos professores; trabalho das coordenações de curso; grau de satisfação com o curso realizado; condições e serviços proporcionados pela UFSCar; condições de trabalho para docentes e técnico-administrativos.

### 3.1 Avaliação do curso de Engenharia Elétrica: visão dos estudantes

Com relação ao curso de Engenharia Elétrica foram coletados dados do corpo discente, no período de outubro e novembro de 2011, num 32 alunos atualmente cursando o 4º ano de Engenharia Elétrica, foram obtidas 30 respostas válidas. Os formulários abordaram questões pertinentes ao curso de Engenharia Elétrica conforme as questões e seus itens descritos abaixo:

1 – Avalie a contribuição das atividades/disciplinas cursadas até o momento para a sua formação em cada um dos aspectos abaixo relacionados que compõem o perfil do profissional/cidadão a ser formado pela UFSCar. A Figura 3 ilustra os resultados obtidos.

- A - Desenvolvimento pessoal, no que diz respeito ao conhecimento de si e dos outros.
- B - Aquisição de valores ético-morais e respeito às diferenças culturais, políticas e religiosas.
- C - Capacidade de adquirir conhecimento de forma autônoma, a partir da consulta e crítica a diferentes fontes de informação.
- D - Aquisição de conhecimento científico e das formas e instrumentos de sua aplicação profissional.
- E - Atuação em equipes de trabalho para resolução de problemas em diferentes situações.
- F - Segurança para atuar profissionalmente e tomar decisões considerando os diferentes fatores envolvidos.
- G - Domínio de habilidades básicas de comunicação.
- H - Domínio de habilidades básicas de negociação, cooperação e coordenação.
- I - Compreensão das relações homem, ambiente, tecnologia e sociedade.
- J - Comprometimento com a conservação ambiental e melhoria da qualidade de vida.
- K - Identificação de possibilidades de atuação profissional considerando as suas potencialidades e as necessidades sociais.

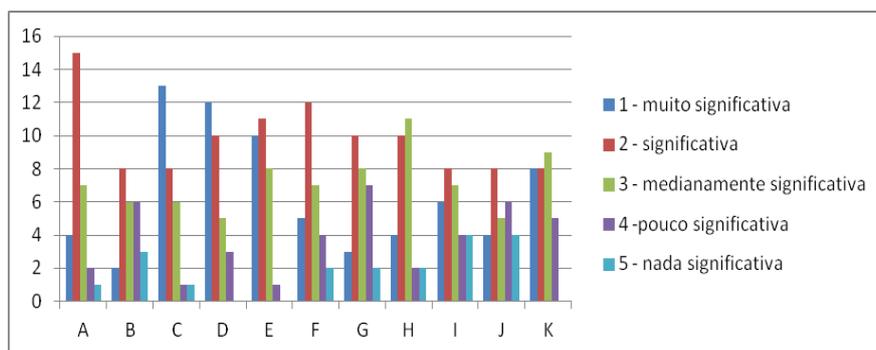


Figura 3 – Respostas itens A a K da questão 1.



2 – O Projeto Pedagógico do curso estabelece o perfil profissional/cidadão a ser formado, a sua estrutura curricular, bem como as diretrizes para o seu funcionamento. Assinale a melhor afirmativa que retrata o conhecimento que você tem do Projeto Pedagógico do seu curso. De acordo com as respostas obtidas, tem-se que 60% dos entrevistados conhecem o projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica e que 40% conhece o projeto pelo menos parcialmente, ou seja, nenhum dos entrevistados desconhece o projeto pedagógico do curso.

3 – Considerando as atividades/disciplinas cursadas até o momento como um todo, avalie os aspectos a seguir enumerados. A Figura 4 ilustra os resultados obtidos.

A - O tempo necessário para o desenvolvimento das atividades propostas foi compatível com o tempo disponível para a sua execução.

B - As oportunidades de desenvolver minha capacidade de questionar foram diversificadas.

C - O rigor acadêmico foi uma preocupação constante.

D - A pluralidade de pontos de vista foi contemplada na abordagem de algumas temáticas.

E - As oportunidades de propor soluções para problemas de pesquisa e/ou extensão relacionados à futura atuação profissional / cidadã foram frequentes.

F - Os aspectos éticos perpassaram as temáticas tratadas.

G - As questões sociais, políticas e culturais foram consideradas no desenvolvimento dos conteúdos das disciplinas/atividades.

H - As temáticas ambientais foram abordadas no desenvolvimento das atividades curriculares.

I - As oportunidades oferecidas permitiram a identificação de várias possibilidades de atuação profissional.

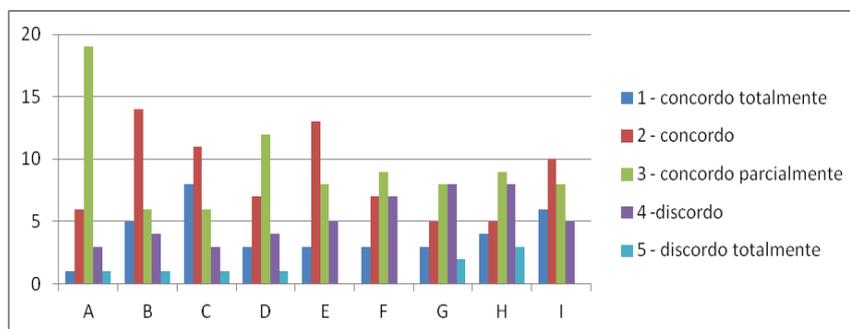


Figura 4 – Respostas itens A a I da questão 3.

4 – Além das disciplinas/atividades obrigatórias e optativas, é importante avaliar se você teve oportunidade e a carga horária dos semestres possibilitou a sua participação em outras atividades. A Figura 5 (a) ilustra os resultados obtidos.

A - Estágio não obrigatório.

B - Projetos de iniciação científica, de iniciação tecnológica ou de iniciação à docência.

C - Monitoria em disciplinas.

D - Atividades Curriculares de Integração Ensino Pesquisa e Extensão.

E - Congressos, simpósios, seminários, palestras, debates, mesas redondas e correlatas.

F - Visitas, excursões, estudos do meio e correlato.

G - Atividades culturais.

H - Atividades esportivas.

I - Disciplinas eletivas (fora da grade curricular).



5 – Avalie as condições didático-pedagógicas da maioria dos professores com quem teve aula até este momento do curso. A Figura 5 (b) ilustra os resultados obtidos.

- A - Domínio do conteúdo.
- B - Relacionamento com estudantes.
- C - Procedimentos metodológicos empregados.
- D - Assiduidade e pontualidade.
- E - Sistema de avaliação.

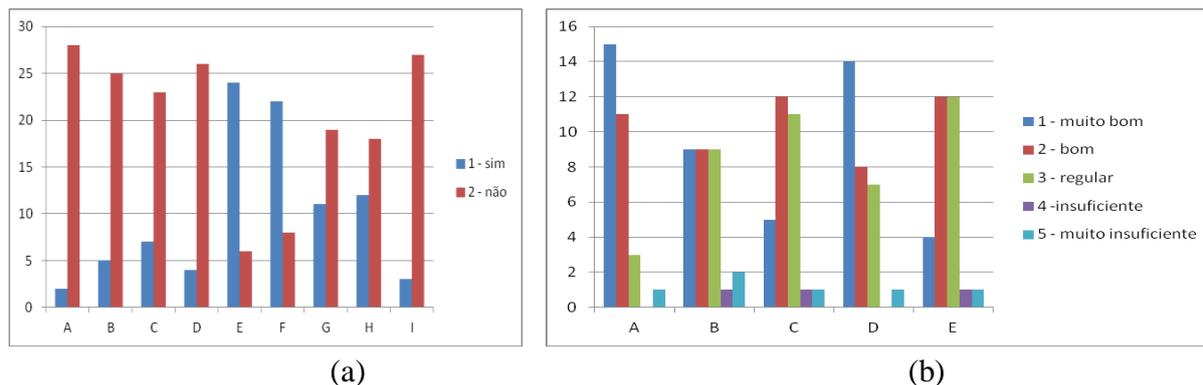


Figura 5 – Respostas itens A a I da questão 4 (a) e respostas itens A a E da questão 5 (b).

6 – Indique seu grau de satisfação com as condições de funcionamento e apoio às atividades do curso. A Figura 6 ilustra os resultados obtidos.

- A - Adequação das salas de aulas teóricas.
- B - Adequação dos laboratórios de aula prática.
- C - Adequação do apoio de pessoal técnico nas aulas práticas.
- D - Disponibilidade de equipamentos para as aulas teóricas e práticas.
- E - Quantidade de livros no acervo das bibliotecas da UFSCar.
- F - Qualidade do atendimento aos alunos na(s) biblioteca(s).
- G - Horário em que é possível a utilização do acervo da(s) biblioteca(s).
- H - Recursos computacionais disponibilizados aos alunos pela Universidade.
- I - Qualidade do atendimento/suporte oferecido aos alunos na utilização dos recursos computacionais.
- J - Horário em que é possível a utilização dos recursos computacionais.
- K - Qualidade do atendimento da Divisão de Controle Acadêmico (DiCA).
- L - Horário de funcionamento da Divisão de Controle Acadêmico (DiCA).

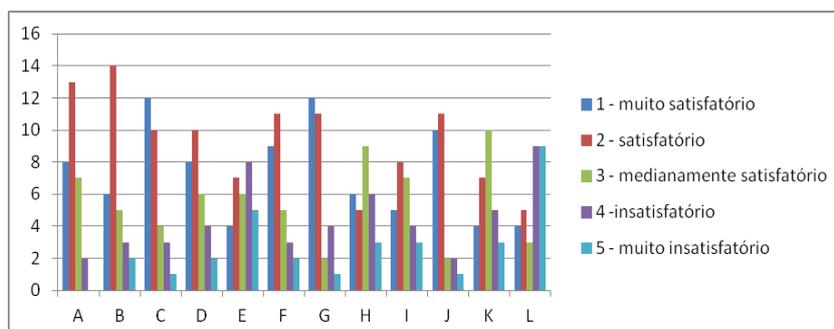


Figura 6 – Respostas itens A a L da questão 6.

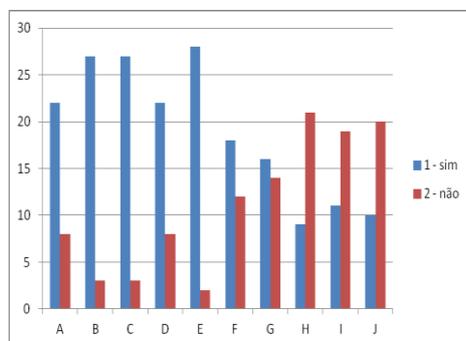


7 – Analise se as atividades/disciplinas do seu curso foram desenvolvidas de forma integrada. A Figura 7 (a) ilustra os resultados obtidos.

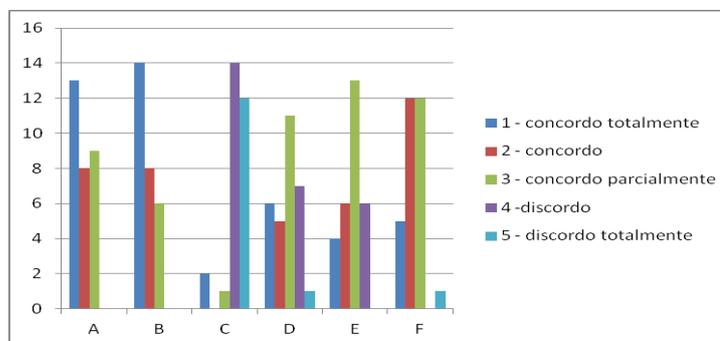
- A - Realização de atividades sob-responsabilidade de docentes de diferentes áreas.
- B - Interação entre conteúdos de disciplinas diversas.
- C - Proposição de problemas cuja solução exige contribuição de várias disciplinas.
- D - Utilização de estratégias didáticas diversificadas e comuns a várias disciplinas.
- E - Articulação entre teoria e prática.
- F - Desenvolvimento de projetos, oficinas, estudos envolvendo mais que uma disciplina.
- G - Promoção de eventos (seminários, congressos ...) envolvendo mais de uma disciplina do curso.
- H - Integração entre várias disciplinas por meio de trabalho de campo.
- I - Realização de avaliação integrada das disciplinas/atividades do mesmo semestre ou ano.
- J - Tratamento de temas transversais (direitos humanos, sustentabilidade, entre outros) por mais de uma disciplina/atividade.

8 – Leia atentamente cada afirmação a seguir e avalie o seu grau de concordância com elas. A Figura 7 (b) ilustra os resultados obtidos

- A - O meu envolvimento com o curso é intenso.
- B - O curso escolhido possibilitará minha realização profissional.
- C - O curso escolhido não está de acordo com as minhas aptidões e capacidades.
- D - A mudança de Universidade/Curso está fora de minhas cogitações.
- E - Os serviços oferecidos pela Universidade são do conhecimento de todos.
- F - A Universidade tem boa infraestrutura.



(a)



(b)

Figura 7 – Respostas itens A a J da questão 7 (a) e respostas itens A a F da questão 8 (b).

#### 4. DESEMPENHO DO ALUNO X INDICADORES DO CURSO

De acordo com o desempenho dos alunos nas disciplinas de formação Básica e Profissionalizante/Específica pode-se observar que a maior dificuldade foi constatada nas disciplinas de formação Básica, especificamente as relacionadas com a de formação matemática do aluno. Pode-se observar que disciplinas como Cálculo 1 e 2, Álgebra Linear 1e Séries e Equações Diferenciais foram as de mais dificuldades, sendo Séries e Equações Diferenciais e Álgebra Linear 1 as disciplinas que obtiveram um percentual de reprovação abaixo de 50% dos alunos que cursaram a disciplina pela primeira vez.



O desempenho dos alunos nas disciplinas de formação Profissionalizante/Específica obteve índices acima de 80% de aprovação dos alunos que cursaram tais disciplinas pela primeira vez.

A mesma tendência é constatada nas médias obtidas nas disciplinas tanto de formação Básica como de formação Profissionalizante/Específica. Nas disciplinas de formação Básica, somente Cálculo 2 e Séries e Equações Diferenciais apresentaram médias muito abaixo da nota de corte das disciplinas da UFSCar, isto é, média 6. Enquanto que nas disciplinas de formação Profissionalizante/Específica as médias formam todas acima de 6.

Os indicadores do curso de Engenharia Elétrica para a questão 1 (Figura 3), apresentaram-se de forma coerente com os resultados do desempenho do aluno nas disciplinas, onde podemos ver uma contribuição significativa nos itens A, C, D, F e G, no que diz respeito à aquisição de conhecimento técnico e relacionamento de trabalho com os colegas enquanto que itens como o I, J e K obtiveram aceitação moderada devido ainda os entrevistados estarem no início do curso onde a formação leva em conta disciplinas de base exata como matemática.

Pode-se observar na questão 3 (Figura 4) que as disciplinas, na maioria dos entrevistados, não teve suas atividades dimensionadas corretamente, o que pode ter refletido nas médias dos aprovados nas disciplinas. No entanto, fatores relacionando com o projeto pedagógico, tais como os itens B, C e E, cumpriram plenamente suas expectativas. As questões ambientais, sociais, políticas e culturais, no entanto, no momento ainda se mostram nessa fase do curso menos eficientes.

Quanto à questão 4, sobre a participação em outras atividades, notou-se que não houve, para os alunos, a oportunidade e a carga horária não permitiu efetivamente essa participação (Figura 5(a)). Embora fosse relatada isoladamente, grande participação dos entrevistados em congressos, simpósios, palestras, debates, mesas redondas, além de visitas e excursões. Algumas dessas atividades são previstas no projeto pedagógico na disciplina de Iniciação à Engenharia Elétrica e na Semana da Engenharia Elétrica (já houveram duas edições, 2011 e 2012).

As condições didático pedagógicas dos professores é avaliada na questão 5 (Figura 5 (b)) onde o corpo docente formado somente por doutores foi considerado muito bom ou bom na sua maioria. O desempenho nas disciplinas pelos alunos reflete essa avaliação, onde pode-se notar nas médias obtidas pelos alunos nas disciplinas tanto de formação Básica, como de formação Profissionalizante/Específica (Figuras 2(a) e 2(b)), independente de qual departamento estivesse oferecendo a disciplina (matemática, química, física, elétrica, mecânica...).

No que se refere as condições de funcionamento e apoio as atividades do curso, questão 6, observou-se pelas respostas dos alunos entrevistados uma aprovação quanto as condições de realização das aulas práticas, tanto equipamentos como técnicos de apoio, também quanto ao apoio oferecido pela biblioteca do curso e recursos computacionais, sendo considerado insatisfatório somente o horário de funcionamento da DiCA (Divisão de Controle Acadêmico da UFSCar) (Figura 6).



Na questão 7 (Figura 7(a)) é discutido se as disciplinas/atividades do curso foram realizadas de forma integrada. Observa-se que a maioria absoluta aprova as atividades e disciplinas implementadas pelo projeto pedagógico, principalmente a integração entre conteúdos das disciplinas diversas e problemas que exigem o conhecimento de diversas disciplinas. Cabe destacar a habilidade de se articular a teoria e a prática existente no curso, conforme o item E.

Nessa análise, o conhecimento do projeto pedagógico constatado na questão 2, onde de acordo com a pesquisa todos os alunos conheciam o projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica, seja integralmente ou parcialmente, o qual estabelece o conceito de disciplinas integradoras empregado no curso favorece esse sentimento.

Finalmente, quanto à questão 8 (Figura 7(a)), pode-se observar que há um grande comprometimento do aluno com sua opção e seu aceite pleno que o curso lhe possibilitará uma realização profissional e que a UFSCar está lhe fornecendo uma boa condição sua formação, ou seja, possui uma boa infraestrutura, o que reflete em seu bom desempenho e sua satisfação até o momento.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após os resultados, obtidos a partir do desempenho dos alunos e da pesquisa realizada pela CPA com a visão dos alunos sobre o curso de Engenharia Elétrica da UFSCar, podemos observar que nos anos de 2009, 2010 e 2011 o curso vem sendo implementado de forma satisfatória e com bom grau de aceitação, tanto em relação ao projeto pedagógico, através das disciplinas integradoras, como de forma estrutural, com infraestrutura fornecida pela UFSCar ao aluno.

De acordo com o desempenho dos alunos nas disciplinas de formação Básica e Profissionalizante/Específica observa-se maior dificuldade nas disciplinas de formação Básica, especificamente as relacionadas com a de formação matemática do aluno. Esse tipo de dificuldade aponta para um cuidado maior da coordenação com essas disciplinas no sentido de prover a motivação necessária, em conjunto com os docentes, para que aluno possa melhorar seu desempenho, não prejudicando outras atividades do curso.

A pesquisa da CPA aponta que pelo menos nesses três anos de curso os alunos sentiram falta de temáticas ambientais e melhoria da qualidade de vida. De acordo com o projeto pedagógico do curso, tais questões poderão ser tratadas nas disciplinas optativas, com pelo menos a obrigatoriedade de 2 créditos (UFSCar, 2008), como o curso está ainda no terceiro ano, uma avaliação futura seria necessário.

Em relação à integração entre as disciplinas/atividades do curso Observa-se que as disciplinas integradoras ou não, implementadas de acordo com o projeto pedagógico, tais como os itens B, C e E (questão 7a), cumpriram plenamente suas expectativas.

A principal crítica ao projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica, segundo os alunos, seria a falta de oportunidade ou carga horária excessiva que os impediria de atuarem em atividades complementares, cabe ressaltar que embora a carga horária nos primeiros anos



não seja tão grande, conforme o projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica (UFSCar, 2008) os alunos possuem grande carga de disciplinas de formação Básica em matemática, onde a aprovação (Figura 1a) não é tão grande, fazendo com que essas disciplinas se encaixem posteriormente no horário acarretando o aumento da carga horária. Isso pode apontar um trabalho de base junto aos professores dessas disciplinas pela coordenação de forma a motivar o aluno a melhorar sua conduta e buscar a aprovação dessas disciplinas.

Observa-se que os recursos oferecidos ao funcionamento do curso são satisfatórios, o que consolida todas as outras avaliações relatadas pelos alunos e seu desempenho no curso.

Dessa forma, pelos dados analisados, é possível observar que, pela taxa de aprovação/reprovação e a pesquisa promovida pela CPA, a proposta do projeto pedagógico mostra é adequada pelo menos parcialmente, ou seja, vem cumprindo com a função de motivação e integração das disciplinas de formação Básica e Profissionalizante/Específica para os três primeiros anos do curso de Engenharia Elétrica da UFSCar.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelecem as DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB), Brasília, 1996.

CNE/CES, Resolução nº 11/2002, de 11 de Março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, Brasília, 2002.

CONOVER, W. U. Practical Nonparametric, 2nd ed. John Wiley & Sons, 1980. 493 p.

DELORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. 6ª Edição. São Paulo: Cortez; Brasília, 2001.

GAMA, S. Z. O PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA, Perfil de Formação do Engenheiro Elétrico para o Século XXI. Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, PUC - Rio, Rio de Janeiro, 2002, Tese (Doutorado).

INSTITUTO EUVALDO LODI. Núcleo Nacional. Inova Engenharia: Propostas para a Modernização da Educação em Engenharia no Brasil. Brasília, 2006.

KATO, E. R. R., OGASAWARA, O., MORANDIN, O. Jr, Implantação do curso de Engenharia Elétrica da UFSCar: Acompanhamento da Disciplina Integradora “Iniciação à Engenharia Elétrica”. *Anais*, 38 Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE 2010, Fortaleza, Ceará, 15 a 12 de setembro, 2010.

OGASAWARA, O., MONTAGNOLI, A. N., KATO, E. R. R., WATANABE, F. Y. MORANDIN, O. Jr, “Iniciação à engenharia elétrica” como parte do processo de implantação do projeto pedagógico do curso de engenharia elétrica da UFSCar. *Anais*, 37 Congresso



Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE 2009, Recife, Pernambuco, 27 a 30 setembro, 2009.

MORANDIN, O. Jr, KATO, E. R. R., MORASSUTTI, M. S. A. N. Disciplinas Integradoras: Proposta Metodológica para o Curso de Engenharia Elétrica da UFSCar. **Anais**, 37 Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE 2009, Recife, Pernambuco, 27 a 30 setembro, 2009.

UFSCAR - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, Plano de Desenvolvimento Institucional. São Carlos, 2004.

UFSCAR, Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica da UFSCar. pp102 São Carlos, 2008.

UFSCAR, Relatório Final – Avaliação dos Cursos mais novos da UFSCar, pp26. São Carlos, 2012.

## **IMPLANTATION OF THE UFSCAR ELECTRICAL ENGINEERING COURSE: PARTIAL EVALUATION (2009 TO 2011)**

**Abstract:** *The Course of Electrical Engineering of Federal University of São Carlos (UFSCar) was started in 2009 as a result of the Restructuring Program and Expansion of Federal Universities (REUNI) with the mission to contribute to the development of the country and increasing the number of engineers in this modality. The methodological proposal of the course, considered innovative because of the so-called "Integrative Discipline", i.e., the inclusion of subjects in the curriculum that have the function to stimulate, motivate and justify the requirements of course to the students has been implemented over the years. The present work aims to conduct a partial evaluation of the implementation of the Electrical Engineering course UFSCar forward to the first three years of its implementation. In this partial evaluation will be analyzed specifically the performance of students in basic and specific disciplines, as you will see a vision of students regarding their educational project, the teachers and the physical structure of the course. Comparisons are made using the average of students in the disciplines and data from a self evaluation project conducted by CPA UFSCar - committee for assessment UFSCar in 2011. As a result, one can observe that despite the difficulties encountered in the course of Electrical Engineering, at least so far the program has been successfully deployed in both the item and student performance in their satisfaction and motivation. Gaps are also indicated for coordination to be able to tackle some of course possible deviations and differences.*

**Key-words:** *Education in Engineering, Electrical Engineering, Implementation of course, REUNI program*